

Утвержден  
РГАЖ 0.297.001 РЭ-ЛУ

УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ИМПУЛЬСНЫХ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ  
ТЕРМ 001, ТЕРМ 002

Руководство по эксплуатации РГАЖ 0.297.001 РЭ

|             |              |              |              |              |
|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инь.№ подл. | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|             |              |              |              |              |

2017 г.

# СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                         | Стр.      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Введение .....                                                                          | 3         |
| <b>1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА .....</b>                                                       | <b>3</b>  |
| 1.1. Назначение .....                                                                   | 3         |
| 1.2. Технические характеристики .....                                                   | 4         |
| 1.3. Устройство, принцип действия и работа .....                                        | 5         |
| 1.4. Обеспечение взрывозащищённости .....                                               | 6         |
| 1.5. Обеспечение взрывозащищённости при монтаже .....                                   | 16        |
| 1.6. Средства измерения, инструмент и принадлежности .....                              | 17        |
| 1.7. Маркировка и пломбирование .....                                                   | 18        |
| 1.8. Упаковка .....                                                                     | 19        |
| <b>2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....</b>                                             | <b>19</b> |
| 2.1. Подготовка к использованию .....                                                   | 19        |
| 2.1.4. Комплектность .....                                                              | 20        |
| 2.1.5. Указания мер безопасности, обеспечение взрывозащищённости при эксплуатации ..... | 20        |
| 2.1.6. Порядок установки и монтажа.....                                                 | 20        |
| 2.2. Использование.....                                                                 | 22        |
| 2.2.1. Порядок работы .....                                                             | 22        |
| 2.2.2. Измерение параметров, методы проверок.....                                       | 23        |
| <b>3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....</b>                                                | <b>24</b> |
| 3.1. Техническое обслуживание.....                                                      | 24        |
| 3.1.1. Общие указания .....                                                             | 24        |
| 3.1.2. Меры безопасности .....                                                          | 26        |
| 3.1.3. Проверка технического состояния .....                                            | 26        |
| <b>4. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ .....</b>                                            | <b>27</b> |
| Приложение А (справочное) Перечень ссылочных документов .....                           | 28        |
| Приложение Б (справочное) Примеры записи при заказе .....                               | 29        |
| Приложение В (справочное) Схема проверки токов утечки .....                             | 30        |
| Приложение Г (обязательное) Габаритные чертежи УЗИП .....                               | 31        |

|                                                                             |                    |             |                |          |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------|----------------|----------|
| Перв. примен.                                                               | РГАЖ 0.297.001     |             |                |          |
| Справ. №                                                                    |                    |             |                |          |
| Подп. и дата                                                                |                    |             |                |          |
| Инв. № дубл.                                                                |                    |             |                |          |
| Взам. инв. №                                                                |                    |             |                |          |
| Подп. и дата                                                                |                    |             |                |          |
| Инв. № подл.                                                                | 5                  | 2           | РГАЖ4 2/2-2017 | 10.04.17 |
|                                                                             | Изм.               | Лист        | № докум        | Подп.    |
|                                                                             | Разраб.            | Погорелов   |                |          |
|                                                                             | Пров.              | Сосновиков  |                |          |
|                                                                             | Н.контр.           | Митрофанова |                |          |
|                                                                             | Утв.               | Ерохин      |                |          |
| РГАЖ 0.297.001 РЭ                                                           |                    |             |                |          |
| УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ<br>ИМПУЛЬСНЫХ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ<br>ТЕРМ 001, ТЕРМ 002 |                    |             |                |          |
| Руководство по эксплуатации                                                 |                    |             |                |          |
|                                                                             | Лит.               | Лист        | Листов         |          |
|                                                                             | О О <sub>1</sub> А | 2           | 37             |          |

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации РГАЖ 0.297.001 РЭ предназначено для изучения и правильной эксплуатации устройств для защиты от импульсных перенапряжений (вторичного воздействия молнии или иных переходных перенапряжений) ТЕРМ 001, ТЕРМ 002 (далее по тексту – УЗИП).

Руководство по эксплуатации РГАЖ 0.297.001 РЭ состоит из следующих 4-х частей:  
часть 1 «Описание и работа» содержит сведения о назначении, устройстве и принципе действия УЗИП;

часть 2 «Использование по назначению» содержит сведения, необходимые для правильной эксплуатации УЗИП;

часть 3 «Техническое обслуживание» содержит сведения, необходимые для поддержания УЗИП в постоянной готовности к действию;

часть 4 «Хранение и транспортирование» устанавливает требования к срокам и условиям хранения УЗИП, а также к условиям их транспортирования до мест использования.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Назначение

1.1.1 УЗИП служат для защиты термопреобразователей сопротивления (далее по тексту – ТС) и преобразователей термоэлектрических (далее по тексту – ПТ) с унифицированным токовым выходным сигналом 4...20 мА по ГОСТ 26.011 с двухпроводной схемой подключения.

УЗИП ТЕРМ 001 предназначены для размещения отдельно от защищаемого ТС или ПТ. При этом электрическое соединение с ТС или ПТ осуществляется с помощью кабеля.

УЗИП ТЕРМ 002 являются встраиваемыми и предназначены для установки непосредственно в кабельном вводе клеммной головки ТС или ПТ. Электрическое соединение УЗИП ТЕРМ 002 с ТС или ПТ осуществляется внутри клеммной головки.

1.1.2 УЗИП изготавливают в общепромышленном и взрывозащищенном исполнениях.

1.1.2.1 Общепромышленные УЗИП (далее по тексту – УЗИП-Оп) предназначены для применения в невзрывоопасных зонах.

1.1.2.2 Взрывозащищенные УЗИП (далее по тексту – УЗИП-Ех) предназначены для применения во взрывоопасных зонах в соответствии с главой 7.3 «Правил эксплуатации электроустановок» (далее по тексту – ПУЭ) и другими нормативными документами, определяющими применяемость электрооборудования во взрывоопасных зонах, в которых могут образовываться взрывоопасные смеси категорий IIА, IIВ, IIС групп Т1, ..., Т6 по ТР ТС 012/2011 (обеспечение соответствия требованиям безопасности – по ГОСТ 31610.0).

УЗИП-Ех имеют модели:

- УЗИП ТЕРМ 001-Ехd с:

- взрывобезопасным уровнем взрывозащиты;

- видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» по ТР ТС 012/2011

(обеспечение соответствия требованиям безопасности – по ГОСТ ИЕС 60079-1),

- маркировкой взрывозащиты 1Ех d IIС Т4 Gb;

- УЗИП ТЕРМ 002-Ехd с:

- видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» по ТР ТС 012/2011

(обеспечение соответствия требованиям безопасности – по ГОСТ ИЕС 60079-1),

- маркировкой взрывозащиты Ех d IIС U;

- УЗИП ТЕРМ 002-Ехi с:

- видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i» по ТР ТС

012/2011 (обеспечение соответствия требованиям безопасности – по ГОСТ 31610.11),

- маркировкой взрывозащиты Ех ia IIС U;

|      |      |         |       |      |                   |      |
|------|------|---------|-------|------|-------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум | Подп. | Дата | РГАЖ 0.297.001 РЭ | Лист |
|      |      |         |       |      |                   |      |
| Изм. | Лист | № докум | Подп. | Дата |                   |      |

УЗИП ТЕРМ 001-Exdi c:

- взрывобезопасным уровнем взрывозащиты;  
- видами взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» по ТР ТС 012/2011 (обеспечение соответствия требованиям безопасности – по ГОСТ ИЕС 60079-1) и «искробезопасная электрическая цепь «i» по ТР ТС 012/2011 (обеспечение соответствия требованиям безопасности – по ГОСТ 31610.11),

- маркировкой взрывозащиты 1Ex d ia IIC T4 Gb X;

- УЗИП ТЕРМ 002-Exdi c:

- с совмещенными видами взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» по ТР ТС 012/2011 (обеспечение соответствия требованиям безопасности – по ГОСТ ИЕС 60079-1) и «искробезопасная электрическая цепь «i» по ТР ТС 012/2011 (обеспечение соответствия требованиям безопасности – по ГОСТ 31610.11),

- маркировкой взрывозащиты Ex d IIC U, Ex ia IIC U.

УЗИП-Оп имеют модели:

-УЗИП ТЕРМ 001-Оп;

-УЗИП ТЕРМ 002-Оп.

1.1.3 УЗИП рассчитаны на работу в условиях воздействия:

а) температуры окружающей среды (воздуха) в диапазоне от минус 60 до плюс 85 °С;

б) синусоидальной вибрации в трех взаимно перпендикулярных направлениях в диапазоне частот:

- от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм (группа N2 по ГОСТ Р 52931) – УЗИП ТЕРМ 001;

- от 10 до 60 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм, в диапазоне частот от 60 до 265 Гц с амплитудой ускорения 49 м/с<sup>2</sup>, в диапазоне частот от 265 до 500 Гц с амплитудой ускорения от 49 до 85,0 м/с<sup>2</sup> при линейном законе изменения амплитуды ускорения от частоты, в диапазоне частот от 500 до 2000 Гц с амплитудой ускорения 85,0 м/с<sup>2</sup> (группа GX1 по ГОСТ Р 52931) – УЗИП ТЕРМ 002;

в) относительной влажности до 100 % при температуре 40 °С.

1.1.4 УЗИП являются прочными после воздействия следующих факторов, имеющих место при транспортировании УЗИП в таре:

а) синусоидальной вибрации в трех взаимно перпендикулярных направлениях в диапазоне частот от 10 до 60 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм, в диапазоне частот от 60 до 500 Гц с амплитудой ускорения 49,0 м/с<sup>2</sup>;

б) механических ударов многократного действия в 3-х взаимно перпендикулярных направлениях со значением пикового ударного ускорения 98 м/с<sup>2</sup>, с длительностью ударного импульса 16 мс, числом ударов – 1000±10 для каждого направления;

в) ударов при свободном падении с высоты 1000 мм;

г) относительной влажности 100 % при температуре плюс 40 °С.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Номинальный разрядный ток – 1,5 кА.

1.2.2 Максимальный разрядный ток – 2,0 кА.

1.2.3 Напряжение разомкнутой цепи U<sub>oc</sub> – 4,0 кВ.

1.2.4 Уровень напряжения защиты U<sub>p</sub> – 36 В.

1.2.5 Максимальное длительное рабочее напряжение U<sub>c</sub> – 34 В постоянного тока.

Номинальное напряжение питания постоянного тока – 24 В.

1.2.6 Схема подключения УЗИП – двухпроводная.

1.2.7 Электрическое сопротивление изоляции между электрической цепью УЗИП и корпусом составляет, не менее:

а) 100 МОм – при температуре (25±10) °С и относительной влажности от 30 до 80 %;

б) 0,5 МОм – при температуре плюс 40 °С и относительной влажности 100 %;

|      |      |                |       |          |
|------|------|----------------|-------|----------|
| Изм. | Лист | № докум        | Подп. | Дата     |
| 5    |      | РГАЖ4 2/2-2017 |       | 10.04.17 |

|      |      |         |       |      |                   |      |
|------|------|---------|-------|------|-------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум | Подп. | Дата | РГАЖ 0.297.001 РЭ | Лист |
|      |      |         |       |      |                   | 4    |

в) 10,0 МОм – при верхнем значении температуры окружающей среды в соответствии с п. 1.1.3а) настоящего РЭ.

1.2.8 Температура наиболее нагретых частей наружных поверхностей УЗИП ТЕРМ 001 в нормальном режиме работы не превышает значения 135 °С, допускаемого по ТР ТС 012/2011 (обеспечение соответствия требованиям безопасности – по ГОСТ 31610.0) для электрооборудования температурного класса Т4.

1.2.9 Режим работы УЗИП – непрерывный, при этом допускаются включения и выключения напряжения питания.

1.2.10 УЗИП ТЕРМ 001-Exdi, УЗИП ТЕРМ 002-Exi, УЗИП ТЕРМ 002-Exdi имеют следующие параметры взрывозащиты:

- максимальное входное напряжение  $U_i$  – 36 В;
- максимальный входной ток  $I_i$  – 430 мА;
- максимальная внутренняя индуктивность  $L_i$  – 0 мГн;
- максимальная внутренняя емкость  $C_i$  – 1 нФ.

1.2.11 Средний срок службы – 20 лет.

1.2.12 УЗИП в соответствии с ГОСТ Р 51992 относятся:

- по числу вводов – к двухвводным;
- по способу выполнения защиты от перенапряжения – к комбинированному типу;
- по классификации испытаний – испытания класса II;
- по местоположению – наружной (УЗИП ТЕРМ 001) и внутренней (УЗИП ТЕРМ 002) установки;
- по доступности – недоступное;
- по способу установки – к стационарным;
- по наличию разъединителя – без разъединителя;
- по защите от сверхтока – без защиты;
- по степени защиты, обеспечиваемой оболочками согласно кодам IP, указанным в ГОСТ 14254:

а) УЗИП ТЕРМ 001 – с кодом IP66;

б) УЗИП ТЕРМ 002 – с кодом IP68 (в случае, если УЗИП ТЕРМ 002 установлены в ТС или ПТ);

- по диапазону температуры – с расширенным диапазоном.

### 1.3 Устройство, принцип действия и работа

1.3.1 УЗИП ТЕРМ 001 состоит из корпуса, съемной крышки, двух кабельных вводов и платы с зажимами для подсоединения кабелей.

УЗИП ТЕРМ 001 могут изготавливаться с двумя вариантами корпуса (см. рисунки Г.1, Г.2 приложения Г настоящего РЭ):

а) УЗИП ТЕРМ 001-Exd, УЗИП ТЕРМ 001-Exdi, УЗИП ТЕРМ 001-Op – с корпусом типа «КС1»;

б) УЗИП ТЕРМ 001-Op – с корпусом типа «КС2».

Корпуса типов «КС1» и «КС2» выполнены из алюминиевого сплава GAlSi13, устойчивого к парам сероводорода и соляной кислоты. На корпусе типа «КС1» имеется планка для установки УЗИП ТЕРМ 001 на вертикальную поверхность. В корпусе типа «КС2» предусмотрены отверстия для установки УЗИП ТЕРМ 001.

В корпусе установлена плата с зажимами для подключения входного кабеля потребителя и выходного кабеля для соединения с ТС или ПТ. Входные и выходные зажимы платы обозначены «ВХОД» и «ВЫХОД» соответственно.

1.3.2 УЗИП ТЕРМ 002 имеет неразборную конструкцию и состоит из корпуса и платы с входными зажимами или входными проводниками и выходными проводниками.

Корпус выполнен из нержавеющей стали 12Х18Н10Т. На корпусе имеется резьба М30х2, или G3/4, или М20х1,5 для установки УЗИП ТЕРМ 002 в кабельный ввод клем-

|      |      |                |       |          |
|------|------|----------------|-------|----------|
| Изм. | Лист | № докум        | Подп. | Дата     |
| 5    |      | РГАЖ4 2/2-2017 |       | 10.04.17 |

|      |      |         |       |      |                   |      |
|------|------|---------|-------|------|-------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум | Подп. | Дата | РГАЖ 0.297.001 РЭ | Лист |
| 5    |      |         |       |      |                   | 5    |

мной головки ТС или ПТ. Крепление УЗИП ТЕРМ 002 в кабельном вводе клеммной головки осуществляется с помощью конграйки.

УЗИП ТЕРМ 002 с резьбой М30х2 имеет плату с входными зажимами и выходными проводниками. Входные зажимы с маркировкой «ВХОД + –» предназначены для подключения кабеля потребителя. Два провода, выходящие из УЗИП ТЕРМ 002 с резьбой М30х2 и промаркированные «ВЫХОД+» и «ВЫХОД–», предназначены для подключения непосредственно к измерительному преобразователю (далее по тексту – ИП), установленному в клеммной головке ТС или ПТ. Третий провод, выходящий из УЗИП ТЕРМ 002, имеет на конце клемму типа «О» и маркировку «Х5». Провод с маркировкой «Х5» подключают к внутреннему зажиму «ЗЕМЛЯ» клеммной головки.

УЗИП ТЕРМ 002 с резьбами М20х1,5, G3/4 имеют платы с входными и выходными проводниками. Два входных провода с маркировкой «ВХОД+» и «ВХОД–» предназначены для подключения кабеля потребителя. Два провода, выходящие из УЗИП ТЕРМ 002 с резьбами М20х1,5, G3/4 и промаркированные «ВЫХОД+» и «ВЫХОД–», предназначены для подключения непосредственно к ИП, установленному в клеммной головке ТС или ПТ. Пятый провод, выходящий из УЗИП ТЕРМ 002 с резьбами М20х1,5, G3/4, имеет на конце клемму типа «О» и маркировку «Х5». Провод с маркировкой «Х5» подключают к внутреннему зажиму «ЗЕМЛЯ» клеммной головки.

Подключение УЗИП ТЕРМ 002 проводят после их установки в кабельном вводе клеммной головки ТС или ПТ.

1.3.3 Принцип работы УЗИП основан на ступенчатом снижении возникающего в момент удара молнии или по какой-либо другой причине скачка напряжения в измерительной цепи до допустимых значений.

#### 1.4 Обеспечение взрывозащищенности

##### 1.4.1 Взрывозащищенность УЗИП ТЕРМ 001-Exd, УЗИП ТЕРМ 002-Exd

1.4.1.1 Взрывозащищенность УЗИП ТЕРМ 001-Exd, УЗИП ТЕРМ 002-Exd (далее – УЗИП-Exd) обеспечивается видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» по ТР ТС 012/2011 (обеспечение соответствия требованиям безопасности – по ГОСТ ИЕС 60079-1).

1.4.1.2 Взрывонепроницаемые оболочки (далее – оболочки), в которые заключены электрические части УЗИП-Exd, выдерживают давление взрыва внутри них и исключают передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду.

Прочность оболочек УЗИП ТЕРМ 002-Exd и герметичность оболочек УЗИП-Exd проверяют по ТР ТС 012/2011 (обеспечение соответствия требованиям безопасности – по ГОСТ ИЕС 60079-1).

Прочность оболочек УЗИП ТЕРМ 002-Exd проверяют на этапе разработки (при проведении предварительных (заводских) испытаний), а также при внесении изменений в конструкцию или технологию изготовления УЗИП-Exd (при проведении типовых испытаний). При этом испытаниям подвергают оболочки в количестве 3-х шт. Прочность каждой оболочки проверяют путем гидравлических испытаний избыточным давлением 3,0 МПа, действующим с внутренней стороны оболочки. Количество испытаний – 3. Продолжительность каждого испытания – в течение времени, достаточного для обзора, но не менее 30 с.

Герметичность каждой оболочки УЗИП-Exd проверяют при изготовлении путем пневматических испытаний избыточным давлением 0,5 МПа в течение времени, необходимого для осмотра оболочки, но не менее 3 мин.

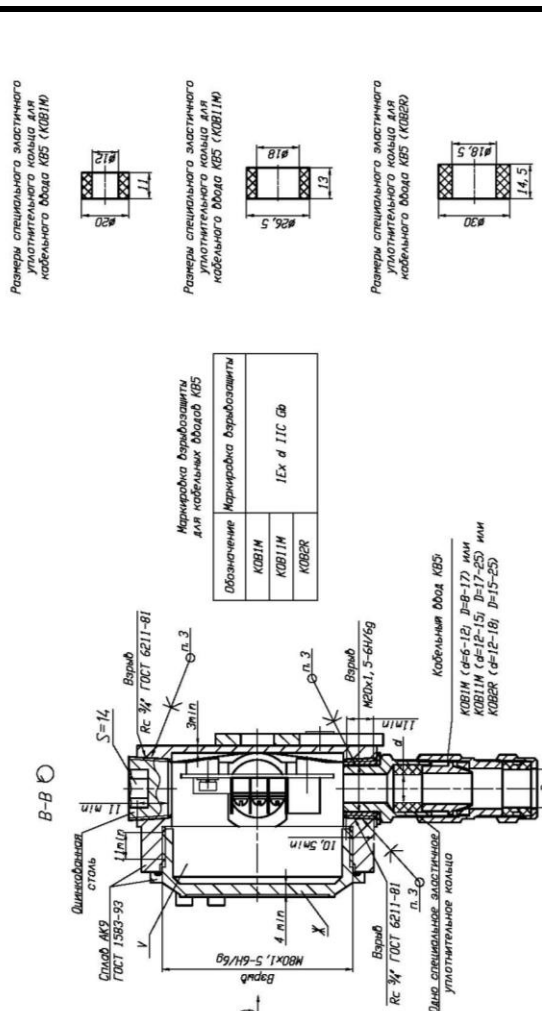
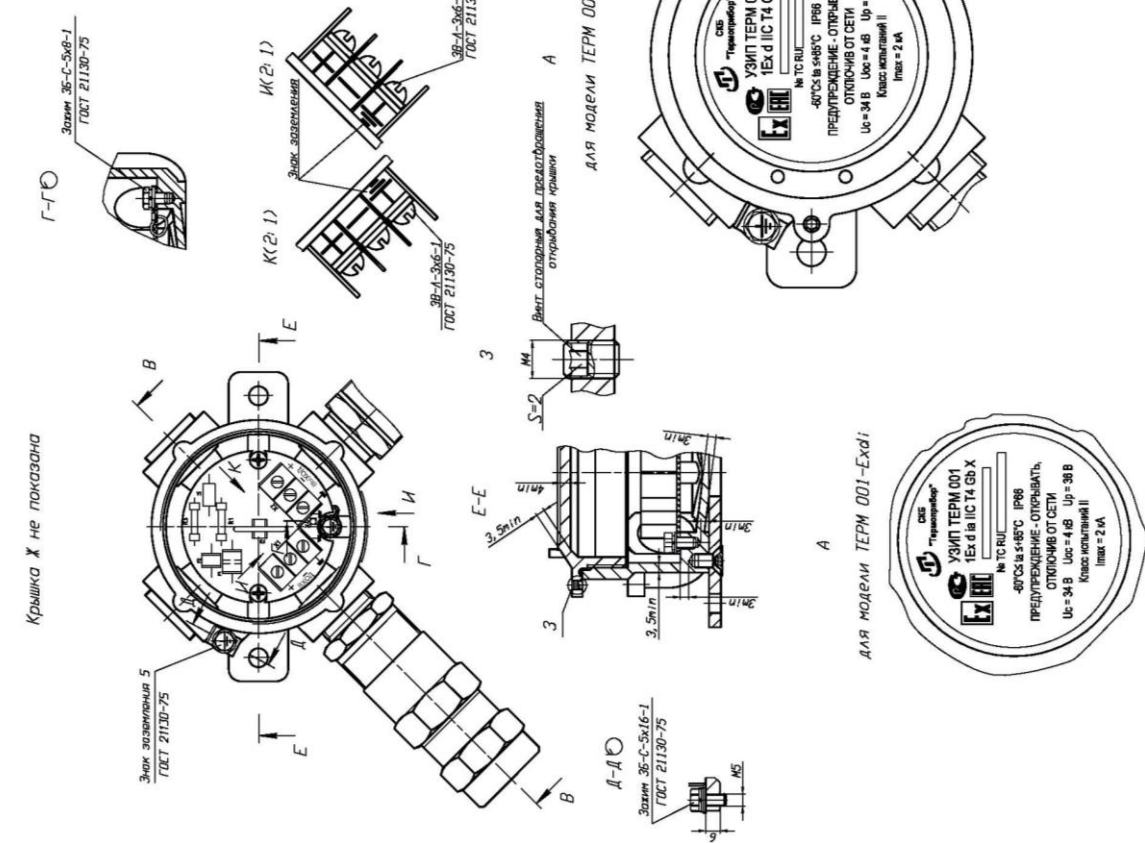
Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254 подтверждена испытаниями в испытательной организации.

1.4.1.3 Взрывонепроницаемость оболочки обеспечивается применением щелевой взрывозащиты. На чертежах средств взрывозащиты УЗИП-Exd (см. рисунки 1.1 – 1.5 настоящего РЭ) показаны сопряжения деталей, обеспечивающих щелевую взрывозащиту. Эти сопряжения обозначены словом «Взрыв» с указанием допустимых по ТР ТС 012/2011 (обеспе-

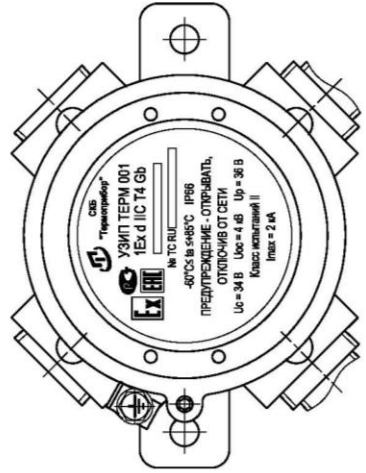
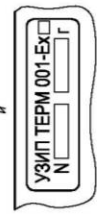
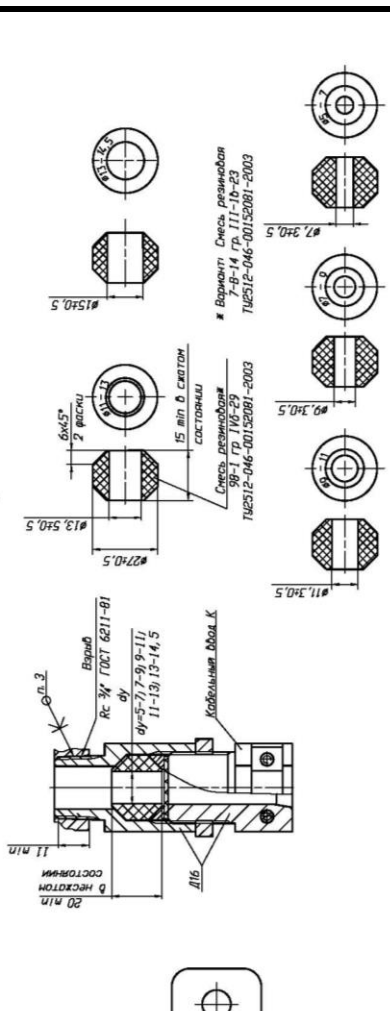
|      |      |                |       |          |
|------|------|----------------|-------|----------|
| Изм. | Лист | № докум        | Подп. | Дата     |
| 5    |      | РГАЖ4 2/2-2017 |       | 10.04.17 |
| Изм. | Лист | № докум        | Подп. | Дата     |

|              |              |              |              |                    |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата подл. |
| 5            |              |              |              |                    |

|      |      |         |       |          |
|------|------|---------|-------|----------|
| Изм. | Лист | № докум | Подп. | Дата     |
|      |      |         |       | 10.04.17 |



Вариант изготовления с кабельным вводом К и колец уплотнительных



1. Размеры для справок, при ремонте контроль обязательен.
2. Сила тока обмотки  $I = 242$  А. Испытательное давление 0,5 МПа.
3. Для работы с 1-3 фаз (сравнение с 1 фазой).
4. Работать с 1-3 фаз (сравнение с 1 фазой).
5. Полные металлические металлические нитки резьбы в заделках.
6. На резьбе поверхности МВХ1,5-6Н/6g обозначены "Варь", нанесена смазка Моликоуте 33 L. gnt.
7. Наружные и внутренние поверхности, кроме резьбы, окрашены парашовал краской типа RAL 9006. Покрытие взрывозащитных поверхностей краской или лаком на парашовал не допускается.
8. Переходные соединения между элементами 3Б, 3В и защитный корпус должны быть не более 0,1 мм.

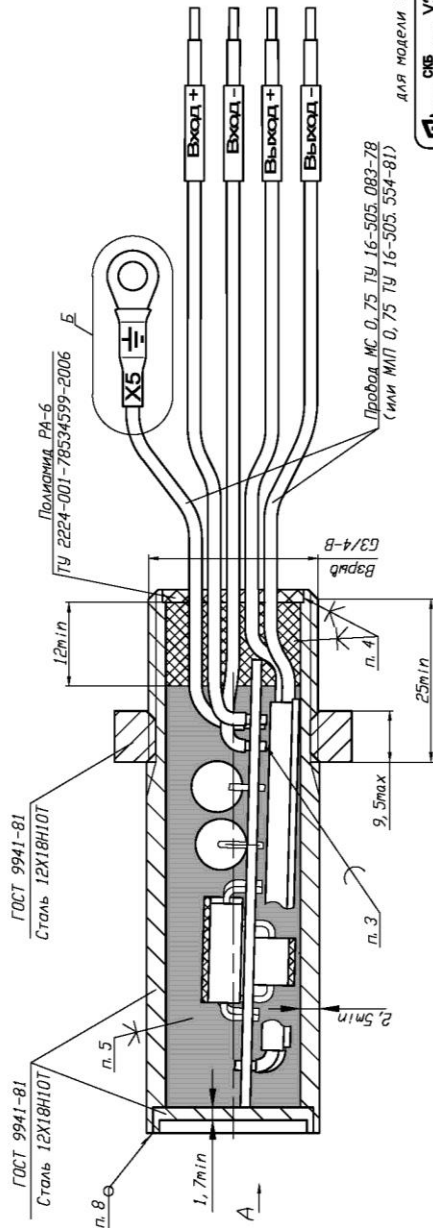
Рисунок 1.1 - Чертеж средств взрывозащиты УЗИП ТЕРМ 001





|             |              |              |              |                    |
|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------------|
| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата подл. |
| 5           |              |              |              |                    |

|      |      |         |       |          |
|------|------|---------|-------|----------|
| Изм. | Лист | № докум | Подп. | Дата     |
|      |      |         |       | 10.04.17 |



Установка УЗИП ТЕРМ 002 - G3/4 в головки Г6, Г7  
Крышка не показана

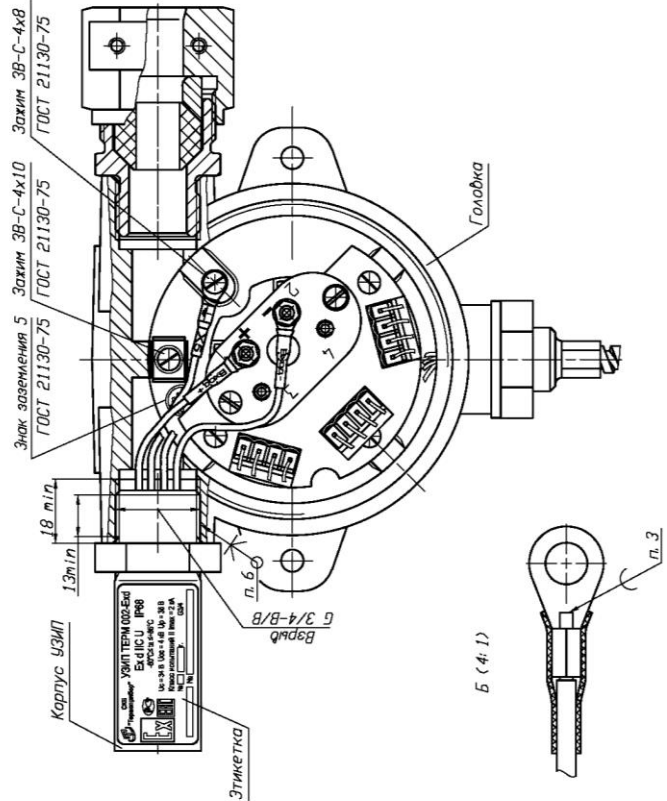
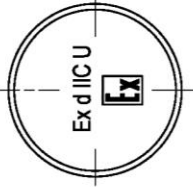


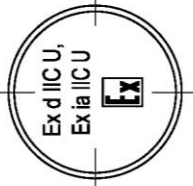
Рисунок 1.3 - Чертеж средств взрывозащиты УЗИП ТЕРМ 002 - G3/4

А

для модели ТЕРМ 002 - Exd



для модели ТЕРМ 002 - ExdI



Вид на этикетку

для модели ТЕРМ 002 - Exd



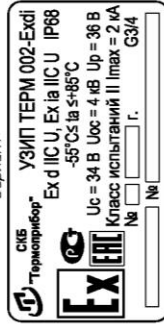
для модели ТЕРМ 002 - ExdI



Наименование орга-  
на по сертификации

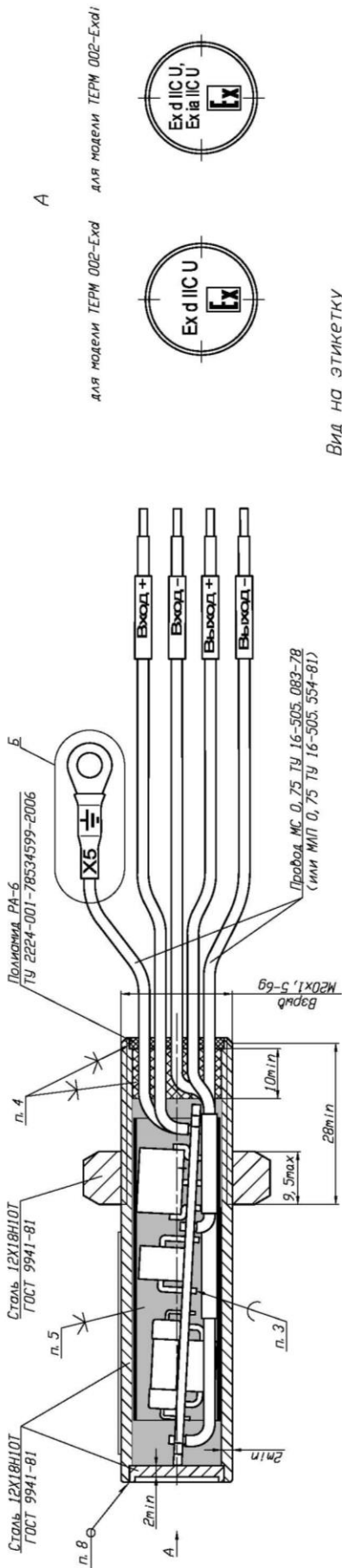
Номер сертификата

Вариант:

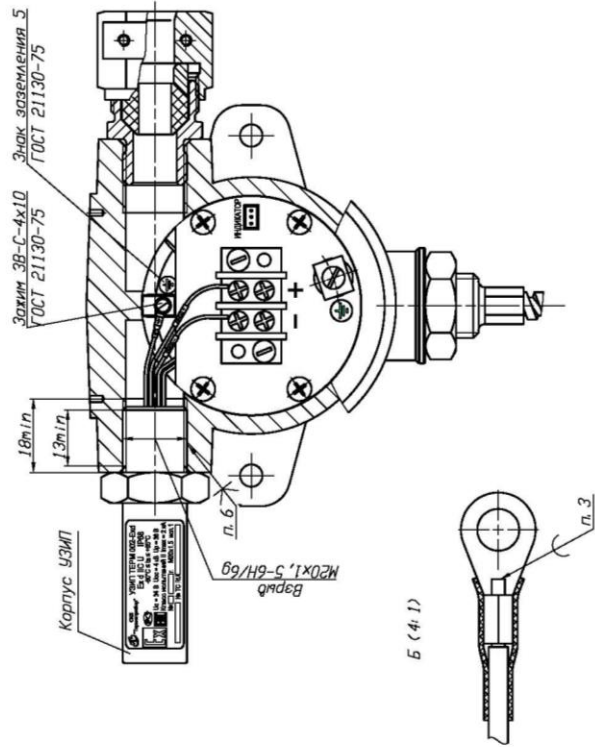


1. Размеры для справок, при ремонте контроль обязателен.
2. Резьбовое соединение, обозначенное "Взрыв", должно иметь не менее 5 полных непрерывных неподрезанных ниток резьбы в зацеплении.
3. Припой ПСС 61 ГОСТ 21931-76.
4. Клей ВК-9 ОСТ92-0948-74 (редакция 1974 г.)
5. Компаунд Силагерм 2105 (или Силагерм 2107) ТУ 2513-001-01296014-2015.
6. Электрическая прочность при t=20±5 °C не менее 15 кВ/мм
7. Рабочий диапазон температур от -60 °C до +250 °C.
8. Электрическая прочность при t=20±5 °C не менее 7.7 кВ/мм
9. Электрическая прочность при t=20±5 °C не менее 7.7 кВ/мм
10. Рабочий диапазон температур от -60 °C до +250 °C.
11. Объем свободного пространства в компаунде не более 1 см³.
12. Категория сварных соединений II по ГОСТ 23118-99.
13. Сварка ГОСТ 14771-80-У1-ИИ.
14. Переходное сопротивление между одним из зажимов ЗВ головки и корпусом УЗИП должно быть не более 0,1 Ом.

|              |              |              |              |                    |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата подл. |
| 5            |              |              |              |                    |



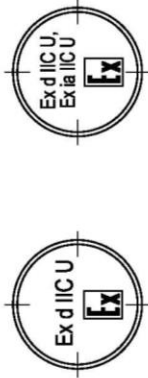
Установка УЗИП ТЕРМ 002 - М20х1,5 Исп. 1  
в головке Г6/1, Г7/1. Крышка не показана



Б (4-1)

А

для модели ТЕРМ 002-Exd для модели ТЕРМ 002-ExdI



Вид на этикетку

для модели ТЕРМ 002-ExdI

для модели ТЕРМ 002-Exd



Наименование орга-  
на по сертификации

№ сертификата

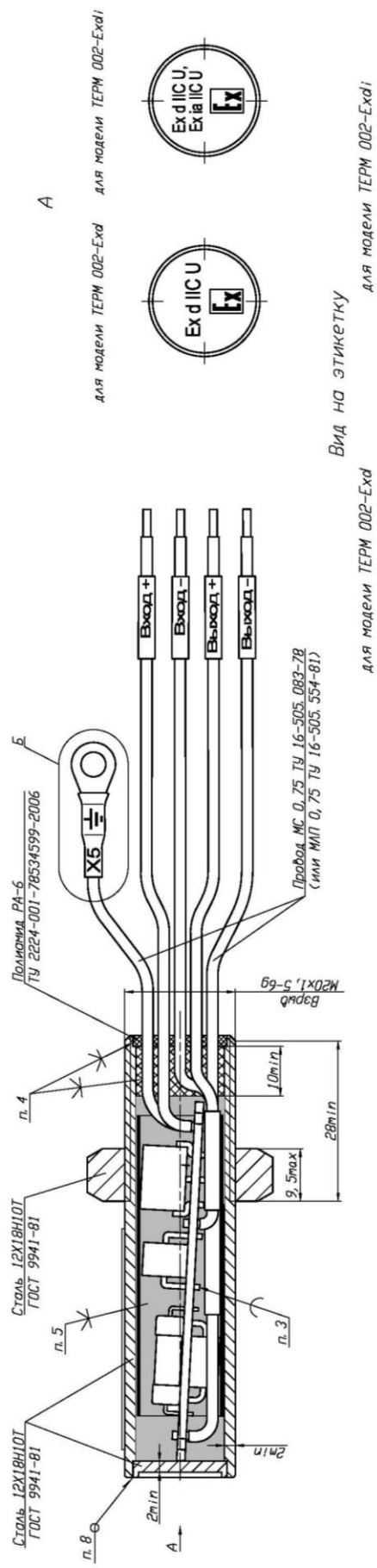
Вариант:



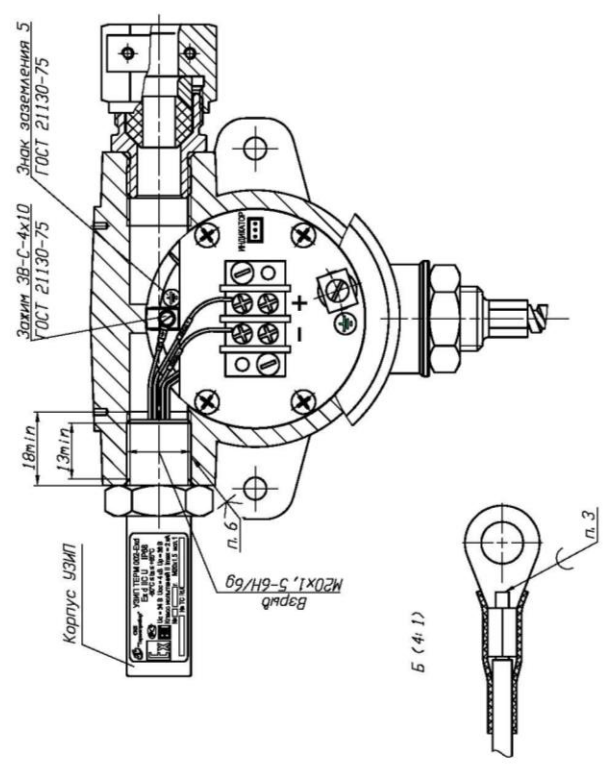
1. Размеры для справок, при ремонте контроль обязателен.
2. Резьбовое соединение, обозначенное "Варьд", должно иметь не менее 5 полных непрерывных неподрезанных ниток резьбы в зацеплении.
3. Припой ПОС 61 ГОСТ 21931-76.
4. Клей ВК-9 ОСТ92-0948-74 (редакция 1974 г.)
5. Компаунд Силгерм 2105 (или Силгерм 2107) ТУ 2513-001-01296014-2015. Электрическая прочность при t=20±5 °C не менее 15 кВ/мм
6. Рабочий диапазон температур от -60 °C до +250 °C.
7. Рабочий диапазон прочности при t=20±5 °C не менее 7,7 кВ/мм
8. Рабочий диапазон температур от -60 °C до +250 °C.
9. Облиц свободный объем пространства в компаунде не более 1 см<sup>3</sup>.
10. Категория сварных соединений II по ГОСТ 23118-99.
10. Переходное сопротивление между одним из зажимов 3В голобки и корпусом УЗИП должно быть не более 0,1 Ом.

Рисунок 1.4 - Чертеж средств взрывозащиты УЗИП ТЕРМ 002 - М20х1,5 Исп. 1

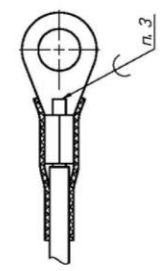
|              |              |              |              |                    |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата подл. |
| 5            |              |              |              |                    |



Установка УЗИП ТЕРМ 002 - М20х1,5 Исп. 1  
в головке Г6/1, Г7/1. Крышка не показана

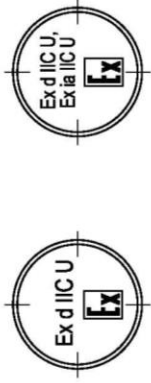


Б (4-1)



А

для модели ТЕРМ 002-Exd для модели ТЕРМ 002-Exd1



Вид на этикетку

для модели ТЕРМ 002-Exd1

для модели ТЕРМ 002-Exd



Вариант:



Наименование орга-  
на по сертификации

1. Размеры для справок, при ремонте контроль обязателен.
2. Резьбовое соединение, обозначенное "Варь", должно иметь не менее 5 полных непрерывных неповрежденных ниток резьбы в зацеплении.
3. Припой ПОС 61 ГОСТ 21931-76.
4. Клей ВК-9 ОСТ92-0948-74 (редакция 1974 г.)
5. Компаунд Силгерм 2105 (или Силгерм 2107) ТУ 2513-001-01296014-2015. Электрическая прочность при t=20±5 °C не менее 15 кВ/мм
6. Рабочий диапазон температур от -60 °C до +250 °C.
7. Рабочий диапазон прочности при t=20±5 °C не менее 7,7 кВ/мм
8. Электрическая прочность при t=20±5 °C не менее 7,7 кВ/мм
9. Рабочий диапазон температур от -60 °C до +250 °C.
10. Облиц свободный объем пространства в компаунде не более 1 см<sup>3</sup>.
11. Сварка ГОСТ 14771-80-У1-ИИ.
12. Категория сварных соединения II по ГОСТ 23118-99.
13. Переходное сопротивление между одним из зажимов 3В голобки и корпусом УЗИП должно быть не более 0,1 Ом.

Рисунок 1.4 - Чертеж средств взрывозащиты УЗИП ТЕРМ 002 - М20х1,5 Исп. 1

чение соответствия требованиям безопасности – по ГОСТ ИЕС 60079-1) параметров взрывозащиты: минимальной осевой длины резьбы, шага резьбы, числа полных непрерывных неповрежденных ниток резьбы взрывонепроницаемых резьбовых соединений. Механические повреждения взрывозащитных поверхностей не допускаются.

1.4.1.4 Поверхности сопряжения деталей, обеспечивающих щелевую взрывозащиту УЗИП ТЕРМ 001-Exd, защищены от коррозии смазкой Molykote 33 Light или смазкой другого типа с аналогичными свойствами.

1.4.1.5 Взрывонепроницаемость кабельного ввода УЗИП ТЕРМ 001-Exd достигается уплотнением кабеля эластичным резиновым кольцом, размеры которого приведены на чертеже средств взрывозащиты (см. рисунок 1.1 настоящего РЭ). Для предотвращения выдергивания кабеля в кабельных вводах предусмотрено механическое крепление кабеля.

1.4.1.6 Материалы, применяемые в УЗИП-Exd, выбраны с учетом обеспечения требований ТР ТС 012/2011 (обеспечение соответствия требованиям безопасности – по ГОСТ 31610.0) к степени защиты оболочки, механической прочности, стойкости к воздействию пламени и обеспечения искробезопасности от электрических разрядов. Материал корпуса УЗИП ТЕРМ 001 – алюминиевый сплав с содержанием магния не более 6%. Материал корпуса УЗИП ТЕРМ 002 – нержавеющая сталь 12Х18Н10Т.

1.4.1.7 Температура наиболее нагретых наружных частей оболочек и электрических элементов внутри них у УЗИП ТЕРМ 001-Exd не превышает 135 °С, что допускается по ТР ТС 012/2011 (обеспечение соответствия требованиям безопасности – по ГОСТ 31610.0)) для электрооборудования температурного класса Т4.

1.4.1.8 На крышке УЗИП ТЕРМ 001-Exd и на корпусе УЗИП ТЕРМ 002-Exd имеются:

- специальный знак взрывобезопасности;
- знак степени защиты от внешних воздействующих факторов:
  - IP66 для УЗИП ТЕРМ 001-Exd,
  - IP68 для УЗИП ТЕРМ 002-Exd;
- предупредительная надпись «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ» (для УЗИП ТЕРМ 001-Exd);
- маркировка взрывозащиты:
  - 1Ex d IIC T4 Gb для УЗИП ТЕРМ 001-Exd;
  - Ex d IIC U для УЗИП ТЕРМ 002-Exd;
- маркировка температуры окружающей среды:  $-60\text{ }^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +85\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Знак U, следующий за маркировкой взрывозащиты УЗИП ТЕРМ 002-Exd, в соответствии с ТР ТС 012/2011 (обеспечение соответствия требованиям безопасности – по ГОСТ 31610.0) указывает на специальные условия применения данного УЗИП, а именно на то, что:

- монтаж УЗИП ТЕРМ 002-Exd в головках ТС и ПТ должен выполняться согласно настоящему РЭ и ГОСТ ИЕС 60079-14;
- надежное заземление УЗИП ТЕРМ 002-Exd в ТС и ПТ, в которые они устанавливаются, должно быть обеспечено;
- степень защиты от внешних воздействий УЗИП ТЕРМ 002-Exd обеспечивается в сборе с ТС и ПТ, в которые они устанавливаются.

Требования к установке УЗИП ТЕРМ 002-Exd определены в п. 2.1.6 «Порядок установки и монтажа» настоящего РЭ.

1.4.1.9 УЗИП ТЕРМ 001-Exd снабжены наружным и внутренним заземляющими жабими, вблизи которых имеются знаки заземления по ГОСТ 21130.

Заземление УЗИП ТЕРМ 002-Exd обеспечивается при их установке в ТС и ПТ подключением провода с маркировкой «Х5» к внутреннему зажиму «ЗЕМЛЯ» клеммной головки ТС или ПТ и дополнительно по резьбовому соединению корпуса УЗИП ТЕРМ 002-Exd с корпусом клеммной головки ТС или ПТ.

|      |      |                |       |          |
|------|------|----------------|-------|----------|
| Изм. | Лист | № докум        | Подп. | Дата     |
| 5    |      | РГАЖ4 2/2-2017 |       | 10.04.17 |

|      |      |         |       |      |                   |      |
|------|------|---------|-------|------|-------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум | Подп. | Дата | РГАЖ 0.297.001 РЭ | Лист |
|      |      |         |       |      |                   | 12   |

#### 1.4.2 Взрывозащищенность УЗИП ТЕРМ 002-Ехi

1.4.2.1 Взрывозащищенность УЗИП ТЕРМ 002-Ехi обеспечивается видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» по ТР ТС 012/2011 (обеспечение соответствия требованиям безопасности – по ГОСТ 31610.11).

1.4.2.2 УЗИП ТЕРМ 002-Ехi предназначены для подключения к устройствам для питания искробезопасных электрических цепей уровня «ia», имеющим соответствующую маркировку взрывозащиты и сертификат соответствия требованиям ТР ТС 012/2011, при этом выходные напряжение, ток и мощность таких устройств не должны превышать соответствующих максимальных входных значений, а внешние допустимые индуктивность и электрическая емкость искробезопасных цепей таких устройств должны быть не менее максимальных значений внутренних индуктивности и электрической емкости искробезопасных цепей УЗИП ТЕРМ 002-Ехi, с учетом параметров линии связи.

1.4.2.3 Материалы, применяемые в УЗИП ТЕРМ 002-Ехi, выбраны с учетом обеспечения требований ТР ТС 012/2011 (обеспечение соответствия требованиям безопасности – по ГОСТ 31610.0, ГОСТ 31610.11) к степени защиты оболочки, механической прочности, стойкости к воздействию пламени и обеспечения искробезопасности от электрических разрядов.

1.4.2.4 Оболочка УЗИП ТЕРМ 002-Ехi, в которую заключены их электрические части, обеспечивают защиту внутренних элементов УЗИП ТЕРМ 002-Ехi от соприкосновения с токоведущими частями, находящимися под напряжением, и от внешних воздействий окружающей среды.

Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254 подтверждена испытаниями в испытательной организации.

#### 1.4.2.5 В электрической схеме УЗИП ТЕРМ 002-Ехi:

- суммарная электрическая емкость не превышает 0,1 мкФ;
- отсутствуют собственные источники питания и сосредоточенные индуктивности.

Электрические элементы УЗИП ТЕРМ 002-Ехi размещены на печатной плате.

Подключение внешних электрических цепей осуществляется с помощью клеммной колодки с винтовыми зажимами или с помощью электрических проводников. Материал колодки, толщина изоляционных перегородок между зажимами колодки и электрическая прочность изоляции перегородок колодок соответствуют требованиям ТР ТС 012/2011 (обеспечение соответствия требованиям безопасности – по ГОСТ 31610.0, ГОСТ 31610.11).

Внутренний свободный объем оболочки УЗИП ТЕРМ 002-Ехi заполнен компаундом, удовлетворяющим требованиям ТР ТС 012/2011 (обеспечение соответствия требованиям безопасности – по ГОСТ 31610.0, ГОСТ 31610.11).

#### 1.4.2.6 На корпусе УЗИП ТЕРМ 002-Ехi имеются:

- специальный знак взрывобезопасности;
- знак степени защиты от внешних воздействующих факторов IP68;
- маркировка взрывозащиты: Ех ia II С U.
- маркировка температуры окружающей среды:  $-55^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +85^{\circ}\text{C}$  или  $-60^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +85^{\circ}\text{C}$ .

Знак U, следующий за маркировкой взрывозащиты УЗИП ТЕРМ 002-Ехi, в соответствии с ТР ТС 012/2011 (обеспечение соответствия требованиям безопасности – по ГОСТ 31610.0) указывает на специальные условия применения УЗИП ТЕРМ 002-Ехi, а именно на то, что:

- монтаж УЗИП ТЕРМ 002-Ехi в головках ТС и ПТ должен выполняться согласно настоящему РЭ и ГОСТ ИЕС 60079-14;
- надежное заземление УЗИП ТЕРМ 002-Ехi в ТС и ПТ, в которые они устанавливаются, должно быть обеспечено;
- степень защиты от внешних воздействий УЗИП ТЕРМ 002-Ехi обеспечивается в сборе с ТС и ПТ, в которые они устанавливаются;

|      |      |                |       |          |
|------|------|----------------|-------|----------|
| Изм. | Лист | № докум        | Подп. | Дата     |
| 5    |      | РГАЖ4 2/2-2017 |       | 10.04.17 |

|      |      |         |       |      |                   |      |
|------|------|---------|-------|------|-------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум | Подп. | Дата | РГАЖ 0.297.001 РЭ | Лист |
|      |      |         |       |      |                   | 13   |

- входные соединительные устройства УЗИП ТЕРМ 002-Ехi допускается подключать только к устройствам для питания искробезопасных электрических цепей уровня «ia», имеющим соответствующую маркировку взрывозащиты и сертификат соответствия требованиям ТР ТС 012/2011. Выходные напряжение, ток и мощность таких устройств не должны превышать соответствующих максимальных входных значений УЗИП ТЕРМ 002-Ехi. Внешние допустимые индуктивность и электрическая емкость искробезопасных цепей таких устройств должны быть не менее максимальных значений внутренних индуктивности и электрической емкости искробезопасных цепей УЗИП ТЕРМ 002-Ехi, с учетом параметров линии связи.

Требования к установке УЗИП ТЕРМ 002-Ехi определены в п. 2.1.6 «Порядок установки и монтажа» настоящего РЭ.

1.4.2.7 Заземление УЗИП ТЕРМ 002-Ехi обеспечивается при их установке в ТС и ПТ подключением провода с маркировкой «Х5» к внутреннему зажиму «ЗЕМЛЯ» клеммной головки ТС или ПТ и дополнительно по резьбовому соединению корпуса УЗИП ТЕРМ 002-Ехi с корпусом клеммной головки ТС или ПТ.

#### 1.4.3 Взрывозащищенность УЗИП ТЕРМ 001-Ехdi и УЗИП ТЕРМ 002-Ехdi

1.4.3.1 Взрывозащищенность УЗИП ТЕРМ 001-Ехdi обеспечивается видами взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» и «искробезопасная электрическая цепь» по ТР ТС 012/2011 (обеспечение соответствия требованиям безопасности – по ГОСТ ИЕС 60079-1, ГОСТ 31610.11).

1.4.3.2 Взрывозащищенность УЗИП ТЕРМ 002-Ехdi обеспечивается видами взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» и «искробезопасная электрическая цепь» по ТР ТС 012/2011 (обеспечение соответствия требованиям безопасности – по ГОСТ ИЕС 60079-1, ГОСТ 31610.11).

1.4.3.3 Взрывонепроницаемые оболочки (далее – оболочки), в которые заключены электрические части УЗИП-Ехdi, выдерживают давление взрыва внутри них и исключают передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду.

Прочность оболочек УЗИП ТЕРМ 002-Ехdi и герметичность оболочек УЗИП-Ехdi проверяют по ТР ТС 012/2011 (обеспечение соответствия требованиям безопасности – по ГОСТ ИЕС 60079-1).

Прочность оболочек УЗИП ТЕРМ 002-Ехdi проверяют на этапе разработки (при проведении предварительных (заводских) испытаний), а также при внесении изменений в конструкцию или технологию изготовления УЗИП-Ехdi (при проведении типовых испытаний). При этом испытаниям подвергают оболочки в количестве 3-х шт. Прочность каждой оболочки проверяют путем гидравлических испытаний избыточным давлением 3,0 МПа, действующим с внутренней стороны оболочки. Количество испытаний – 3. Продолжительность каждого испытания – в течение времени, достаточного для обзора, но не менее 30 с.

Герметичность каждой оболочки УЗИП-Ехdi проверяют при изготовлении путем пневматических испытаний избыточным давлением 0,5 МПа в течение времени, необходимого для осмотра оболочки, но не менее 3 мин.

1.4.3.4 Взрывонепроницаемость оболочки обеспечивается применением щелевой взрывозащиты. На чертежах средств взрывозащиты УЗИП-Ехdi (см. рисунки 1.1 – 1.5 настоящего РЭ) показаны сопряжения деталей, обеспечивающих щелевую взрывозащиту. Эти сопряжения обозначены словом «Взрыв» с указанием допустимых по ТР ТС 012/2011 (обеспечение соответствия требованиям безопасности – по ГОСТ ИЕС 60079-1) параметров взрывозащиты: минимальной осевой длины резьбы, шага резьбы, числа полных непрерывных неповрежденных ниток резьбы взрывонепроницаемых резьбовых соединений. Механические повреждения взрывозащитных поверхностей не допускаются.

1.4.3.5 Поверхности сопряжения деталей УЗИП ТЕРМ 001-Ехdi, обеспечивающих щелевую взрывозащиту, защищены от коррозии смазкой Molykote 33 Light или смазкой другого типа с аналогичными свойствами.

|      |      |               |       |          |
|------|------|---------------|-------|----------|
| Изм. | Лист | № докум       | Подп. | Дата     |
| 5    |      | РГАЖ 2/2-2017 |       | 10.04.17 |

|      |      |         |       |      |                   |      |
|------|------|---------|-------|------|-------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум | Подп. | Дата | РГАЖ 0.297.001 РЭ | Лист |
|      |      |         |       |      |                   | 14   |

1.4.3.6 Взрывонепроницаемость кабельного ввода УЗИП ТЕРМ 001-ExdI достигается уплотнением кабеля эластичным резиновым кольцом, размеры которого приведены на чертежах средств взрывозащиты (см. рисунок 1.1 настоящего РЭ). Для предотвращения выдергивания кабеля в кабельных вводах предусмотрено механическое крепление кабеля.

1.4.3.7 УЗИП-ExdI предназначены для подключения к устройствам для питания искробезопасных электрических цепей уровня «ia», имеющим соответствующую маркировку взрывозащиты и сертификат соответствия требованиям ТР ТС 012/2011, при этом выходные напряжение, ток и мощность таких устройств не должны превышать соответствующих максимальных входных значений, а внешние допустимые индуктивность и электрическая емкость искробезопасных цепей таких устройств должны быть не менее максимальных значений внутренних индуктивности и электрической емкости искробезопасных цепей УЗИП ТЕРМ 002-ExdI, с учетом параметров линии связи.

1.4.3.8 Оболочки УЗИП-ExdI, в которые заключены их электрические части, обеспечивают защиту внутренних элементов УЗИП-ExdI от соприкосновения с токоведущими частями, находящимися под напряжением, и от внешних воздействий окружающей среды.

Степень защиты оболочек УЗИП-ExdI по ГОСТ 14254 подтверждена испытаниями в испытательной организации.

1.4.3.9 Материалы, применяемые в УЗИП-ExdI, выбраны с учетом обеспечения требований ТР ТС 012/2011 (обеспечение соответствия требованиям безопасности – по ГОСТ 31610.0, ГОСТ ИЕС 60079-1, ГОСТ 31610.11) к степени защиты оболочки, механической прочности, стойкости к воздействию пламени и обеспечения искробезопасности от электрических разрядов. Материал корпуса УЗИП ТЕРМ 001-ExdI – алюминиевый сплав с содержанием магния не более 6 %. Материал корпуса УЗИП ТЕРМ 002-ExdI – нержавеющей сталь 12Х18Н10Т.

1.4.3.10 В электрической схеме УЗИП-ExdI:

- суммарная электрическая емкость не превышает 0,1 мкФ;
- отсутствуют собственные источники питания и сосредоточенные индуктивности.

Электрические элементы УЗИП-ExdI размещены на печатной плате. Подключение внешних электрических цепей осуществляется с помощью клеммной колодки с винтовыми зажимами или с помощью проводников. Материал колодки, толщина изоляционных перегородок между зажимами колодки и электрическая прочность изоляции перегородок колодок соответствуют требованиям ТР ТС 012/2011 (обеспечение соответствия требованиям безопасности – по ГОСТ 31610.0, ГОСТ 31610.11).

Внутренний свободный объем оболочки УЗИП ТЕРМ 002-ExdI заполнен компаундом, удовлетворяющим требованиям ТР ТС 012/2011 (обеспечение соответствия требованиям безопасности – согласно ГОСТ 31610.0, ГОСТ 31610.11).

1.4.3.11 Температура наиболее нагретых наружных частей оболочек и электрических элементов внутри них у УЗИП ТЕРМ 001-ExdI не превышает 135 °С, что допускается по ТР ТС 012/2011 (обеспечение соответствия требованиям безопасности – согласно ГОСТ 31610.0) для электрооборудования температурного класса Т4.

1.4.3.12 На крышке УЗИП ТЕРМ 001-ExdI и на корпусе УЗИП ТЕРМ 002-ExdI имеются:

- специальный знак взрывобезопасности;
- знак степени защиты от внешних воздействующих факторов:
  - IP66 для УЗИП ТЕРМ 001-ExdI,
  - IP68 для УЗИП ТЕРМ 002-ExdI;
- предупредительная надпись «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ» (для УЗИП ТЕРМ 001-ExdI);
- маркировка взрывозащиты:
  - 1Ex d ia IIC T4 Gb X для УЗИП ТЕРМ 001-ExdI;
  - Ex d IIC U, Ex ia IIC U для УЗИП ТЕРМ 002-ExdI;

|      |      |                |       |          |
|------|------|----------------|-------|----------|
| Изм. | Лист | № докум        | Подп. | Дата     |
| 5    |      | РГАЖ4 2/2-2017 |       | 10.04.17 |

- маркировка температуры окружающей среды:
  - $-60\text{ }^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +85\text{ }^{\circ}\text{C}$  – для УЗИП ТЕРМ 001-Exdi;
  - $-55\text{ }^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +85\text{ }^{\circ}\text{C}$  или  $-60\text{ }^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +85\text{ }^{\circ}\text{C}$  – для УЗИП ТЕРМ 002-Exdi.

Знак X, стоящий за маркировкой взрывозащиты УЗИП ТЕРМ 001-Exdi, в соответствии с ТР ТС 012/2011 (обеспечение соответствия требованиям безопасности – по ГОСТ 31610.0) означает, что при эксплуатации УЗИП ТЕРМ 001-Exdi необходимо соблюдать следующие специальные условия: входные соединительные устройства УЗИП ТЕРМ 001-Exdi допускается подключать только к устройствам для питания искробезопасных электрических цепей уровня «ia», имеющим соответствующую маркировку взрывозащиты и сертификат соответствия требованиям ТР ТС 012/2011. Выходные напряжение, ток и мощность таких устройств не должны превышать соответствующих максимальных входных значений УЗИП ТЕРМ 001-Exdi. Внешние допустимые индуктивность и электрическая емкость искробезопасных цепей таких устройств должны быть не менее максимальных значений внутренних индуктивности и электрической емкости искробезопасных цепей УЗИП ТЕРМ 001-Exdi, с учетом параметров линии связи.

Знак U, стоящий за маркировкой взрывозащиты УЗИП ТЕРМ 002-Exdi, в соответствии с ТР ТС 012/2011 (обеспечение соответствия требованиям безопасности – по ГОСТ 31610.0) означает, что при эксплуатации УЗИП ТЕРМ 002-Exdi необходимо соблюдать следующие специальные условия применения:

- монтаж УЗИП ТЕРМ 002-Exdi в головках ТС и ПТ должен выполняться согласно настоящему РЭ и ГОСТ ИЕС 60079-14;
- надежное заземление УЗИП ТЕРМ 002-Exdi в ТС и ПТ, в которые они устанавливаются, должно быть обеспечено;
- степень защиты от внешних воздействий УЗИП ТЕРМ 002-Exdi обеспечивается в сборе с ТС и ПТ, в которые они устанавливаются;
- входные соединительные устройства УЗИП ТЕРМ 002-Exdi допускается подключать только к устройствам для питания искробезопасных электрических цепей уровня «ia», имеющим соответствующую маркировку взрывозащиты и сертификат соответствия требованиям ТР ТС 012/2011. Выходные напряжение, ток и мощность таких устройств не должны превышать соответствующих максимальных входных значений УЗИП ТЕРМ 002-Exdi. Внешние допустимые индуктивность и электрическая емкость искробезопасных цепей таких устройств должны быть не менее максимальных значений внутренних индуктивности и электрической емкости искробезопасных цепей УЗИП ТЕРМ 002-Exdi, с учетом параметров линии связи.

Требования к установке УЗИП ТЕРМ 002-Exdi определены в п. 2.1.6 «Порядок установки и монтажа» настоящего РЭ.

1.4.3.13 УЗИП ТЕРМ 001-Exdi снабжены наружным и внутренним заземляющими жабимами, вблизи которых имеются знаки заземления по ГОСТ 21130.

Заземление УЗИП ТЕРМ 002-Exdi обеспечивается при их установке в ТС и ПТ подключением провода с маркировкой «Х5» к внутреннему зажиму «ЗЕМЛЯ» клеммной головки ТС или ПТ и дополнительно по резьбовому соединению корпуса УЗИП ТЕРМ 002-Exi с корпусом клеммной головки ТС или ПТ.

#### 1.5 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже

1.5.1 УЗИП ТЕРМ 001 устанавливают на расстоянии не более 0,5 м от ТС или ПТ. УЗИП ТЕРМ 002 устанавливают в кабельный ввод клеммной головки ТС или ПТ.

1.5.2 При монтаже УЗИП-Ex необходимо руководствоваться:

- а) ПУЭ, глава 7.3;
- б) «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» (далее по тексту – ПТЭЭП), в том числе главой 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах»;
- в) «Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ РМ-01602001 РД 153-34.0-03.150-00» (далее по тексту – ПОТ);

Изм. № подл. Подп. и дата Изм. № дубл. Подп. и дата Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата подл. Инв. № подл.

|      |                |          |                   |      |
|------|----------------|----------|-------------------|------|
| 5    | РГАЖ4 2/2-2017 | 10.04.17 | РГАЖ 0.297.001 РЭ | Лист |
| Изм. | Лист           | № докум  | Подп.             | Дата |
|      |                |          |                   | 16   |



г) настоящим РЭ.

1.5.3 Перед монтажом УЗИП должны быть осмотрены. При этом необходимо обратить внимание на:

- 1) маркировку взрывозащиты (см. п.п. 1.4.1.7, 1.4.2.5, 1.4.3.12 настоящего РЭ) и предупредительную надпись;
- 2) отсутствие повреждений оболочек;
- 3) наличие всех крепежных элементов (болтов, гаек, шайб), конtringящих элементов и стопорного устройства;
- 4) наличие и состояние средств уплотнения (для крышки и кабеля УЗИП ТЕРМ 001);
- 5) наличие заземляющих устройств.

1.5.4 При монтаже УЗИП-Exd, УЗИП-Exdi необходимо проверить состояние взрывозащитных поверхностей деталей, подвергаемых разборке, на соответствие требованиям чертежей средств взрывозащиты.

1.5.5 Съёмные детали должны прилегать к корпусу настолько плотно, насколько позволяет конструкция.

1.5.6 Подсоединение УЗИП ТЕРМ 001-Exd, УЗИП ТЕРМ 001-Exdi должно осуществляться кабелем, защищенным от механических повреждений, с резиновой, поливинилхлоридной или бумажной изоляцией в резиновой, поливинилхлоридной или металлической оболочках круглого сечения с заполнением между жилами. Изоляция жил (проводов) кабеля, а также оболочка должны быть негорючими. Применение кабеля в полиэтиленовой оболочке и с полиэтиленовой изоляцией не допускается.

1.5.7 Диаметр кабеля должен соответствовать маркировке на уплотнительном кольце кабельных вводов УЗИП ТЕРМ 001-Exd, УЗИП ТЕРМ 001-Exdi, а именно:

- 7-9 мм (13-14,5 мм, 11-13 мм, 9-11 мм или 5-7 мм) – для кабельного ввода типа «К»;
- 6-12 мм (12-15 мм или 12-18 мм) – для кабельного ввода типа «КВ5».

Уплотнение кабеля должно быть выполнено самым тщательным образом, т.к. от этого зависит взрывонепроницаемость кабельного ввода УЗИП ТЕРМ 001-Exd, УЗИП ТЕРМ 001-Exdi.

1.5.8 УЗИП должны быть заземлены.

Заземление УЗИП ТЕРМ 001 осуществляется с помощью наружного и (или) внутреннего заземляющих зажимов.

Заземление УЗИП ТЕРМ 002 обеспечивается при их установке в ТС и ПТ подключением провода с маркировкой «Х5» к внутреннему зажиму «ЗЕМЛЯ» клеммной головки ТС или ПТ и дополнительно по резьбовому соединению корпуса УЗИП ТЕРМ 002-Exi с корпусом клеммной головки ТС или ПТ.

При осуществлении заземления необходимо руководствоваться ПУЭ.

Наружный заземляющий проводник должен быть тщательно зачищен, а соединение его с наружным заземляющим зажимом должно быть предохранено от коррозии посредством нанесения консистентной смазки.

По окончании монтажа должны быть проверены:

- сопротивление изоляции, которое должно быть не менее 100 МОм при нормальных климатических условиях и не менее 0,5 МОм – при повышенной влажности;
- сопротивление заземляющего устройства, которое должно быть не более 4 Ом.

Снимавшиеся при монтаже крышка и другие детали УЗИП ТЕРМ 001-Exd, УЗИП ТЕРМ 001-Exdi должны быть установлены на место. Крышка должна быть механически застопорена с помощью стопорного устройства. При этом необходимо обратить внимание на наличие всех крепежных и конtringящих элементов и их затяжку.

1.6 Средства измерения, инструмент и принадлежности

1.6.1 Перечень средств измерений и оборудования, используемых при проверке УЗИП, приведен в таблице 1.1 настоящего РЭ.

1.6.2 Перед началом работы со средствами измерений и оборудованием необходимо внимательно ознакомиться с руководствами по эксплуатации на них.

|      |      |                |       |          |
|------|------|----------------|-------|----------|
| Изм. | Лист | № докум        | Подп. | Дата     |
| 5    |      | РГАЖ4 2/2-2017 |       | 10.04.17 |

|      |      |         |       |      |                   |      |
|------|------|---------|-------|------|-------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум | Подп. | Дата | РГАЖ 0.297.001 РЭ | Лист |
|      |      |         |       |      |                   | 17   |

Таблица 1.1 – Перечень средств измерений и оборудования, используемых при проверке УЗИП

| № п/п | Наименование и тип                            | ГОСТ, ТУ или краткая техническая характеристика                                                       |
|-------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Мультиметр UT70A                              | Разрядность 3½                                                                                        |
| 2     | Мегаомметр типа Ф 4101                        | Испытательное напряжение – 100 В, класс точности – 2,5                                                |
| 3     | Магазин сопротивлений типа P4831              | Класс точности – 0,02                                                                                 |
| 4     | Источник питания постоянного тока типа Б5-45А | Диапазон выходного напряжения – от 0 до 50 В;<br>Диапазон выходного постоянного тока – от 0 до 500 мА |
| 5     | Инструмент измерительный                      | Погрешность измерения, %, не более – ± 0,5                                                            |
| 6     | Микроамперметр Д5054/4 0-20мкА                | Класс точности 0,1                                                                                    |
| 7     | Резистор С2-33Н-0,25-56 кОм                   | Допускаемое отклонение – ±10 %                                                                        |
| 8     | Переключатель ПКн-105                         | Сопротивление электрического контакта, Ом, не более – 0,1                                             |
| 9     | Переключатель ПТ-8-12                         | Сопротивление электрического контакта, Ом, не более – 0,05                                            |

Примечание – Допускается использовать другие средства измерений и оборудование с техническими и метрологическими характеристиками не хуже, чем у указанных в таблице 1.1 настоящего РЭ.

### 1.7 Маркировка и пломбирование

1.7.1 Каждый УЗИП в соответствии с габаритным чертежом имеет маркировку, содержащую:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- модель УЗИП и его заводской номер;
- знак соответствия;
- дату изготовления (год и месяц);
- максимальное длительное рабочее напряжение  $U_c=34$  В;
- уровень напряжения защиты  $U_p=36$  В;
- максимальный разрядный ток  $I_{max}=2,0$  кА;
- класс испытаний по ГОСТ Р 51992 – II;
- наименование или знак органа по сертификации и номер сертификата;
- маркировку взрывозащиты:
  - 1Ex d IIC T4 Gb – для УЗИП ТЕРМ 001 с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка»;
  - Ex d IIC U – для УЗИП ТЕРМ 002 с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка»;
  - 1Ex d ia IIC T4 Gb X – для УЗИП ТЕРМ 001 с видами взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» и «искробезопасная электрическая цепь»;
  - Ex ia IIC U – для УЗИП ТЕРМ 002 с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь»;
  - Ex d IIC U, Ex ia IIC U – для УЗИП ТЕРМ 002 с совмещенными видами взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» и «искробезопасная электрическая цепь»;
- маркировку температуры окружающей среды:
  - $-60\text{ °C} \leq t_a \leq +85\text{ °C}$  – для УЗИП ТЕРМ 001;
  - $-55\text{ °C} \leq t_a \leq +85\text{ °C}$  или  $-60\text{ °C} \leq t_a \leq +85\text{ °C}$  – для УЗИП ТЕРМ 002.
- знак степени защиты от внешних воздействий:
  - IP66 – для УЗИП ТЕРМ 001;
  - IP68 – для УЗИП ТЕРМ 002;
- предупредительную надпись «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ» – для УЗИП ТЕРМ 001;

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата.

|      |               |          |                   |      |
|------|---------------|----------|-------------------|------|
| 5    | РГАЖ 2/2-2017 | 10.04.17 | РГАЖ 0.297.001 РЭ | Лист |
| Изм. | Лист          | № докум  | Подп.             | Дата |

- специальный знак взрывобезопасности (для УЗИП-Ех);

- единый знак обращения (для УЗИП-Ех).

Внутри и снаружи корпуса УЗИП ТЕРМ 001 нанесены знаки заземления.

1.7.2 Способ и место маркировки указывают в сборочных чертежах на УЗИП.

1.7.3 Товарный знак предприятия-изготовителя, знак соответствия, единый знак обращения УЗИП на рынке государств-членов Таможенного союза (для УЗИП-Ех), специальный знак взрывобезопасности (для УЗИП-Ех) наносят на титульные листы эксплуатационной документации.

1.7.4 Пломбирование УЗИП на предприятии-изготовителе не проводят.

## 1.8 Упаковка

1.8.1 Для упаковки и транспортирования УЗИП используют стандартную тару или тару, изготовленную по чертежам предприятия-изготовителя, обеспечивающую защиту УЗИП от воздействия климатических и механических факторов при транспортировании и хранении.

1.8.2 Каждый УЗИП имеет внутреннюю упаковку, в которую вложен паспорт. Снаружи на упаковке имеется информация об упакованном УЗИП.

1.8.3 УЗИП во внутренней упаковке укладывают в транспортную тару и крепят в ней для предохранения от механических повреждений при транспортировании.

1.8.4 Упаковка УЗИП соответствует категории упаковки КУ-1 по ГОСТ 23170.

1.8.5 Упаковочный лист укладывается в каждое место транспортной тары.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Подготовка к использованию

2.1.1 Каждый УЗИП, поступающий с предприятия-изготовителя, подвергают входному контролю.

2.1.2 Входной контроль проводят после освобождения УЗИП от упаковки.

2.1.3 Входной контроль УЗИП проводят в объёме и последовательности, указанных в таблице 2.1 настоящего РЭ.

Таблица 2.1 – Объём и последовательность операций входного контроля

| Вид проверки                                                                                                                         | Технические требования по настоящему РЭ                                                                                                 | Пункт метода проверки по настоящему РЭ |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1 Проверка комплектности, проверка маркировки                                                                                        | Соответствие требованиям п.п. 1.7, 2.1.4                                                                                                | 2.2.2.3                                |
| 2 Внешний осмотр. Проверка габаритных и присоединительных размеров                                                                   | Отсутствие механических повреждений, соответствие требованиям ГЧ                                                                        | 2.2.2.4,<br>2.2.2.5                    |
| 3 Проверка электрического сопротивления изоляции электрической цепи относительно корпуса и проверка сопротивления электрической цепи | В нормальных условиях – не менее 100 МОм, при повышенной влажности – не менее 0,5 МОм, сопротивление электрической цепи – не более 5 Ом | 2.2.2.6                                |
| 4 Проверка тока утечки по цепи питания                                                                                               | Ток утечки не должен превышать 5 мкА                                                                                                    | 2.2.2.7                                |
| 5 Проверка тока утечки между цепью питания и зажимом «Земля»                                                                         | Ток утечки не должен превышать 5 мкА                                                                                                    | 2.2.2.8                                |

### Примечания

1 О результатах входного контроля делают отметку в паспортах УЗИП в разделе «Особые отметки».

Изм. № подл. Подп. и дата  
Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата  
Изм. № подл.

|      |                |          |       |      |
|------|----------------|----------|-------|------|
| 5    | РГАЖ4 2/2-2017 | 10.04.17 |       |      |
| Изм. | Лист           | № докум  | Подп. | Дата |

РГАЖ 0.297.001 РЭ

Лист

19

2 Решение о необходимости проверок по п.п. 4, 5 таблицы 2.1 настоящего РЭ принимает потребитель.

2.1.4. Комплектность:

- УЗИП – 1 шт.;
- комплект монтажных частей (далее по тексту – КМЧ) – 1 шт. (для УЗИП ТЕРМ 001);
- паспорт – 1 экз.;
- руководство по эксплуатации РГАЖ 0.297.001 РЭ – 1 экз.;
- габаритный чертеж – 1 экз.

Примечания

1 КМЧ поставляется только для УЗИП ТЕРМ 001 с корпусом типа «КС1».

2 В КМЧ входят уплотнительные кольца кабельных вводов для кабелей с диаметрами  $d_y = 5-14,5$  мм (кабельный ввод типа «К») или с  $d_y = 6-18$  мм (кабельный ввод типа «КВ5») (см. рисунок 1.1 настоящего РЭ).

3 Руководство по эксплуатации РГАЖ 0.297.001 РЭ поставляется с первой партией УЗИП, далее – по запросу потребителя.

2.1.5 Указания мер безопасности, обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации

2.1.5.1 К работе с УЗИП допускаются лица, знающие их устройство, изучившие настоящее РЭ, ознакомившиеся с паспортом на УЗИП, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками, в том числе во взрывоопасных зонах.

2.1.5.2 При работе с УЗИП должны выполняться мероприятия по технике безопасности в соответствии с требованиями ПТЭЭП, в том числе главы 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах», и ПОТ.

2.1.5.3 УЗИП ТЕРМ 001 должны иметь внутреннее и наружное заземляющие устройства и знаки заземления по ГОСТ 21130.

2.1.5.4 При работе с УЗИП должно обеспечиваться соблюдение всех требований и параметров, указанных в разделе 1.4 «Обеспечение взрывозащищенности» и в разделе 1.5 «Обеспечение взрывозащищенности при монтаже» настоящего РЭ.

2.1.5.5 КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- ПОДАВАТЬ ПИТАНИЕ НА УЗИП БЕЗ ВНУТРЕННЕГО ИЛИ НАРУЖНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ;
- ОТКРЫВАТЬ КРЫШКУ УЗИП ТЕРМ 001 БЕЗ ОТКЛЮЧЕНИЯ ОТ СЕТИ;
- ПРОВОДИТЬ РЕМОНТ УЗИП НА МЕСТЕ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ.

2.1.6 Порядок установки и монтажа

2.1.6.1 УЗИП ТЕРМ 001 и УЗИП ТЕРМ 002, прошедшие входной контроль в соответствии с п. 2.1.3 настоящего РЭ, устанавливают в непосредственной близости от ТС или ПТ (УЗИП ТЕРМ 001) или в кабельный ввод клеммной головки ТС или ПТ (УЗИП ТЕРМ 002).

2.1.6.2 При установке и монтаже УЗИП необходимо руководствоваться:

- а) главой 7.3 ПУЭ;
- б) ПТЭЭП, в том числе главой 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах»;
- в) ПОТ;
- г) настоящим РЭ.

2.1.6.3 УЗИП ТЕРМ 001 устанавливают на вертикальную поверхность на расстоянии не более 0,5 м от ТС или ПТ и таким образом, чтобы кабельные вводы УЗИП ТЕРМ 001 были ориентированы вниз.

2.1.6.4 Установку УЗИП ТЕРМ 002 проводят в следующем порядке:

- а) на резьбовую поверхность УЗИП ТЕРМ 002 наносят герметик «Силагерм 2140» в соответствии с чертежами средств взрывозащиты (см. рисунки 1.2 – 1.5 настоящего РЭ);
- б) вворачивают УЗИП ТЕРМ 002 в кабельный ввод клеммной головки;

|      |      |         |       |      |                   |      |                |
|------|------|---------|-------|------|-------------------|------|----------------|
| Изм. | Лист | № докум | Подп. | Дата | РГАЖ 0.297.001 РЭ | Лист | 5              |
|      |      |         |       |      |                   |      | РГАЖ4 2/2-2017 |
|      |      |         |       |      |                   |      | 10.04.17       |
|      |      |         |       |      |                   |      |                |
|      |      |         |       |      |                   |      |                |

в) после вворачивания ориентируют УЗИП ТЕРМ 002 в кабельном вводе таким образом, чтобы провод с маркировкой «Х5» оказался сверху (для облегчения монтажа его проводов);

г) закрепляют УЗИП ТЕРМ 002 в кабельном вводе клеммной головки с помощью контргайки.

2.1.6.5 Подключение УЗИП ТЕРМ 001 к кабельной линии проводят в следующей последовательности:

а) открывают крышку корпуса;

б) прокладывают кабель потребителя к месту подключения – к зажимам «ВХОД» на плате;

в) прокладывают кабель от зажимов «ВЫХОД» платы до клеммной головки ТС или ПТ.

Жилы кабеля зачищают до металлического блеска и маркируют по технологии потребителя.

Маркировку жил кабеля проводят следующим образом:

«⊥» – жила заземления;

«+» – жила питания (+Уп.) и выходного токового сигнала (+Iвых.);

«-» – жила питания (-Уп.) и выходного токового сигнала (-Iвых.).

**ВНИМАНИЕ! ЖИЛЫ КАБЕЛЯ ПОДКЛЮЧАЮТ К ЗАЖИМАМ УЗИП ТЕРМ 001 ТАКИМ ОБРАЗОМ, ЧТОБЫ МАРКИРОВКА КАЖДОЙ ЖИЛЫ СООТВЕТСТВОВАЛА МАРКИРОВКЕ НА ЗАЖИМЕ. СЛАБИНА ЖИЛ ДОЛЖНА БЫТЬ НЕ МЕНЕЕ 5 ММ.**

После монтажа проверяют:

- электрическое сопротивление изоляции, которое должно быть не менее 100 МОм при нормальных условиях и не менее 0,5 МОм при повышенной влажности. Проверку проводят при испытательном напряжении 100 В;

- электрическое сопротивление цепи УЗИП, которое должно быть не более 5 Ом;

- сопротивление заземляющего устройства, которое должно быть не более 4 Ом.

**ВНИМАНИЕ! ЕСЛИ ПО КАКОЙ-ЛИБО ПРИЧИНЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ЗАЗЕМЛЯЮЩЕГО УСТРОЙСТВА ВЫШЕ 4 Ом, ТО НЕОБХОДИМО ПЕРЕКУСИТЬ ПРОВОД «А», УСТАНОВЛЕННЫЙ НА ПЛАТЕ УЗИП (СМ. РИСУНОК 2.1 НАСТОЯЩЕГО РЭ), И ПРОВЕРИТЬ СОПРОТИВЛЕНИЕ ЗАЗЕМЛЯЮЩЕГО УСТРОЙСТВА СНОВА.**

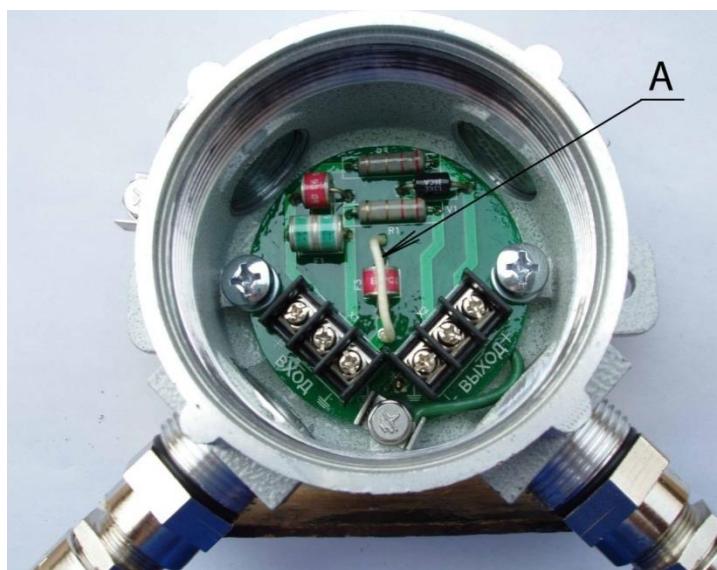


Рисунок 2.1 – Вид УЗИП ТЕРМ 001 (стрелкой указан провод «А»)

2.1.6.6 Подключение УЗИП ТЕРМ 002 проводят в следующей последовательности:

|      |      |               |       |          |
|------|------|---------------|-------|----------|
| Изм. | Лист | № докум       | Подп. | Дата     |
| 5    |      | РГАЖ 2/2-2017 |       | 10.04.17 |

|      |      |               |       |          |
|------|------|---------------|-------|----------|
| Изм. | Лист | № докум       | Подп. | Дата     |
| 5    |      | РГАЖ 2/2-2017 |       | 10.04.17 |

РГАЖ 0.297.001 РЭ

|      |
|------|
| Лист |
| 21   |

а) подключают провода УЗИП «ВЫХОД+» и «ВЫХОД-» к соответствующим зажимам на измерительных преобразователях ТС или ПТ или к контактам переходной клеммной колодки в ТС или ПТ;

б) провод с маркировкой «Х5» (с клеммой типа «О») подключают к внутреннему зажиму заземления клеммной головки ТС или ПТ;

в) прокладывают кабель потребителя к месту подключения и вводят его в кабельный ввод клеммной головки ТС или ПТ.

Жилы кабеля зачищают до металлического блеска и маркируют по технологии потребителя.

Маркировку жил кабеля проводят следующим образом:

«┴» – жила заземления;

«+» – жила питания (+Уп.) и выходного токового сигнала (+Ивых.);

«-» – жила питания (-Уп.) и выходного токового сигнала (-Ивых.).

Подключают жилы кабеля потребителя к зажимам УЗИП ТЕРМ 002 «ВХОД+» и «ВХОД-» или входным проводам «ВХОД+» и «ВХОД-» соответственно.

**ВНИМАНИЕ! ЖИЛЫ КАБЕЛЯ ПОДКЛЮЧАЮТ К ЗАЖИМАМ УЗИП ТЕРМ 002 ТАКИМ ОБРАЗОМ, ЧТОБЫ МАРКИРОВКА КАЖДОЙ ЖИЛЫ СООТВЕТСТВОВАЛА МАРКИРОВКЕ НА ЗАЖИМЕ ИЛИ ПРОВОДЕ.**

**2.1.6.7 ВНИМАНИЕ! СНЯТЫЕ ПРИ МОНТАЖЕ ДЕТАЛИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНЫ НА МЕСТО, ПРИ ЭТОМ ОБРАТИТЬ ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ НА НАЛИЧИЕ ВСЕХ КРЕПЁЖНЫХ И КОНТРЯЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ И ИХ ЗАТЯЖКУ.**

2.1.6.8 Вновь смонтированные УЗИП должны быть приняты в эксплуатацию в соответствии с главой 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах» ПТЭЭП.

2.1.6.9 После принятия УЗИП в эксплуатацию проводят проверку работоспособности УЗИП.

Проверку работоспособности проводят путем включения УЗИП в цепь питания ТС или ПТ и проверки выходного токового сигнала ТС или ПТ. При выявлении несоответствий проводят проверку работоспособности УЗИП в соответствии с методикой п. 2.2.2.6.2 настоящего РЭ.

## 2.2 Использование

### 2.2.1 Порядок работы

2.2.1.1 Организацию эксплуатации, выполнение мероприятий по технике безопасности проводят в соответствии с главой 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах» ПТЭЭП.

2.2.1.2 Эксплуатацию УЗИП осуществляют в строгом соответствии с требованиями ПУЭ, главы 7.3, ПТЭЭП, в том числе главы 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах», ПОТ, а также с требованиями, приведенными в разделах 1.4, 1.5, 2.1.5 настоящего РЭ.

#### 2.2.1.3 Работа УЗИП

УЗИП подключают в цепь питания ТС или ПТ с номинальным напряжением 24 В постоянного тока согласно п. 2.1.6 настоящего РЭ.

УЗИП-Ехi, УЗИП-Ехdi включают в цепь с искробезопасным источником постоянного тока (или с источником постоянного тока через барьер искрозащиты).

2.2.1.4 **ВНИМАНИЕ! ПРИ РАБОТЕ С УЗИП НЕОБХОДИМО СТРОГО СОБЛЮДАТЬ ПОЛЯРНОСТЬ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ (ЗАЖИМ ИЛИ ПРОВОД «ВХОД+» СОЕДИНЯЮТ С ПОЛОЖИТЕЛЬНЫМ ПОЛЮСОМ ИСТОЧНИКА НАПРЯЖЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА («+»), ЗАЖИМ ИЛИ ПРОВОД «ВХОД-» СОЕДИНЯЮТ С ОТРИЦАТЕЛЬНЫМ ПОЛЮСОМ ИСТОЧНИКА НАПРЯЖЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА («-»)).**

2.2.1.5 При эксплуатации УЗИП особенно внимательно следят за состоянием средств, обеспечивающих взрывозащищенность, а также подвергают УЗИП ежемесячному и ежегодному профилактическим осмотрам в соответствии с разделом 3.1 настоящего РЭ.

|      |      |         |       |      |                   |      |
|------|------|---------|-------|------|-------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум | Подп. | Дата | РГАЖ 0.297.001 РЭ | Лист |
|      |      |         |       |      |                   |      |
| Изм. | Лист | № докум | Подп. | Дата |                   |      |

2.2.1.6 Эксплуатация УЗИП с поврежденными деталями, обеспечивающими взрывозащиту, не допускается.

2.2.1.7 Ремонт УЗИП проводят в соответствии с требованиями ТР ТС 012/2011 (обеспечение соответствия требованиям безопасности – по ГОСТ 31610.19) и главы 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах» ПТЭЭП.

## 2.2.2 Измерение параметров, методы проверок

2.2.2.1 Средства измерений, используемые для измерения параметров, проведения проверок и регулирования, указаны в п. 1.6 настоящего РЭ.

2.2.2.2 Все проверки, если это не оговорено отдельно, проводят в нормальных климатических условиях.

Нормальные климатические условия характеризуются следующими условиями:

- температура окружающего воздуха – от 15 до 25 °С;

- относительная влажность – от 30 до 80 %;

- атмосферное давление – от 84 до 106,7 кПа;

- вибрация, магнитные поля (кроме земного), влияющие на работу УЗИП, отсутствуют.

2.2.2.3 Проверку комплектности на соответствие требованию п. 2.1.4 настоящего РЭ проводят визуально сличением с сопроводительной документацией и контролем правильности заполнения сопроводительной документации.

Проверку маркировки УЗИП на соответствие требованиям раздела 1.7 настоящего РЭ проводят визуально сличением с сопроводительной документацией и чертежами. Габаритные чертежи УЗИП приведены на рисунках Г.1 – Г.6 приложения Г настоящего РЭ.

Комплектность УЗИП должна соответствовать требованиям п. 2.1.4 настоящего РЭ.

Маркировка УЗИП должна соответствовать требованиям раздела 1.7 настоящего РЭ.

2.2.2.4 Проверку внешнего вида на соответствие требованиям п. 2 таблицы 2.1 настоящего РЭ проводят визуально.

Корпус УЗИП ТЕРМ 001 и корпус УЗИП ТЕРМ 002 не должны иметь внешних разрушений, вмятин, трещин, влияющих на работоспособность УЗИП.

2.2.2.5 Проверку габаритных размеров УЗИП на соответствие требованиям п. 2 таблицы 2.1 настоящего РЭ проводят с помощью средств измерений, обеспечивающих требуемую точность измерений. Габаритные чертежи УЗИП приведены на рисунках Г.1 – Г.6 приложения Г настоящего РЭ. Проверку проводят на нескольких УЗИП из проверяемой партии. Рекомендуемый объем выборки – 1 шт. УЗИП из 10 проверяемых.

2.2.2.6 Проверка электрического сопротивления изоляции электрической цепи УЗИП относительно корпуса и сопротивления электрической цепи УЗИП.

2.2.2.6.1 Проверку электрического сопротивления изоляции электрической цепи УЗИП относительно корпуса проводят мегаомметром типа Ф 4101 испытательным напряжением 100 В.

При проверке сопротивления изоляции электрической цепи УЗИП ТЕРМ 001 относительно корпуса одну клемму мегаомметра подключают к зажиму «⊥» на корпусе УЗИП, а другую – к зажиму «ВХОД+» на плате. При проверке сопротивления изоляции электрической цепи УЗИП ТЕРМ 002 одну клемму мегаомметра подключают к корпусу УЗИП, а другую – к зажиму или проводу «ВХОД+».

Показания мегаомметра отсчитывают по истечении 10 с после приложения испытательного напряжения.

Электрическое сопротивление изоляции должно быть не менее 100 МОм.

2.2.2.6.2 Проверку электрического сопротивления цепи УЗИП проводят с помощью мультиметра или цифрового тестера.

При проверке электрического сопротивления цепи УЗИП ТЕРМ 001 сначала одну клемму мультиметра подключают к зажиму «ВЫХОД+», а другую – к зажиму «ВХОД+».

|      |      |                |       |          |
|------|------|----------------|-------|----------|
| Изм. | Лист | № докум        | Подп. | Дата     |
| 5    |      | РГАЖ4 2/2-2017 |       | 10.04.17 |

|      |      |         |       |      |                   |            |
|------|------|---------|-------|------|-------------------|------------|
| Изм. | Лист | № докум | Подп. | Дата | РГАЖ 0.297.001 РЭ | Лист<br>23 |
|------|------|---------|-------|------|-------------------|------------|

Показания мультиметра отсчитывают по истечении 10 с после приложения испытательного напряжения.

Электрическое сопротивление цепи должно быть не более 5 Ом.

Затем одну клемму мультиметра подключают к зажиму «ВЫХОД-», а другую – к зажиму «ВХОД-».

Показания мультиметра отсчитывают по истечении 10 с после приложения испытательного напряжения.

Электрическое сопротивление цепи должно быть не более 5 Ом.

При проверке электрического сопротивления цепи УЗИП ТЕРМ 002 сначала одну клемму мультиметра подключают к проводу «ВЫХОД+», а другую – к проводу или зажиму «ВХОД+».

Показания мультиметра отсчитывают по истечении 10 с после приложения испытательного напряжения.

Электрическое сопротивление цепи должно быть не более 5 Ом.

Затем одну клемму мультиметра подключают к проводу «ВЫХОД-», а другую – к проводу или зажиму «ВХОД-».

Показания мультиметра отсчитывают по истечении 10 с после приложения испытательного напряжения.

Электрическое сопротивление цепи должно быть не более 5 Ом.

#### 2.2.2.7 Проверка тока утечки по цепи питания

Для проверки тока утечки по цепи питания собирают схему измерений, приведенную в приложении В настоящего РЭ.

Устанавливают напряжение источника питания равным 30 В.

Переключатель К2 устанавливают в положение «1» и нажимают кнопку К1. Фиксируют показания микроамперметра.

Переключатель К2 устанавливают в положение «2» и снова нажимают кнопку К1. Фиксируют показания микроамперметра.

Ток утечки не должен превышать 5 мкА.

#### 2.2.2.8 Проверка тока утечки между цепью питания и зажимом «Земля»

Для проверки тока утечки между цепью питания и зажимом «Земля» собирают схему измерений, приведенную в приложении В настоящего РЭ.

Устанавливают напряжение источника питания равным 30 В.

Переключатель К2 устанавливают в положение «1», переключатели К3, К4 – в положение «2». Нажимают кнопку К1. Фиксируют показания микроамперметра.

Переключатель К2 устанавливают в положение «2» и снова нажимают кнопку К1. Фиксируют показания микроамперметра.

Ток утечки не должен превышать 5 мкА.

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

#### 3.1. Техническое обслуживание

##### 3.1.1 Общие указания

3.1.1.1. Для поддержания УЗИП в состоянии постоянной готовности обеспечивают систематический осмотр УЗИП и регулярно проверяют их техническое состояние.

3.1.1.2 Техническое обслуживание взрывозащищенных УЗИП предусматривает комплекс профилактических мероприятий, которые в зависимости от периодичности подразделяются на:

ежемесячные;

ежегодные.

3.1.1.3 При проведении ежемесячных профилактических мероприятий проверку технического состояния УЗИП ТЕРМ 001-Exd, УЗИП ТЕРМ 001-Exdi, УЗИП ТЕРМ 002-Exd и УЗИП ТЕРМ 002-Exdi проводят в соответствии с требованиями таблицы 3.1 настоящего РЭ.

|              |      |                |       |          |
|--------------|------|----------------|-------|----------|
| Исп. № подл. | Изм. | № докум        | Подп. | Дата     |
| 5            |      | РГАЖ4 2/2-2017 |       | 10.04.17 |

|              |      |         |       |      |                   |            |
|--------------|------|---------|-------|------|-------------------|------------|
| Исп. № подл. | Изм. | № докум | Подп. | Дата | РГАЖ 0.297.001 РЭ | Лист<br>24 |
|--------------|------|---------|-------|------|-------------------|------------|



Таблица 3.1 – Операции проверки технического состояния УЗИП ТЕРМ 001-Exd, УЗИП ТЕРМ 001-Exdi, УЗИП ТЕРМ 002-Exd и УЗИП ТЕРМ 002-Exdi

| Что проверяется. Метод проверки                                                                                                                                                        | Технические требования                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 Взрывонепроницаемая оболочка УЗИП.<br>Проверка целостности оболочки.<br>Внешний осмотр                                                                                               | Отсутствие вмятин, трещин и др. повреждений                                                                                             |
| 2 Взрывонепроницаемая оболочка УЗИП.<br>Проверка наличия стопорного устройства (для УЗИП ТЕРМ 001), контргайки (для УЗИП ТЕРМ 002), крепежных и контрящих элементов.<br>Внешний осмотр | Соответствие требованиям чертежей средств взрывозащиты                                                                                  |
| 3 Взрывонепроницаемая оболочка УЗИП.<br>Проверка маркировки.<br>Внешний осмотр                                                                                                         | Наличие маркировки взрывозащиты, предупредительной надписи (для УЗИП ТЕРМ 001), которые должны сохраняться в течение всего срока службы |
| 4 Взрывонепроницаемая оболочка УЗИП.<br>Проверка состояния заземляющих устройств (для УЗИП ТЕРМ 001).<br>Внешний осмотр                                                                | Гайки должны быть затянуты, ржавчина не допускается                                                                                     |
| 5 Взрывонепроницаемая оболочка УЗИП.<br>Проверка качества взрывозащитных поверхностей деталей оболочки.<br>Внешний осмотр.                                                             | Соответствие требованиям чертежей средств взрывозащиты                                                                                  |
| 6 Взрывонепроницаемая оболочка УЗИП.<br>Проверка уплотнения кабеля (для УЗИП ТЕРМ 001)                                                                                                 | Кабель не должен проворачиваться в узле уплотнения и выдергиваться                                                                      |

При проведении ежегодных профилактических мероприятий для УЗИП ТЕРМ 001-Exd, УЗИП ТЕРМ 001-Exdi, УЗИП ТЕРМ 002-Exd и УЗИП ТЕРМ 002-Exdi проводят:

- а) проверку технического состояния УЗИП в соответствии с требованиями таблицы 3.1 настоящего РЭ;
- б) ремонт (при необходимости) с соблюдением требований п. 2.2.1.8 настоящего РЭ;
- в) проверку в соответствии с требованиями п. 3 таблицы 2.1 настоящего РЭ.

По результатам технического обслуживания в паспортах на УЗИП ТЕРМ 001-Exd, УЗИП ТЕРМ 001-Exdi, УЗИП ТЕРМ 002-Exd и УЗИП ТЕРМ 002-Exdi в разделе «Особые отметки» делают отметку об их техническом состоянии.

3.1.1.4 При проведении ежемесячных профилактических мероприятий проверку технического состояния УЗИП ТЕРМ 001-Exdi, УЗИП ТЕРМ 002-Exi и УЗИП ТЕРМ 002-Exdi проводят в соответствии с требованиями таблицы 3.2 настоящего РЭ.

Таблица 3.2 – Операции проверки технического состояния УЗИП ТЕРМ 001-Exdi, УЗИП ТЕРМ 002-Exi и УЗИП ТЕРМ 002-Exdi

| Что проверяется. Метод проверки                                                                                                                              | Технические требования                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1 Оболочка УЗИП. Проверка целостности оболочки. Внешний осмотр                                                                                               | Отсутствие вмятин, трещин и др. повреждений           |
| 2 Оболочка УЗИП. Проверка наличия стопорного устройства (для УЗИП ТЕРМ 001), контргайки (для УЗИП ТЕРМ 002), крепежных и контрящих элементов. Внешний осмотр | Соответствие требованиям чертежа средств взрывозащиты |

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата. Инв. № подл.

|      |               |          |
|------|---------------|----------|
| 5    | РГАЖ 2/2-2017 | 10.04.17 |
| Изм. | Лист          | № докум  |
|      | Подп.         | Дата     |

Окончание таблицы 3.2

| Что проверяется. Метод проверки                                           | Технические требования                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 Оболочка УЗИП. Проверка маркировки. Внешний осмотр                      | Наличие маркировки взрывозащиты, предупредительной надписи (для УЗИП ТЕРМ 002), которые должны сохраняться в течение всего срока службы |
| 4 Оболочка УЗИП. Проверка состояния заземляющих устройств. Внешний осмотр | Гайки должны быть затянуты, ржавчина не допускается                                                                                     |
| 5 Оболочка УЗИП. Проверка уплотнения кабеля (для УЗИП ТЕРМ 001)           | Кабель не должен проворачиваться в узле уплотнения и выдергиваться                                                                      |

При проведении ежегодных профилактических мероприятий для УЗИП ТЕРМ 001-Exdi, УЗИП ТЕРМ 002-Exi и УЗИП ТЕРМ 002-Exdi проводят:

а) проверку технического состояния в соответствии с требованиями таблицы 3.2 настоящего РЭ;

б) ремонт (при необходимости) с соблюдением требований п. 2.2.1.8 настоящего РЭ;

в) проверку УЗИП в соответствии с требованиями п. 3 таблицы 2.1 настоящего РЭ.

По результатам технического обслуживания в паспортах на УЗИП ТЕРМ 001-Exdi, УЗИП ТЕРМ 002-Exi и УЗИП ТЕРМ 002-Exdi в разделе «Особые отметки» делают отметку о техническом состоянии указанных выше УЗИП.

3.1.1.5 Техническое обслуживание УЗИП ТЕРМ 001-Оп и УЗИП ТЕРМ 002-Оп проводят один раз в год. Данное обслуживание включает в себя:

а) проверку технического состояния в соответствии с требованиями таблицы 3.2 настоящего РЭ;

б) ремонт (при необходимости) с соблюдением требований п. 2.2.1.8 настоящего РЭ;

в) проверку УЗИП в соответствии с требованиями п. 3 таблицы 2.1 настоящего РЭ.

3.1.1.6 В процессе хранения УЗИП техническое обслуживание не проводят.

3.1.2 Меры безопасности

При техническом обслуживании УЗИП должны выполняться мероприятия по технике безопасности в соответствии с требованиями ПТЭЭП, в том числе главы 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах», и ПОТ.

3.1.3 Проверка технического состояния

3.1.3.1 Проверку технического состояния УЗИП проводят с целью установления их пригодности для дальнейшего использования по прямому назначению.

Перечень основных проверок технического состояния УЗИП ТЕРМ 001-Exd, УЗИП ТЕРМ 001-Exdi, УЗИП ТЕРМ 002-Exd и УЗИП ТЕРМ 002-Exdi приведен в таблице 3.1 настоящего РЭ.

Перечень основных проверок технического состояния УЗИП ТЕРМ 001-Exdi, УЗИП ТЕРМ 002-Exi, ТЕРМ 002-Exdi, ТЕРМ 001-Оп, ТЕРМ 002-Оп приведен в таблице 3.2 настоящего РЭ.

Все проверки проводят на отключенных от сети УЗИП.

3.1.3.2 О техническом состоянии УЗИП делают отметку в паспорте в разделе «Особые отметки».

|      |      |                |       |          |
|------|------|----------------|-------|----------|
| Изм. | Лист | № докум        | Подп. | Дата     |
| 5    |      | РГАЖ4 2/2-2017 |       | 10.04.17 |

|      |      |         |       |      |                   |      |
|------|------|---------|-------|------|-------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум | Подп. | Дата | РГАЖ 0.297.001 РЭ | Лист |
|      |      |         |       |      |                   | 26   |

#### 4 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

4.1 Хранение и транспортирование УЗИП должно осуществляться в соответствии с правилами хранения и транспортирования изделий климатического исполнения О1 по ГОСТ 15150.

4.2 При хранении и транспортировании коробки или ящики с упакованными в них УЗИП должны быть защищены от механических повреждений и прямого воздействия атмосферных осадков.

4.3 При длительном хранении (до 3 лет) в упаковке поставщика или в составе изделия УЗИП должны храниться при температуре от минус 60 до плюс 70 °С согласно условиям хранения 5 по ГОСТ 15150.

Допускается увеличение срока хранения с соответствующим уменьшением срока эксплуатации.

4.4 УЗИП в транспортной таре могут транспортироваться при температуре от минус 60 до плюс 85 °С и относительной влажности до 100 % при температуре 40 °С железнодорожным, водным, воздушным транспортом (за исключением негерметизированных отсеков самолётов) на любое расстояние без ограничения скорости и высоты, автомобильным транспортом на расстояние до 1500 км со скоростью не более 60 км/ч.

4.5 Допускается транспортирование УЗИП в составе ТС или ПТ со скоростями, предусмотренными для транспортирования ТС или ПТ.

|      |      |                |       |          |
|------|------|----------------|-------|----------|
| Изм. | Лист | № докум        | Подп. | Дата     |
| 5    |      | РГАЖ4 2/2-2017 |       | 10.04.17 |

Изм. № подл.

Подп. и дата подл.

Изм. № дубл.

Взам. инв. №

Изм. № подл.

Приложение А  
(справочное)

Перечень ссылочных документов

| Обозначение документа                    | Наименование документа                                                                                                                                                                                               | Номера пунктов по настоящему РЭ                                    |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| ТР ТС 012/2011                           | О безопасности машин и оборудования для работы во взрывоопасных средах                                                                                                                                               | 1.1.2.2, 1.2.8, 1.4                                                |
| ГОСТ 26.011-80                           | Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные                                                                                                           | 1.1.1                                                              |
| ГОСТ 14254-2015                          | Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)                                                                                                                                                                   | 1.4, 1.2.12                                                        |
| ГОСТ 15150-69                            | Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды | 4.1, 4.3                                                           |
| ГОСТ 21130-75                            | Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры                                                                                                                             | 1.4.3.13, 2.1.5.3                                                  |
| ГОСТ 23170-78                            | Упаковка изделий для машиностроения                                                                                                                                                                                  | 1.8.4                                                              |
| ГОСТ 31610.0-2012                        | Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования                                                                                                                                                         | 1.1.2.2, 1.2.8, 1.4                                                |
| ГОСТ 31610.11-2012                       | Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»                                                                                                             | 1.1.2.2, 1.4                                                       |
| ГОСТ 31610.14-2012                       | Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок                                                                                                                                       | 1.4                                                                |
| ГОСТ 31610.19-2012                       | Взрывоопасные среды. Часть 19. Ремонт, проверка и восстановление электрооборудования                                                                                                                                 | 2.2.1.7                                                            |
| ГОСТ Р 51992-2011                        | Устройства для защиты от импульсных перенапряжений в низковольтных силовых распределительных системах                                                                                                                | 1.2.12                                                             |
| ГОСТ Р 52931-2009                        | Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия                                                                                                                                | 1.1.3                                                              |
| ГОСТ ИЕС 60079-1-2011                    | Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки «d»                                                                                                                    | 1.1.2.2, 1.4                                                       |
| ПТЭЭП                                    | Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей                                                                                                                                                       | 1.5.2, 2.1.5.2, 2.1.6.2, 2.1.6.8, 2.2.1.1, 2.2.1.2, 2.2.1.7, 3.1.2 |
| ПОТ РМ-01602001<br>РД 153-34.0-03.150-00 | Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок                                                                                                                       | 1.5.2, 2.1.5.2, 2.1.6.2, 2.2.1.2, 3.1.2                            |
| ПУЭ                                      | Правила устройства электроустановок                                                                                                                                                                                  | 1.1.2.2, 1.5.2, 1.5.8, 2.1.6.2, 2.2.1.2                            |

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №. Инв. № дубл. Подп. и дата подл.

Приложение Б  
(справочное)

Примеры записи при заказе

УЗИП ТЕРМ 001 с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» с кабельными вводами типа «К» и стандартным набором уплотнительных колец:

**УЗИП ТЕРМ 001 - Exd - К -**

**1            2            3            4**

1 Модель УЗИП:

**УЗИП ТЕРМ 001, УЗИП ТЕРМ 002**

2 Вид взрывозащиты УЗИП:

- Exd – вид взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка»;
- Exi – вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь»;
- Exdi – совмещенный вид взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» и «искробезопасная электрическая цепь»;
- Op – общепромышленное исполнение

3 Тип кабельного ввода (только для УЗИП ТЕРМ 001):

- К – стандартный кабельный ввод;
- KB5 – кабельный ввод с поддержанием непрерывности цепи заземления

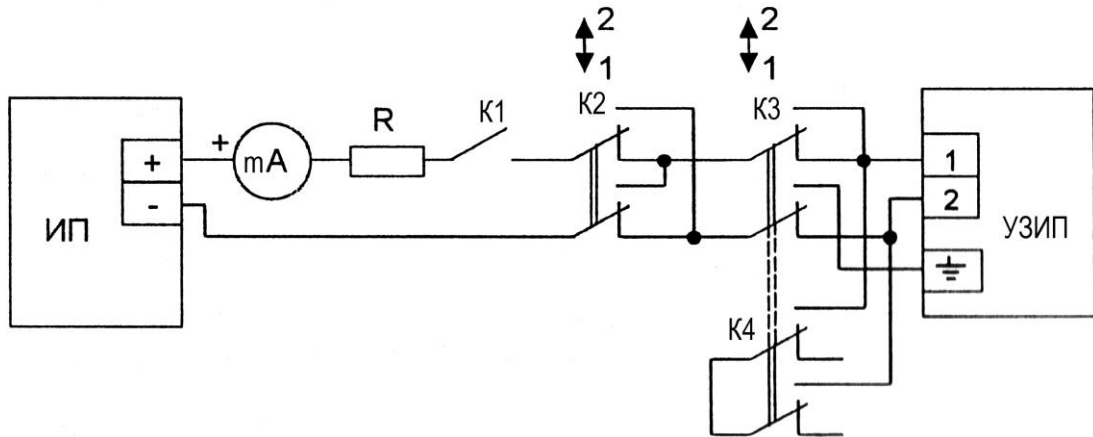
4 Резьба для установки УЗИП в головку ТС или ПТ (только для УЗИП ТЕРМ 002):

- M30x2– УЗИП ТЕРМ 002 с присоединительной резьбой M30x2;
- G3/4 – УЗИП ТЕРМ 002 с присоединительной резьбой G3/4;
- M20x1,5 – УЗИП ТЕРМ 002 с присоединительной резьбой M20x1,5

|             |              |               |              |                    |                   |  |  |  |      |
|-------------|--------------|---------------|--------------|--------------------|-------------------|--|--|--|------|
| Изн.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №  | Изн. № дубл. | Подп. и дата подл. |                   |  |  |  | Лист |
|             |              |               |              |                    |                   |  |  |  | 29   |
| 5           |              | РГАЖ 2/2-2017 |              | 10.04.17           | РГАЖ 0.297.001 РЭ |  |  |  |      |
| Изм.        | Лист         | № докум       | Подп.        | Дата               |                   |  |  |  |      |

Приложение В  
(обязательное)

Схема проверки токов утечки



ИП – источник постоянного тока Б5-45А;  
 mA – микроамперметр Д5054/4;  
 R – резистор С2-33Н-0,25-56 кОм;  
 K1 – переключатель ПКН-105;  
 K2-K4 – переключатель ПТ-8-12

Рисунок В.1 – Схема проверки токов утечки

|              |              |              |               |                    |      |
|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------------|------|
| Изм.         | Лист         | № докум      | Подп.         | Дата               | Лист |
|              |              |              |               |                    |      |
| Изм.         | Лист         | № докум      | Подп.         | Дата               | Лист |
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инов. № дубл. | Подп. и дата подл. |      |

# Приложение Г (справочное)

## Габаритные чертежи УЗИП

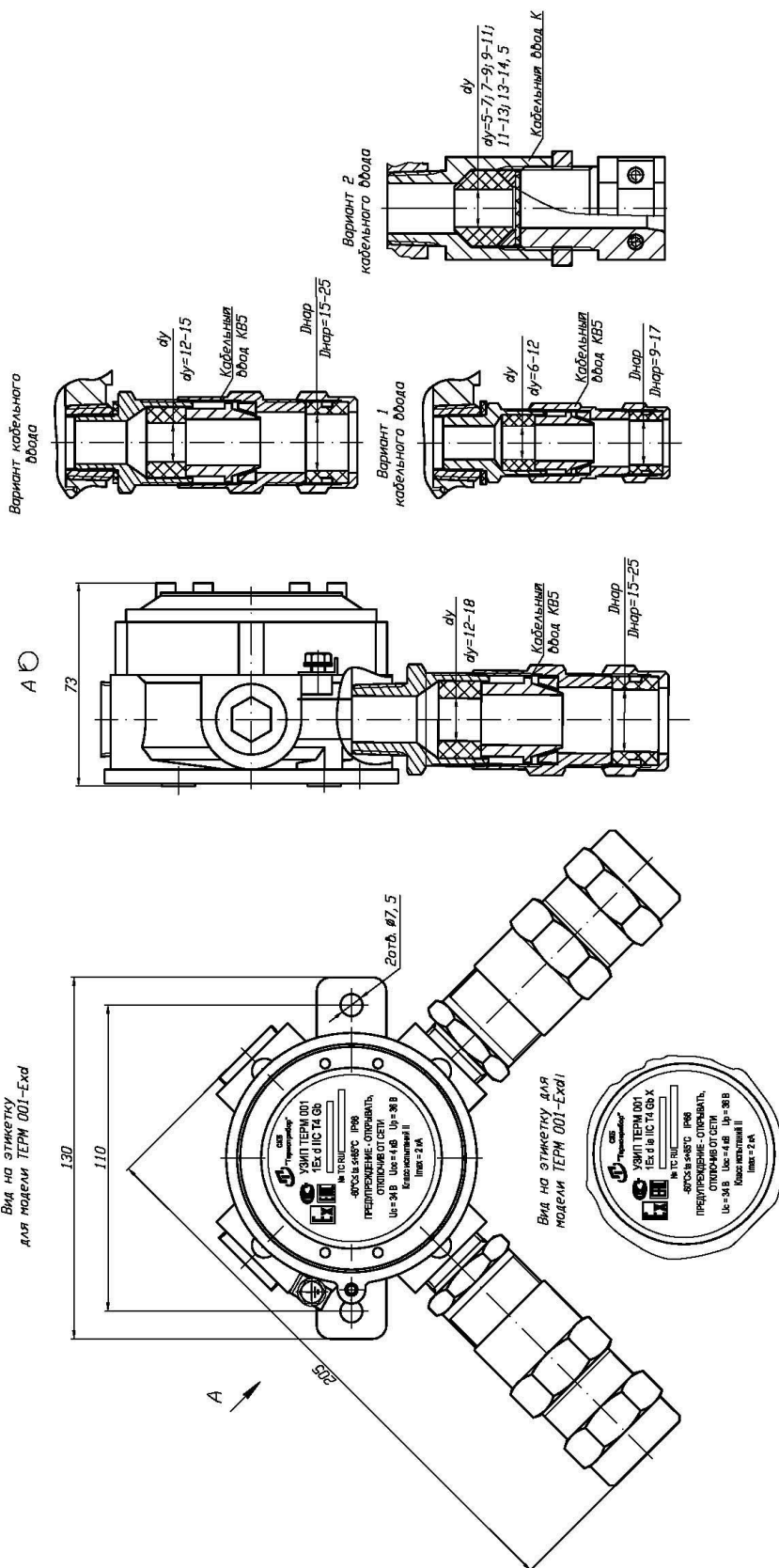


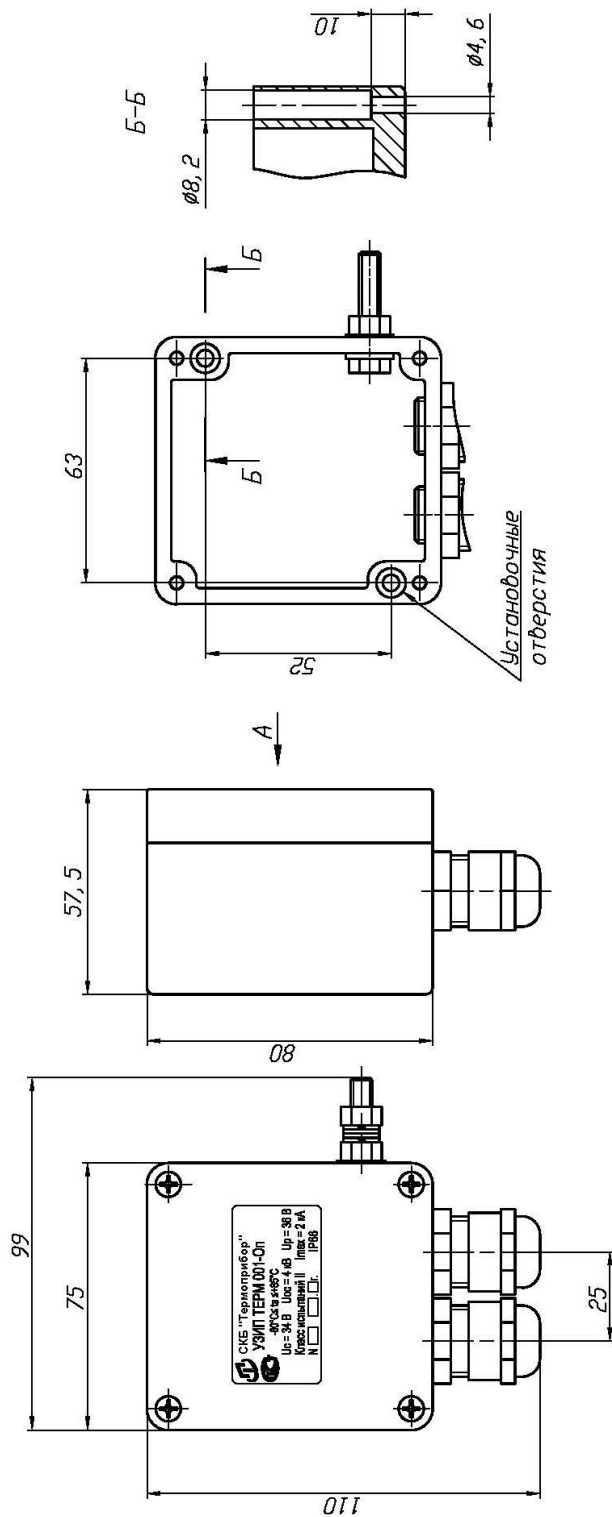
Рисунок Г.1 – Габаритный чертеж УЗИП ТЕРМ 001 с корпусом типа «КС1»

|                   |              |              |              |                    |
|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------------|
| Изн. № подл.      | Полп. и дата | Взам. инв. № | Изн. № дубл. | Полп. и дата полп. |
| 5                 |              |              |              |                    |
| Изм.              | Лист         | № докум      | Подп.        | Дата               |
|                   |              |              |              |                    |
| РГАЖ 0.297.001 РЭ |              |              |              | Лист               |
|                   |              |              |              | 31                 |

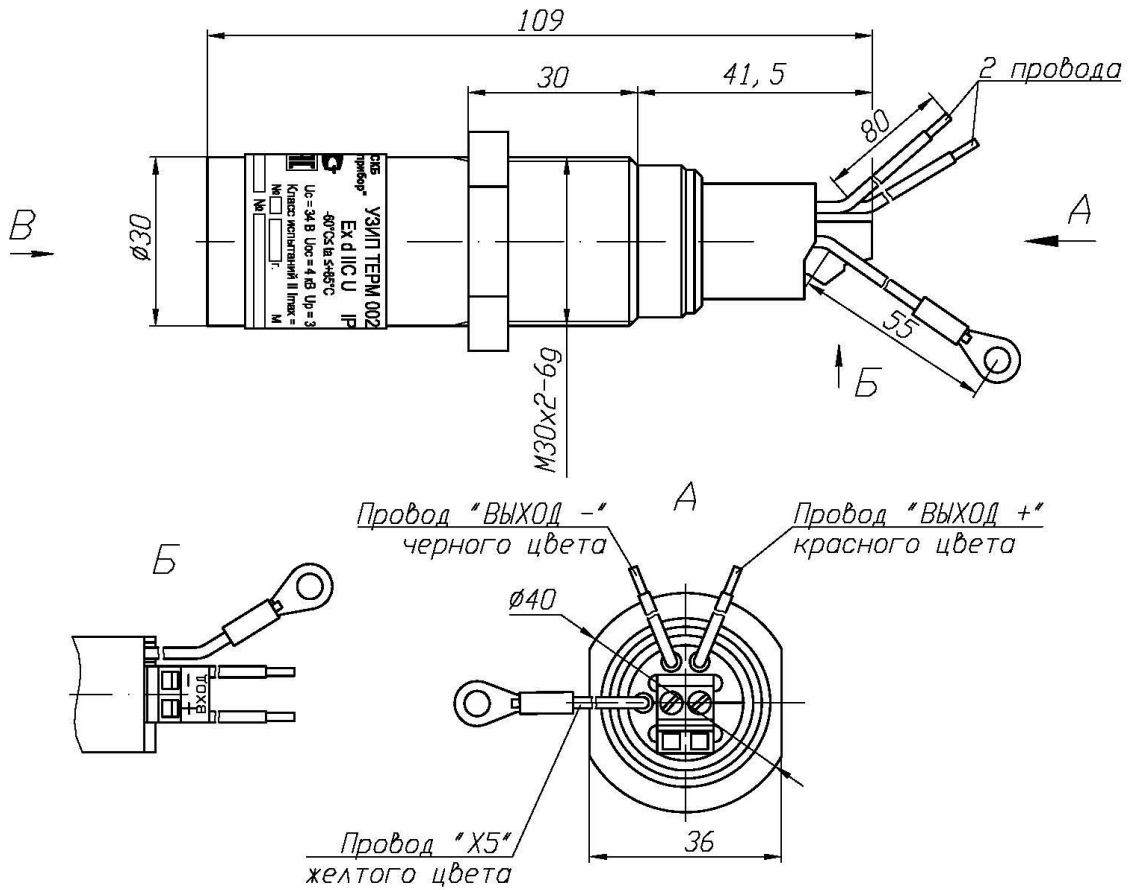
|      |      |                |       |          |      |      |         |       |      |
|------|------|----------------|-------|----------|------|------|---------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум        | Подп. | Дата     | Изм. | Лист | № докум | Подп. | Дата |
| 5    |      | РГАЖ4 2/2-2017 |       | 10.04.17 |      |      |         |       |      |

Рисунок Г.2 – Габаритный чертеж УЗИП ТЕРМ 001 с корпусом типа «КС2»

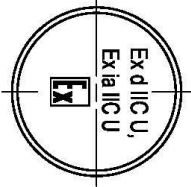
А  
 Вид на установочные отверстия  
 Крышка, ячейка не показаны







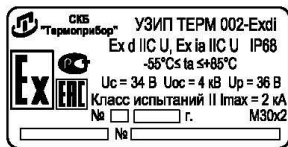
для модели  
ТЕРМ 002 - Exdi



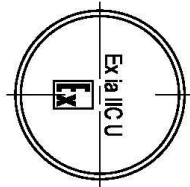
для модели ТЕРМ 002 - Exdi



Вариант:



для модели  
ТЕРМ 002 - Exi



Вид на этикетку

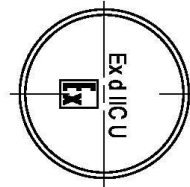
для модели ТЕРМ 002 - Exi



Вариант:



для модели  
ТЕРМ 002 - Exd



для модели ТЕРМ 002 - Exd



для модели ТЕРМ 002 - Op



Рисунок Г.3 – Габаритный чертеж УЗИП ТЕРМ 002-M30x2

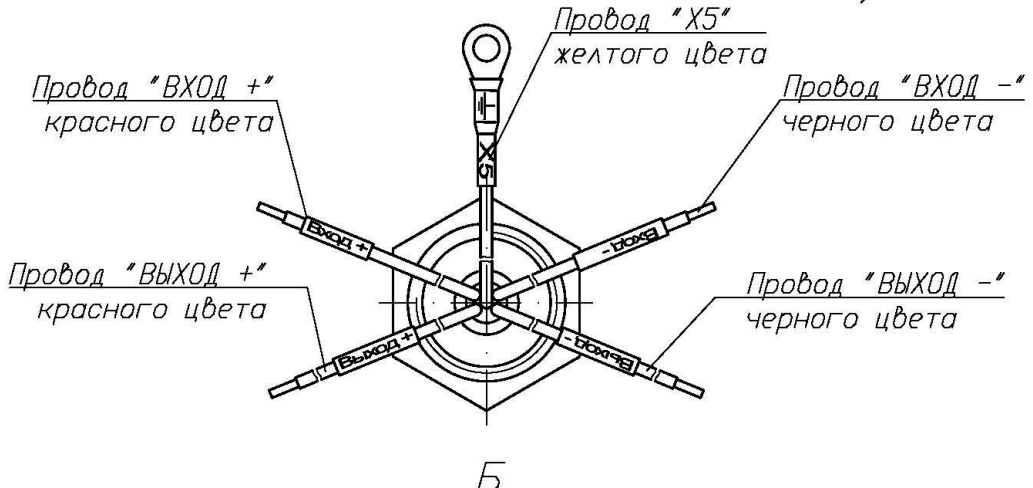
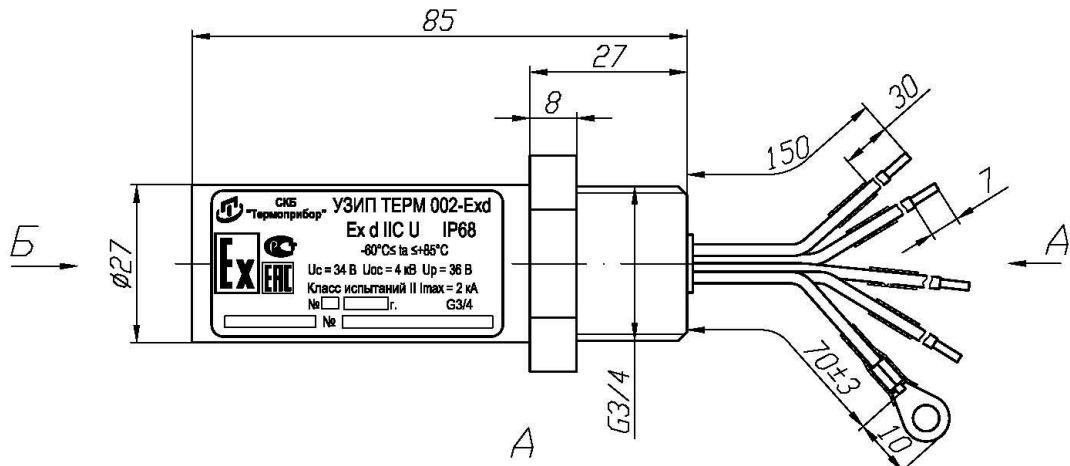
|              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Изн. № подл. | Изн. № дубл. | Изн. № подл. | Изн. № дубл. |
| Изн. № подл. | Изн. № дубл. | Изн. № подл. | Изн. № дубл. |
| Изн. № подл. | Изн. № дубл. | Изн. № подл. | Изн. № дубл. |

|      |                |          |
|------|----------------|----------|
| 5    | РГАЖ4 2/2-2017 | 10.04.17 |
| Изм. | Лист           | № докум  |
|      |                | Подп.    |
|      |                | Дата     |

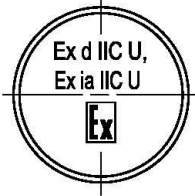
РГАЖ 0.297.001 РЭ

Лист

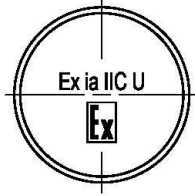
33



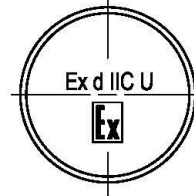
для модели ТЕРМ 002 - Exdi



для модели ТЕРМ 002 - Exi



для модели ТЕРМ 002 - Exd



Вид на этикетку

для модели ТЕРМ 002 - Exdi

для модели ТЕРМ 002 - Exi

для модели ТЕРМ 002 - Exd



Вариант:



Вариант:



для модели ТЕРМ 002 - Op



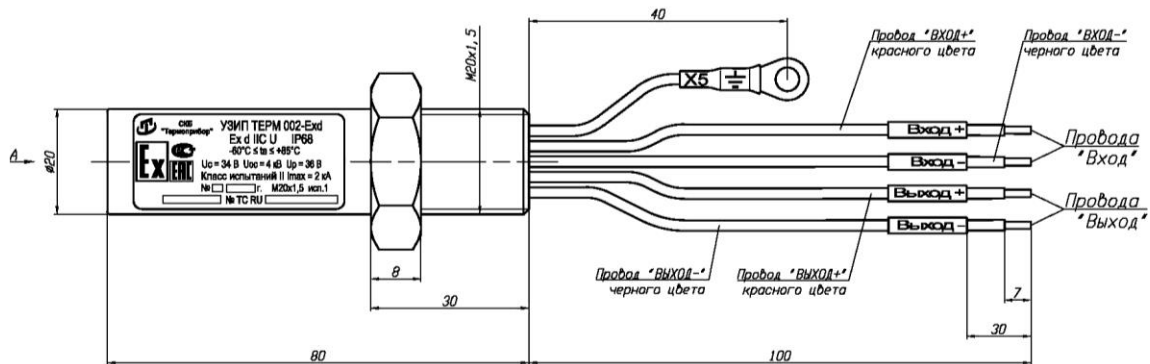
Рисунок Г.4 – Габаритный чертёж УЗИП ТЕРМ 002 G3/4

Изм. № подл. Полп. и дата полп. Взам. инв. № Инв. № дубл. Полп. и дата

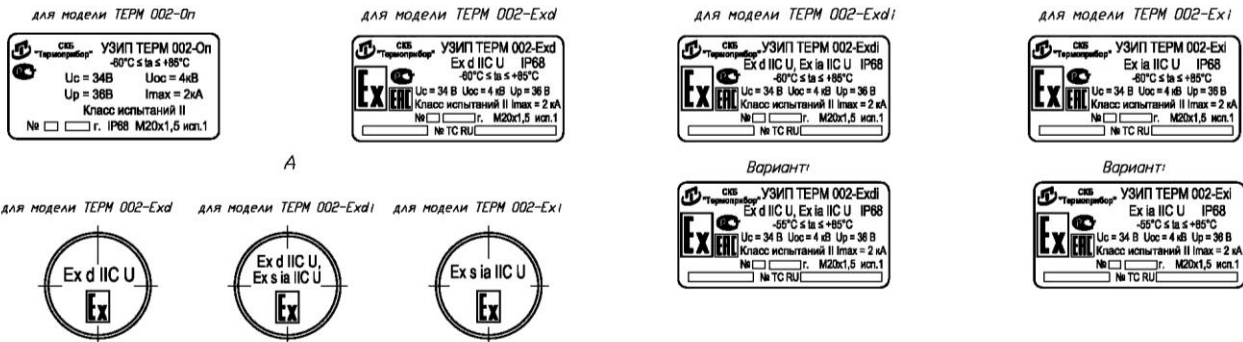
|      |                |          |
|------|----------------|----------|
| 5    | РГАЖ4 2/2-2017 | 10.04.17 |
| Изм. | Лист           | № докум  |
|      |                | Подп.    |
|      |                | Дата     |

РГАЖ 0.297.001 РЭ

Лист 34



Вид на этикетку

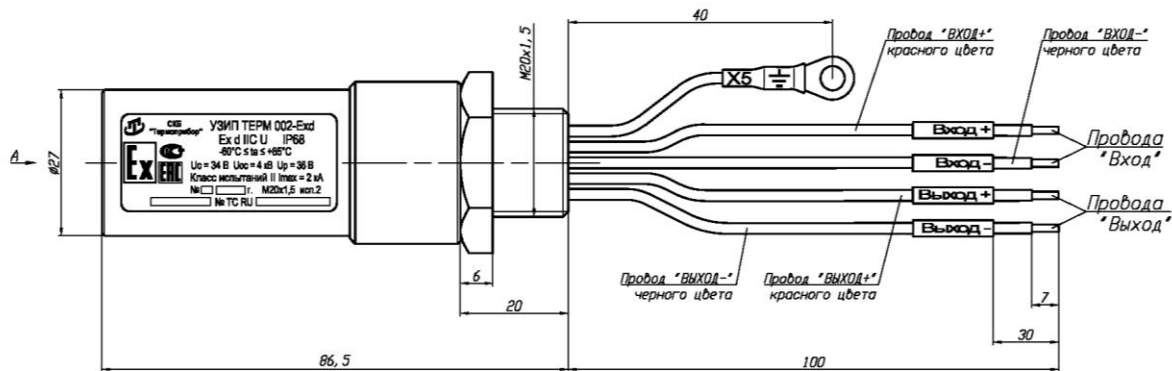


|              |                    |
|--------------|--------------------|
| Инов.№ подл. | Подп. и дата подл. |
| Инов.№ дубл. |                    |
| Взам. инв. № |                    |
| Подп. и дата |                    |
| Инов.№ подл. |                    |

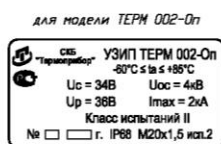
Рисунок Г.5 – Габаритный чертеж УЗИП ТЕРМ 002 М20х1,5 (исп. 1)

|      |                |          |
|------|----------------|----------|
| 5    | РГАЖ4 2/2-2017 | 10.04.17 |
| Изм. | Лист           | № докум  |
|      | Подп.          | Дата     |

РГАЖ 0.297.001 РЭ



Вид на этикетку



A

для модели ТЕРМ 002-Exd

для модели ТЕРМ 002-Exd1

для модели ТЕРМ 002-Exi



|               |               |              |              |
|---------------|---------------|--------------|--------------|
| Инов. № подл. | Инов. № дубл. | Взам. инв. № | Подл. и дата |
|               |               |              |              |

Рисунок Г.6 – Габаритный чертеж УЗИП ТЕРМ 002 М20х1,5 (исп. 2)

|      |                |          |
|------|----------------|----------|
| 5    | РГАЖ4 2/2-2017 | 10.04.17 |
| Изм. | Лист           | № докум  |
|      |                | Подп.    |
|      |                | Дата     |

РГАЖ 0.297.001 РЭ

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

| Изм. | Номера листов (страниц) |              |       |          | Всего листов (стр.) в докум. | № до- кум. | Входящий № сопроводительного документа и дата | Под- пись | Дата |
|------|-------------------------|--------------|-------|----------|------------------------------|------------|-----------------------------------------------|-----------|------|
|      | Изме- ненных            | Заме- ненных | Новых | Изя- тых |                              |            |                                               |           |      |
|      |                         |              |       |          |                              |            |                                               |           |      |
|      |                         |              |       |          |                              |            |                                               |           |      |
|      |                         |              |       |          |                              |            |                                               |           |      |
|      |                         |              |       |          |                              |            |                                               |           |      |
|      |                         |              |       |          |                              |            |                                               |           |      |
|      |                         |              |       |          |                              |            |                                               |           |      |
|      |                         |              |       |          |                              |            |                                               |           |      |
|      |                         |              |       |          |                              |            |                                               |           |      |
|      |                         |              |       |          |                              |            |                                               |           |      |
|      |                         |              |       |          |                              |            |                                               |           |      |
|      |                         |              |       |          |                              |            |                                               |           |      |
|      |                         |              |       |          |                              |            |                                               |           |      |
|      |                         |              |       |          |                              |            |                                               |           |      |
|      |                         |              |       |          |                              |            |                                               |           |      |
|      |                         |              |       |          |                              |            |                                               |           |      |
|      |                         |              |       |          |                              |            |                                               |           |      |
|      |                         |              |       |          |                              |            |                                               |           |      |
|      |                         |              |       |          |                              |            |                                               |           |      |
|      |                         |              |       |          |                              |            |                                               |           |      |
|      |                         |              |       |          |                              |            |                                               |           |      |
|      |                         |              |       |          |                              |            |                                               |           |      |
|      |                         |              |       |          |                              |            |                                               |           |      |
|      |                         |              |       |          |                              |            |                                               |           |      |
|      |                         |              |       |          |                              |            |                                               |           |      |
|      |                         |              |       |          |                              |            |                                               |           |      |

|      |      |               |       |          |
|------|------|---------------|-------|----------|
| Изм. | Лист | № докум       | Подп. | Дата     |
| 5    |      | РГАЖ 2/2-2017 |       | 10.04.17 |

|      |      |               |       |          |
|------|------|---------------|-------|----------|
| Изм. | Лист | № докум       | Подп. | Дата     |
| 5    |      | РГАЖ 2/2-2017 |       | 10.04.17 |