



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ЗАО СКБ «Термоприбор»



Г.А. Васильев

2022 г.

УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ИМПУЛЬСНЫХ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ
ТЕРМ 001, ТЕРМ 002

Руководство по эксплуатации РГАЖ 0.297.001 РЭ

2022 г.

Подп. и дата	Подп. и дата
Инов. № дубл.	
Взам. Инов. №	

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 применимость электрооборудования во взрывоопасных зонах, в которых могут образовываться взрывоопасные смеси категорий ПА, ПВ, ПС групп:

- T1, ..., T4 – для УЗИП ТЕРМ 001-Ех,

- T1, ..., T6 – для УЗИП ТЕРМ 002-Ех согласно ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011).

УЗИП-Ех имеют модели:

- УЗИП ТЕРМ 001-Ехd с:

- взрывобезопасным уровнем взрывозащиты;

- видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки “d”» по ГОСТ ИЕС 60079-1-2011,

- маркировкой взрывозащиты 1Ех d IIC T4 Gb X;

- УЗИП ТЕРМ 002-Ехd с:

- видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки “d”» по ГОСТ ИЕС 60079-1-2011,

- маркировкой взрывозащиты Ех d IIC Gb U;

- УЗИП ТЕРМ 002-Ехi с:

- видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i» по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011),

- маркировкой взрывозащиты Ех ia IIC Ga U;

УЗИП ТЕРМ 001-Ехdi с:

- взрывобезопасным уровнем взрывозащиты;

Изм. № подл.	Изм. № дубл.	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Попп. и дата подл.	Попп. и дата дубл.	Попп. и дата	Попп. и дата	Попп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РГАЖ 0.297.001 РЭ	Лист
9		РГАЖ 2 1/2-2025		27.02.25		3

- совмещенными видами взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки “d”» по ГОСТ IEC 60079-1-2011 и «искробезопасная электрическая цепь «i» по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011),

- маркировкой взрывозащиты 1Ex d ia IIC T4 Gb X;
- УЗИП ТЕРМ 002-Exdi c:

- видами взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки “d”» по ГОСТ IEC 60079-1-2011 и «искробезопасная электрическая цепь «i» по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011),

- маркировкой взрывозащиты Ex d IIC Gb U, Ex ia IIC Ga 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 – для УЗИП ТЕРМ 001,
- от минус 55 до плюс 85 °С или от минус 60 до плюс 85 °С – для УЗИП ТЕРМ 002-Exi,
- от минус 60 до плюс 85 °С или от минус 65 до плюс 85 °С – для УЗИП ТЕРМ 002-Exd;

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/с², в диапазоне частот от 265 до 500 Гц с амплитудой ускорения от 49 до 85,0 м/с² при линейном законе изменения амплитуды ускорения от частоты, в диапазоне частот от 500 до 2000 Гц с амплитудой ускорения 85,0 м/с² (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/с²;

б) механических ударов многократного действия в 3-х взаимно перпендикулярных направлениях со значением пикового ударного ускорения 98 м/с², с длительностью ударно-го 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_{oc} – 4,0 кВ.

1.2.4 Уровень напряжения защиты U_p – 36 В.

1.2.5 Максимальное длительное рабочее напряжение U_c – 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 %;

в) 5 МОм – при верхнем значении температуры окружающей среды в соответствии с п. 1.1.3а) настоящего РЭ.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
9		РГАЖ 2 1/2-2025		27.02.22

1.2.8 Температура наиболее нагретых частей наружных поверхностей УЗИП ТЕРМ 001 в нормальном режиме работы не превышает значения 135 °С, допускаемого по ГОСТ 31610.0-2014 (ИЕС 60079-0:2011) 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 входная мощность P_i – 2,5 Вт;
- 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 ИЕС 61643-11-2013 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 14254-2015:

а) УЗИП ТЕРМ 001 – с кодом IP66;

б) УЗИП ТЕРМ 002 – с кодом IP66/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 (см. рисунок 1.1 и рисунок Г.1 приложения Г настоящего РЭ).

Корпус и крышка выполнены из алюминиевого сплава ADC12. В корпусе 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 (см. рисунки 1.2, 1.3 и рисунки Г2, Г3 приложения Г настоящего РЭ). Корпус выполнен из нержавеющей стали 12Х18Н10Т. На корпусе имеется резьба М30х2 или М20х1,5 для установки УЗИП ТЕРМ 002 в кабельный ввод клеммной головки ТС или ПТ. Крепление УЗИП ТЕРМ 002 в кабельном вводе клеммной головки осуществляется с помощью контргайки.

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.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
9		РГАЖ 2 1/2-2025		27.02.25

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

ному 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 резьбой М20х1,5 имеет 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 резьбой М20х1,5 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 резьбой М20х1,5, 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 «взрывонепроницаемые оболочки “d”» по ГОСТ ИЕС 60079-1-2011.

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-Exd проверяют по ГОСТ ИЕС 60079-1-2011.

Прочность корпуса в соединении с крышкой УЗИП ТЕРМ 001-Exd проверяют путем гидравлических испытаний избыточным давлением 1,8 МПа, действующим изнутри. Количество проверяемых корпусов в соединении с крышкой – не менее 8 шт. Продолжительность каждого испытания – в течение времени, достаточного для обзора, но не менее 30 с.

Прочность корпуса УЗИП ТЕРМ 002-Exd проверяют путем гидравлических испытаний избыточным давлением 1,0 МПа, действующим изнутри. Количество проверяемых корпусов в соединении с крышкой – не менее 8 шт. Продолжительность каждого испытания – в течение времени, достаточного для обзора, но не менее 30 с.

Прочность каждой оболочки УЗИП-Exd проверяют при изготовлении путем пневматических испытаний избыточным давлением:

- 0,77 МПа – для УЗИП ТЕРМ 001-Exd,

- 0,5 МПа – для УЗИП ТЕРМ 002-Exd в течение времени, необходимого для осмотра оболочки, но не менее 3 мин.

Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254-2015 подтверждена испытаниями в испытательной организации.

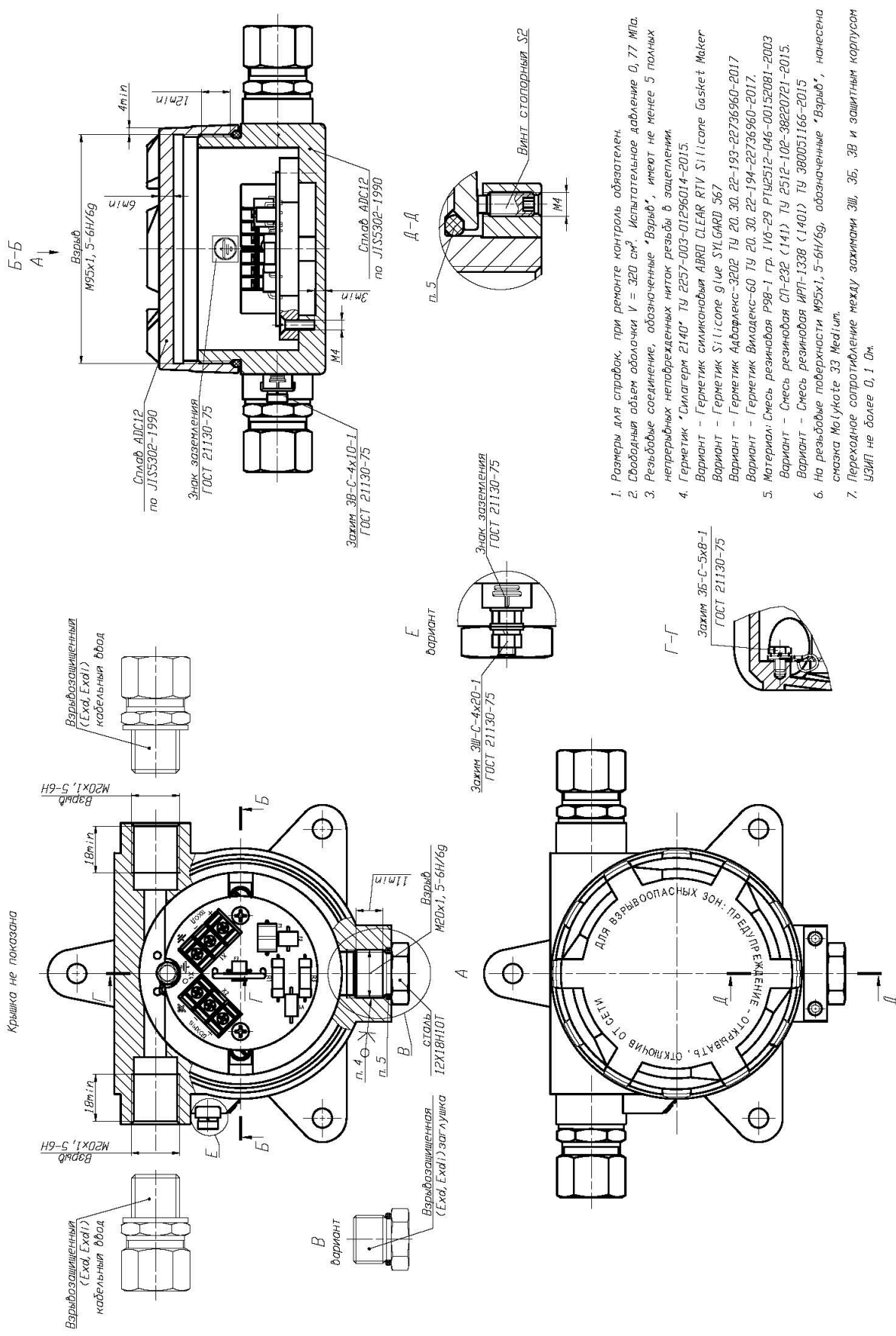
1.4.1.3 Взрывонепроницаемость оболочки обеспечивается применением щелевой взрывозащиты. На чертежах средств взрывозащиты УЗИП-Exd (см. рисунки 1.1 – 1.3 настоящего РЭ) показаны сопряжения деталей, обеспечивающих щелевую взрывозащиту. Эти сопряжения обозначены словом «Взрыв» с указанием допустимых по ГОСТ ИЕС 60079-1-2014 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 Medium или смазкой другого типа с аналогичными свойствами.

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

7	РГАЖ 8 2/2-2022	05.09.22	РГАЖ 0.297.001 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.		Подп.
				6

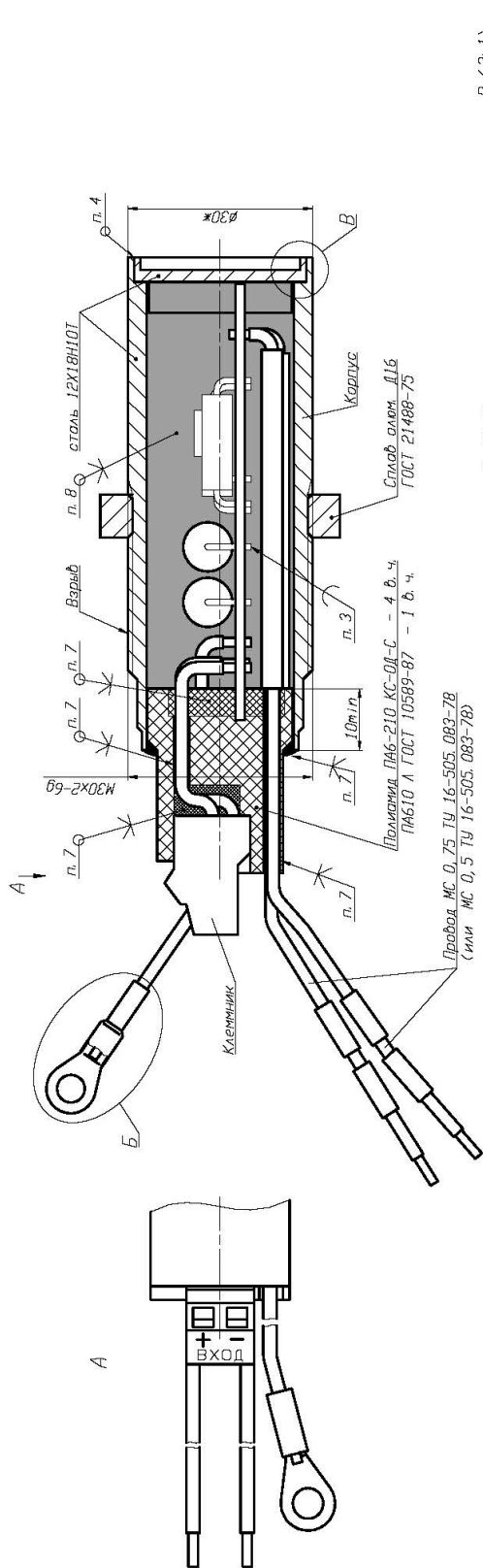
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата подл.
7				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		РГАЖ 8 2/2-2022		05.09.22
				РГАЖ 0.297.001 РЭ
				Лист 7



1. Размеры для справок, при ремонте контроль обязательен.
2. Свободный объем оболочки V = 320 см³. Испытательное давление 0,77 МПа.
3. Резьбовые соединения, обозначенные "Варьб", имеют не менее 5 полных непрерывных неповрежденных витков резьбы в зацеплении.
4. Герметик "Силатерм 2140" ТУ 2257-003-01296014-2015.
 Вариант - Герметик силиконовый АВВВ CLEAR RTV Silicone Gasket Maker
 Вариант - Герметик Silicone glue SILGARD 567
 Вариант - Герметик Адаплекс-3202 ТУ 20.30.22-193-22736960-2017
 Вариант - Герметик Адаплекс-3202 ТУ 20.30.22-194-22736960-2017.
5. Материал смеси резиновая Р98-1 гр. ИВ-29 РТУ2512-046-00152081-2003
 Вариант - Смесь резиновая СП-232 (141) ТУ 2512-102-38220721-2015.
 Вариант - Смесь резиновая ИРП-1338 (1401) ТУ 380051166-2015
6. На резьбовые поверхности М95x1, 5-6H/6g, обозначенные "Варьб", нанесена смазка Molykote 33 Medium.
7. Переходное сопряжение между зажимом ЗШ, ЗБ, ЗВ и защитным корпусом УЗИП не более 0,1 Ом.

Рисунок 1.1 - Чертеж средств взрывозащиты УЗИП ТЕРМ 001

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата подл.
7				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



Установка УЗИП 002-М30х2 в головку Г10, Г11

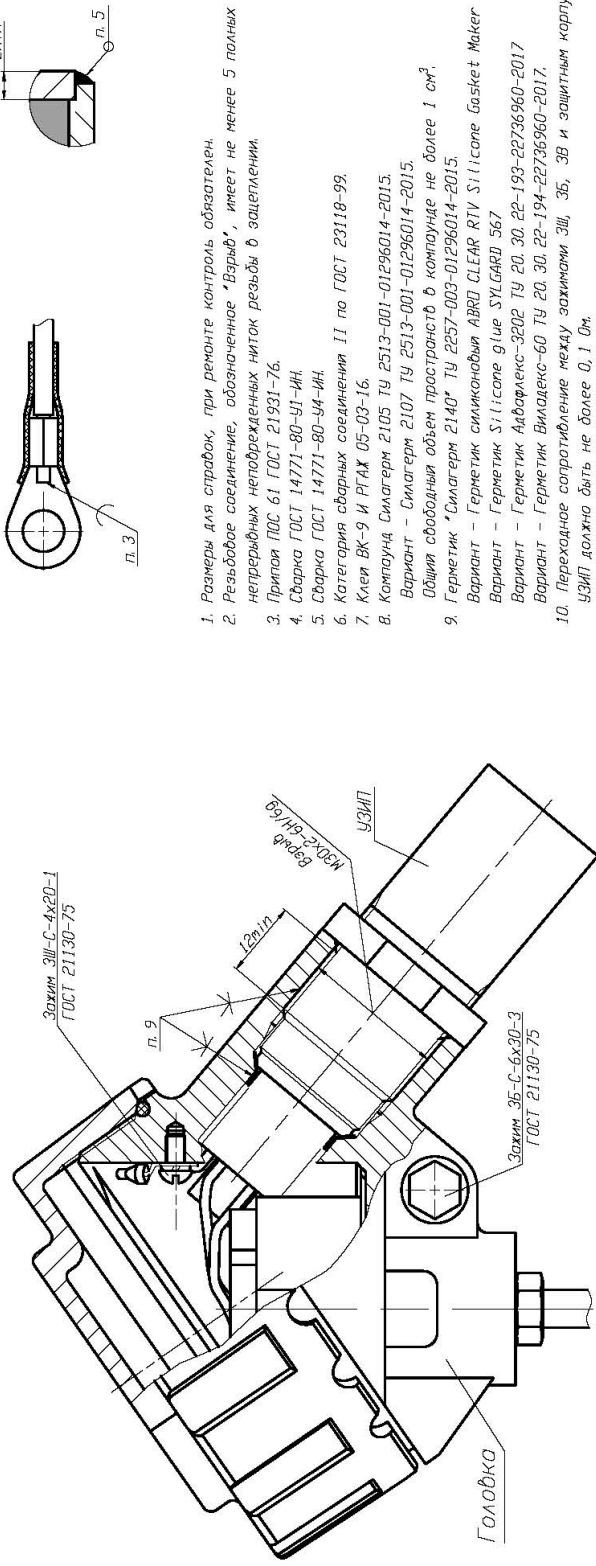
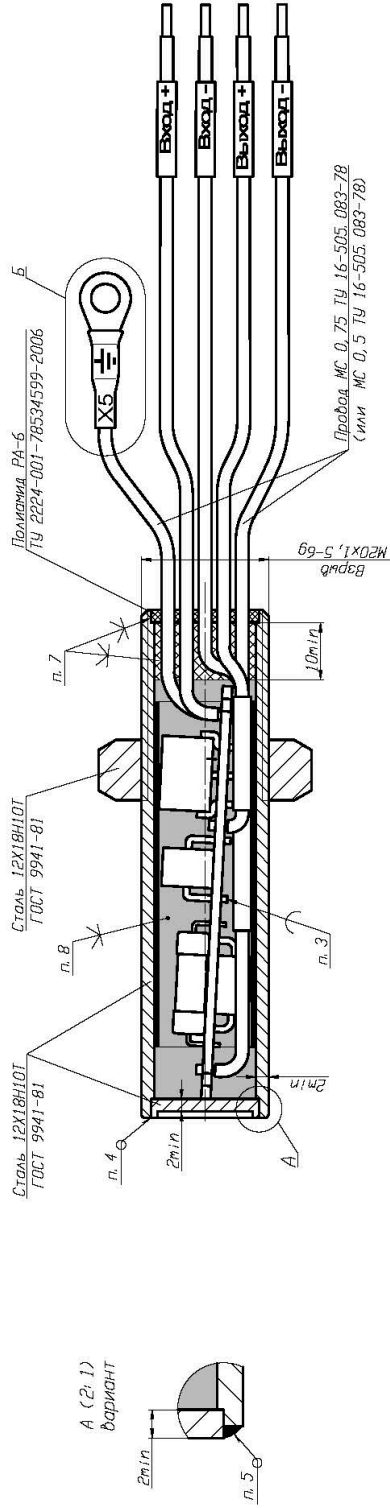


Рисунок 1.2 - Чертеж средств взрывозащиты УЗИП ТЕРМ 002-М30х2

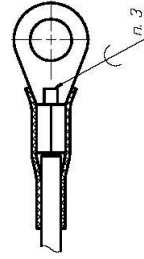
1. Размеры для справок, при ремонте контроль объёмов.
2. Резьбовое соединение, обозначенное "Варыб", имеет не менее 5 полных непрерывных неподрезанных витков резьбы в зацеплении.
3. Притупа ГОСТ 21931-76.
4. Сварка ГОСТ 14771-80-У4-ИИ.
5. Категория сварных соединений II по ГОСТ 23118-99.
6. Клея ВК-9 и РГАЖ 05-03-16.
7. Компаунд Силгарм 2105 ТУ 2513-001-01296014-2015.
8. Вариант - Силгарм 2107 ТУ 2513-001-01296014-2015.
9. Герметик "Силгарм 2140" ТУ 2257-003-01296014-2015.
10. Герметик силиконовый АВДО CLEAR RTV Silicone Gasket Maker
- Вариант - Герметик Silicone glue SYLGARD 567
- Вариант - Герметик Адафлекс-3202 ТУ 20.30.22-193-22736960-2017
- Вариант - Герметик Видакс-60 ТУ 20.30.22-194-22736960-2017.
10. Переходное сопряжение между зажимами ЗШ, ЗБ, ЗВ и защитным корпусом УЗИП должна быть не более 0,1 мм.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата подл.
7				

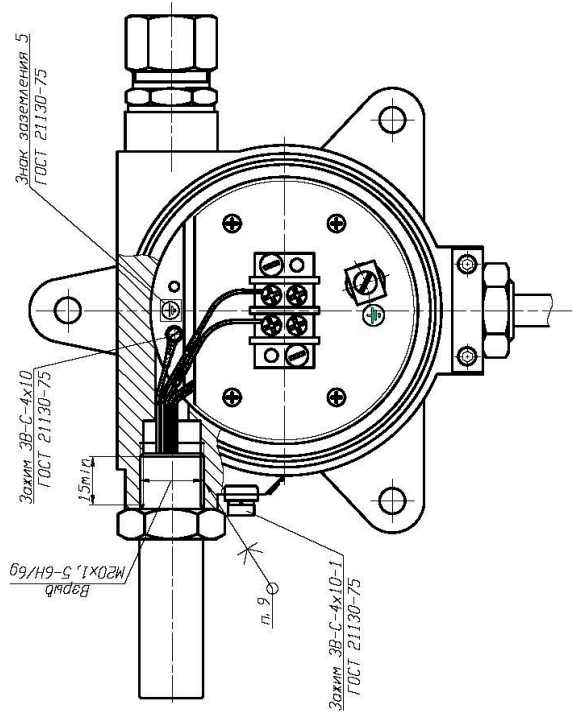
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
				05.09.22



Б (4:1)



Пример установки УЗИП ТЕРМ 002-М20х1,5 в головки Г6/2, Г7/2. Крышка не показана



1. Размеры для справок, при ремонте контроль обязателен.
2. Резьбовое соединение, обозначенное "Вварь", имеет не менее 5 полных непрерывных неподрезанных витков резьбы в зацеплении.
3. Припой ПОС 61 ГОСТ 21931-76.
4. Сварка ГОСТ 14771-80-У1-ИИ.
5. Сварка ГОСТ 14771-80-У4-ИИ.
6. Категория сварочных соединений II по ГОСТ 23118-99.
7. Клей ВК-9 и РГАЖ 05-03-16.
8. Компаунд Силогерм 2105 ТУ 2513-001-01296014-2015.
9. Вариант - Силогерм 2107 ТУ 2513-001-01296014-2015.
10. Объем свободного объема пространства в компаунде не более 1 см³.
11. Герметик "Силогерм 2140" ТУ 2257-003-01296014-2015.
12. Герметик "Силогерм 2140" ТУ 2257-003-01296014-2015.
13. Герметик - Герметик силиконовый АВРО CLEAR RTV Silicone Gasket Maker
14. Герметик - Герметик Silicone glue SYLGARD 567
15. Герметик - Герметик Адварлекс-3202 ТУ 20.30.22-193-22736960-2017
16. Герметик - Герметик Вилдэкс-60 ТУ 20.30.22-194-22736960-2017.
17. Переходное сопряжение между зажимами ЗШ, ЗБ, ЗВ и защитным корпусом УЗИП должно быть не более 0,1 мм.

Рисунок 1.3 - Чертеж средств взрывозащиты УЗИП ТЕРМ 002-М20х1,5

1.4.1.5 Взрывонепроницаемость кабельных вводов УЗИП ТЕРМ 001-Exd достигается уплотнением кабеля эластичными резиновыми кольцами, входящими в состав кабельных вводов, поставляемых комплектно с УЗИП ТЕРМ 001-Exd, сертифицированных в установленном порядке и имеющих на дату выпуска УЗИП ТЕРМ 001-Exd, действующие сертификаты соответствия ТР ТС 012/2011.

В неиспользуемый кабельный ввод установлена заглушка. Допускается применение других заглушек, поставляемых комплектно с УЗИП ТЕРМ 001-Exd, сертифицированных в установленном порядке и имеющих на дату выпуска УЗИП ТЕРМ 001-Exd, действующие сертификаты соответствия ТР ТС 012/2011.

1.4.1.6 Материалы, применяемые в УЗИП-Exd, выбраны с учетом обеспечения требований ГОСТ 31610.0-2014 (ИЕС 60079-0:2011) 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 ГОСТ 31610.0-2014 (ИЕС 60079-0:2011) 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,
 - IP66/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 X – для УЗИП ТЕРМ 001-Exd;
 - Ex d IIC Gb U – для УЗИП ТЕРМ 002-Exd;
- маркировка температуры окружающей среды: $-60\text{ }^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +85\text{ }^{\circ}\text{C}$ (для УЗИП ТЕРМ 001).

Знак X, следующий за маркировкой взрывозащиты УЗИП ТЕРМ 001-Exd, в соответствии с ГОСТ 31610.0-2014 (ИЕС 60079-0:2011) указывает на специальные условия применения данного УЗИП, а именно на то, что УЗИП ТЕРМ 001-Exd, кроме УЗИП ТЕРМ 001-Exd с заглушкой, сертифицированной вместе с готовым УЗИП ТЕРМ 001-Exd, должны применяться с сертифицированными в установленном порядке кабельными вводами и заглушками, обеспечивающими необходимые вид и уровень взрывозащиты, степень защиты оболочки и имеющими действующие сертификаты соответствия требованиям ТР ТС 012/2011.

Знак U, следующий за маркировкой взрывозащиты УЗИП ТЕРМ 002-Exd, в соответствии с ГОСТ 31610.0-2014 (ИЕС 60079-0:2011) 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 60079-14-2013;

- 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 жабимами, 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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
7		РГАЖ 8 2/2-2022		05.09.22

головки ТС или ПТ и дополнительно по резьбовому соединению корпуса УЗИП ТЕРМ 002-Ехd с корпусом клеммной головки ТС или ПТ.

1.4.2 Взрывозащищенность УЗИП ТЕРМ 002-Ехi

1.4.2.1 Взрывозащищенность УЗИП ТЕРМ 002-Ехi обеспечивается видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i» по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011).

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 ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) 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 14254-2015 подтверждена испытаниями в испытательной организации.

1.4.2.5 В электрической схеме УЗИП ТЕРМ 002-Ехi:

- суммарная электрическая емкость не превышает 1 нФ;
- 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 ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011).

Внутренний свободный объем оболочки УЗИП ТЕРМ 002-Ехi заполнен компаундом, удовлетворяющим требованиям ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011).

1.4.2.6 На корпусе УЗИП ТЕРМ 002-Ехi имеются:

- специальный знак взрывобезопасности;
- знак степени защиты от внешних воздействующих факторов IP66/IP68;
- маркировка взрывозащиты: Ex ia IIC Ga U.

Знак U, следующий за маркировкой взрывозащиты УЗИП ТЕРМ 002-Ехi, в соответствии с ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) 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 IEC 60079-14-2013;

- 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;

- 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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
7		РГАЖ 8 2/2-2022		05.09.22

требованиям ТР ТС 012/2011. Выходные напряжение, ток и мощность таких устройств не должны превышать соответствующих максимальных входных значений УЗИП ТЕРМ 002-Exi. 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-Exi, с учетом параметров линии связи.

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

1.4.2.7 Заземление УЗИП ТЕРМ 002-Exi 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.

1.4.3 Взрывозащищенность УЗИП ТЕРМ 001-Exdi и УЗИП ТЕРМ 002-Exdi

1.4.3.1 Взрывозащищенность УЗИП ТЕРМ 001-Exdi обеспечивается совмещенными видами взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки “d”» и «искробезопасная электрическая цепь «i» по ГОСТ ИЕС 60079-1-2011, ГОСТ 31610.11-2014 (ИЕС 60079-11:2011).

1.4.3.2 Взрывозащищенность УЗИП ТЕРМ 002-Exdi обеспечивается видами взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки “d”» и «искробезопасная электрическая цепь «i» по ГОСТ ИЕС 60079-1-2011, ГОСТ 31610.11-2014 (ИЕС 60079-11:2011).

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

Прочность оболочек УЗИП-Exdi проверяют по ГОСТ ИЕС 60079-1-2011.

Прочность корпуса в соединении с крышкой УЗИП ТЕРМ 001-Exdi проверяют путем гидравлических испытаний избыточным давлением 1,8 МПа, действующим изнутри. Количество проверяемых корпусов в соединении с крышкой – не менее 8 шт. Продолжительность каждого испытания – в течение времени, достаточного для обзора, но не менее 30 с.

Прочность корпуса УЗИП ТЕРМ 002-Exdi проверяют путем гидравлических испытаний избыточным давлением 1,0 МПа, действующим изнутри. Количество проверяемых корпусов в соединении с крышкой – не менее 8 шт. Продолжительность каждого испытания – в течение времени, достаточного для обзора, но не менее 30 с.

Прочность каждой оболочки УЗИП-Exdi проверяют при изготовлении путем пневматических испытаний избыточным давлением:

- 0,77 МПа – для УЗИП ТЕРМ 001-Exdi,

- 0,5 МПа – для УЗИП ТЕРМ 002-Exdi в течение времени, необходимого для осмотра оболочки, но не менее 3 мин.

Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254-2015 подтверждена испытаниями в испытательной организации.

1.4.3.4 Взрывонепроницаемость оболочки обеспечивается применением щелевой взрывозащиты. На чертежах средств взрывозащиты УЗИП-Exdi (см. рисунки 1.1 – 1.3 настоящего РЭ) показаны сопряжения деталей, обеспечивающих щелевую взрывозащиту. Эти сопряжения обозначены словом «Взрыв» с указанием допустимых по ГОСТ ИЕС 60079-1-2011 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-Exdi, обеспечивающих щелевую взрывозащиту, защищены от коррозии смазкой Molykote 33 Medium или смазкой другого типа с аналогичными свойствами.

1.4.3.6 Взрывонепроницаемость кабельных вводов УЗИП ТЕРМ 001-Exdi достигается уплотнением кабеля эластичными резиновыми кольцами, входящими в состав кабельных вводов, поставляемых комплектно с УЗИП ТЕРМ 001-Exdi, сертифицированных

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
7		РГАЖ 8 2/2-2022		05.09.22

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

в установленном порядке и имеющих на дату выпуска УЗИП ТЕРМ 001-Exd_i, действующие сертификаты соответствия ТР ТС 012/2011.

В неиспользуемый кабельный ввод установлена заглушка. Допускается применение других заглушек, поставляемых комплектно с УЗИП ТЕРМ 001-Exd_i, сертифицированных в установленном порядке и имеющих на дату выпуска УЗИП ТЕРМ 001-Exd_i, действующие сертификаты соответствия ТР ТС 012/2011.

1.4.3.7 УЗИП-Exd_i 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-Exd_i, с учетом параметров линии связи.

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

Степень защиты оболочек УЗИП-Exd_i по ГОСТ 14254-2015 подтверждена испытаниями в испытательной организации.

1.4.3.9 Материалы, применяемые в УЗИП-Exd_i, выбраны с учетом обеспечения требований ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ IEC 60079-1-2011, ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) к степени защиты оболочки, механической прочности, стойкости к воздействию пламени и обеспечения искробезопасности от электрических разрядов. Материал корпуса УЗИП ТЕРМ 001-Exd_i – алюминиевый сплав с содержанием магния не более 6 %. Материал корпуса УЗИП ТЕРМ 002-Exd_i – нержавеющая сталь 12Х18Н10Т.

1.4.3.10 В электрической схеме УЗИП-Exd_i:

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

Электрические элементы УЗИП-Exd_i 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 ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011).

Внутренний свободный объем оболочки УЗИП ТЕРМ 002-Exd_i заполнен компаундом, удовлетворяющим требованиям ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011).

1.4.3.11 Температура наиболее нагретых наружных частей оболочек и электрических элементов внутри них у УЗИП ТЕРМ 001-Exd_i не превышает 135 °С, что допускается по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) для электрооборудования температурного класса Т4.

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

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

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РГАЖ 0.297.001 РЭ	Лист
7		РГАЖ 8 2/2-2022		05.09.22		13

- маркировка температуры окружающей среды: $-60\text{ }^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +85\text{ }^{\circ}\text{C}$ (только для УЗИП ТЕРМ 001-Exdi).

Знак X, стоящий за маркировкой взрывозащиты УЗИП ТЕРМ 001-Exdi, в соответствии с ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) 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;

- УЗИП ТЕРМ 001-Exdi, кроме УЗИП ТЕРМ 001-Exdi с заглушкой, сертифицированной вместе с готовым УЗИП ТЕРМ 001-Exdi, должны применяться с сертифицированными в установленном порядке кабельными вводами и заглушками, обеспечивающими необходимые вид и уровень взрывозащиты, степень защиты оболочки и имеющими действующие сертификаты соответствия требованиям ТР ТС 012/2011.

Знак U, стоящий за маркировкой взрывозащиты УЗИП ТЕРМ 002-Exdi, в соответствии с ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) означает, что при эксплуатации УЗИП ТЕРМ 002-Exdi необходимо соблюдать следующие специальные условия применения:

- монтаж УЗИП ТЕРМ 002-Exdi в клеммных головках ТС и ПТ должен выполняться согласно настоящему РЭ и ГОСТ IEC 60079-14-2013;

- 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 жабими, 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 устанавливаются на расстоянии не более 0,5 м от ТС или ПТ. УЗИП ТЕРМ 002 устанавливаются 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»;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РГАЖ 2 1/2-2025	27.02.25	РГАЖ 0.297.001 РЭ	Лист	14
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

в) Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок (утверждены Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15 декабря 2020 г. N 903н) (далее по тексту – ПОТЭУ);

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 уплотнительных кольцах кабельных вводов УЗИП ТЕРМ 001-Exd, УЗИП ТЕРМ 001-Exdi.

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 «X5» к внутреннему зажиму «ЗЕМЛЯ» клеммной головки ТС или ПТ и дополнительно по резьбовому соединению корпуса УЗИП ТЕРМ 002 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 измерений, инструмент и принадлежности

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
7		РГАЖ 8 2/2-2022		05.09.22

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РГАЖ 0.297.001 РЭ	Лист
						15

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

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 Ф4101	Испытательное напряжение – 100 В, класс точности – 2,5
3	Магазин сопротивлений типа Р4831	Класс точности – 0,02
4	Источник питания постоянного тока типа Б5-45А	Диапазон выходного напряжения – от 0 до 50 В; диапазон выходного постоянного тока – от 0 до 500 мА
5	Инструмент измерительный	Погрешность измерений, %, 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;
- номинальный разрядный ток $I_n=1,5$ кА;
- класс испытаний по ГОСТ ИЕС 61643-11-2013 – II;
- наименование или знак органа по сертификации и номер сертификата;
- маркировку взрывозащиты:
 - 1Ex d IIC T4 Gb X – для УЗИП ТЕРМ 001 с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки “d”»;
 - Ex d IIC Gb U – для УЗИП ТЕРМ 002 с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки “d”»;
 - 1Ex d ia IIC T4 Gb X – для УЗИП ТЕРМ 001 с совмещенными видами взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки “d”» и «искробезопасная электрическая цепь «i»»;
 - Ex ia IIC Ga U – для УЗИП ТЕРМ 002 с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»»;
 - Ex d IIC Gb U, Ex ia IIC Ga U – для УЗИП ТЕРМ 002 с совмещенными видами взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки “d”» и «искробезопасная электрическая цепь «i»»;
- маркировку температуры окружающей среды: $-60\text{ °C} \leq t_a \leq +85\text{ °C}$ (только для УЗИП ТЕРМ 001-Ex);
- знак степени защиты от внешних воздействий:
 - IP66 – для УЗИП ТЕРМ 001;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
9		РГАЖ 2 1/2-2025		27.02.25

- IP66/IP68 – для УЗИП ТЕРМ 002;
- предупредительную надпись «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ» – для УЗИП ТЕРМ 001;
- 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, 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

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

Примечания

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

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

2.1.4. Комплектность:

- УЗИП – 1 шт.;
- паспорт – 1 экз.;
- руководство по эксплуатации РГАЖ 0.297.001 РЭ – 1 экз.;
- габаритный чертеж – 1 экз.

Примечание – 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 ПОТЭУ.

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) ПОТЭУ;
- 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, 1.3 настоящего РЭ);
- б) вворачивают УЗИП ТЕРМ 002 в кабельный ввод клеммной головки;
- в) после вворачивания ориентируют УЗИП ТЕРМ 002 в кабельном вводе таким образом, чтобы провод с маркировкой «Х5» оказался сверху (для облегчения монтажа его проводов);

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

7	РГАЖ 8 2/2-2022	05.09.22	РГАЖ 0.297.001 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
				18

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 (+Ивых.);

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

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.

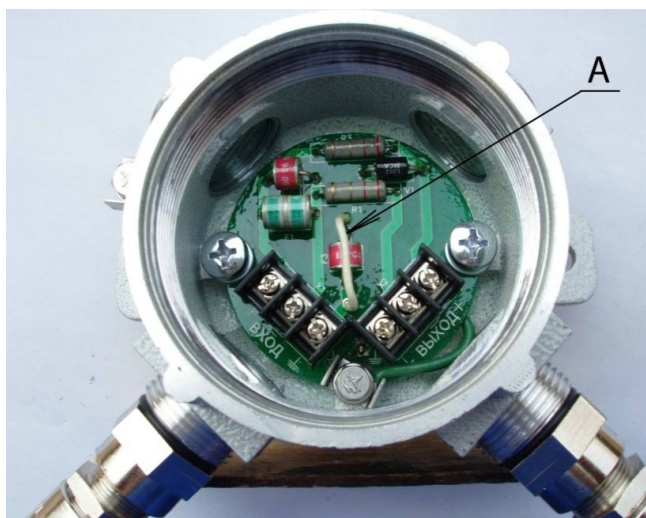


Рисунок 2.1 – Вид УЗИП ТЕРМ 001 (стрелкой указан провод «А»)

2.1.6.6 Подключение УЗИП ТЕРМ 002 проводят в следующей последовательности:

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;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	7	РГАЖ 8 2/2-2022	05.09.22	РГАЖ 0.297.001 РЭ	Лист
									19

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», ПОТЭУ, 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.

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

2.2.1.7 Ремонт УЗИП проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.19-2014 (IEC 60079-19:2011) и главы 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах» ПТЭЭП.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
7		РГАЖ 8 2/2-2022		05.09.22

2.2.1.8 УЗИП не содержат вредных материалов и веществ, требующих специальных методов утилизации.

2.2.1.9 После окончания срока службы УЗИП подвергаются мероприятиям по подготовке и отправке на утилизацию, в соответствии с нормативно-техническими документами по утилизации, принятыми в эксплуатирующей организации.

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.3 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 Ф4101 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+».

Изн. № подл.	Полп. и дата подл.	Изн. № дубл.	Взам. инв. №	Полп. и дата	Изн. № подл.	7	РГАЖ 8 2/2-2022	05.09.22	РГАЖ 0.297.001 РЭ	Лист				
										21				
										Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

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. Проверка целостности оболочки. Внешний осмотр	Отсутствие вмятин, трещин и др. повреждений
2 Взрывонепроницаемая оболочка УЗИП. Проверка наличия стопорного устройства (для УЗИП ТЕРМ 001), контргайки (для УЗИП ТЕРМ 002), крепежных и конtringящих элементов. Внешний осмотр	Соответствие требованиям чертежей средств взрывозащиты
3 Взрывонепроницаемая оболочка УЗИП. Проверка маркировки. Внешний осмотр	Наличие маркировки взрывозащиты, предупредительной надписи (для УЗИП ТЕРМ 001), которые должны сохраняться в течение всего срока службы
4 Взрывонепроницаемая оболочка УЗИП. Проверка состояния заземляющих устройств (для УЗИП ТЕРМ 001). Внешний осмотр	Гайки должны быть затянуты, ржавчина не допускается
5 Взрывонепроницаемая оболочка УЗИП. Проверка качества взрывозащитных поверхностей деталей оболочки. Внешний осмотр.	Соответствие требованиям чертежей средств взрывозащиты
6 Взрывонепроницаемая 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-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 конtringящих элементов. Внешний осмотр	Соответствие требованиям чертежа средств взрывозащиты

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

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 001), 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 ПОТЭУ.

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».

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.

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

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, автомобильным, водным, воздушным транспортом (за исключением негерметизированных отсеков самолётов) на любое расстояние без ограничения скорости и высоты.

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

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РГАЖ 0.297.001 РЭ	Лист
7		РГАЖ 8 2/2-2022		05.09.22		25

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	1.4.1.5, 1.4.1.8, 1.4.2.6, 1.4.3.6, 1.4.3.12
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)	1.2.12, 1.4
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 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011)	Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования	1.1.2.2, 1.2.8, 1.4
ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011)	Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»	1.1.2.2, 1.4
ГОСТ IEC 31610.14-2013	Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок	1.4
ГОСТ 31610.19-2014 (IEC 60079-19:2010)	Взрывоопасные среды. Часть 19. Ремонт, проверка и восстановление электрооборудования	2.2.1.7
ГОСТ Р 52931-2009	Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия	1.1.3
ГОСТ IEC 60079-1-2011	Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки «d»»	1.1.2.2, 1.4
ГОСТ IEC 61643-11-2011	Устройства защиты от перенапряжений низковольтные. Часть 11. Устройства защиты от перенапряжений, присоединенные к низковольтным системам распределения электроэнергии. Требования и методы испытаний	1.2.12
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
ПОТЭУ	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (утверждены Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15 декабря 2020 г. № 903н)	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.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
8		РГАЖ 4 2/2-2023		15.03.23

РГАЖ 0.297.001 РЭ

Приложение Б
(справочное)

Примеры записи при заказе

УЗИП ТЕРМ 001 с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки “d”» с кабельными вводами типа «К» и стандартным набором уплотнительных колец:

УЗИП ТЕРМ 001 - Exd - К - -
 1 2 3 4 5

1 Модель УЗИП:

УЗИП ТЕРМ 001, УЗИП ТЕРМ 002

2 Вид взрывозащиты УЗИП:

- Exd – вид взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки “d”»;
- Exi – вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»»;
- Exdi – совмещенные виды взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки “d”» и «искробезопасная электрическая цепь «i»»;
- Op – общепромышленное исполнение

3 Тип кабельных вводов (только для УЗИП ТЕРМ 001):

- К – кабельный ввод для кабеля в броне и без брони;
- KB5 – кабельный ввод с поддержанием непрерывности цепи заземления;
- KMP – кабельный ввод для кабеля в металлорукаве с заземлением металлорукава в кабельном вводе;
- KMP15P/KB5 – кабельные вводы для кабеля в броне и в металлорукаве с заземлением металлорукава в кабельном вводе и поддержанием непрерывности цепи заземления (с зажимом брони кабеля в кабельном вводе)

Примечание – Тип применяемых кабельных вводов должен соответствовать типу применяемого кабельного ввода для ТС или ПТ, к которому подключается УЗИП ТЕРМ 001.

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

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

5 Нижний предел диапазона температуры окружающей среды (только для УЗИП ТЕРМ 002-Exd):

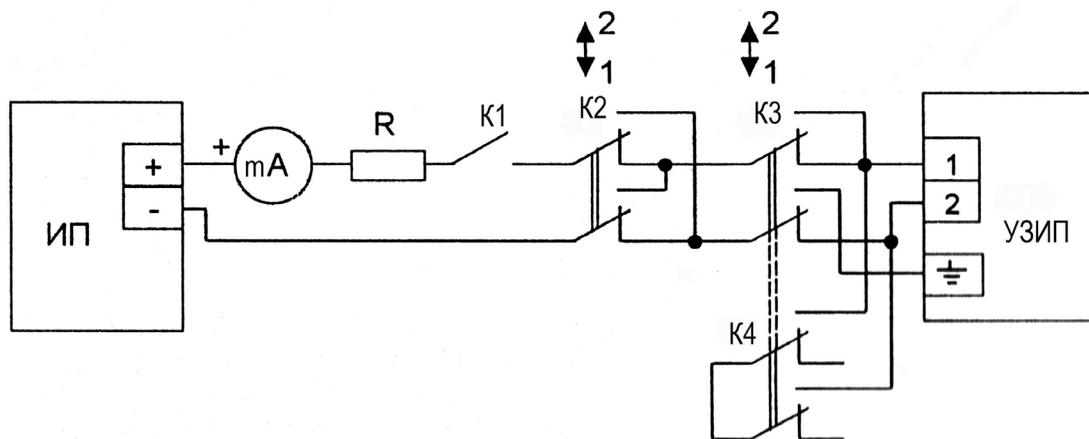
- позиция не заполняется – нижний предел минус 60 °С;
- (-65 °С) – нижний предел минус 65 °С

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
9		РГАЖ 2 1/2-2025		27.02.25

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РГАЖ 0.297.001 РЭ	Лист
						27

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-К4 – переключатель ПТ-8-12

Рисунок В.1 – Схема проверки токов утечки

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

7	РГАЖ 8 2/2-2022	05.09.22
Изм.	Лист	№ докум.
		Подп.
		Дата

РГАЖ 0.297.001 РЭ

Приложение Г
(справочное)
Габаритные чертежи УЗИП

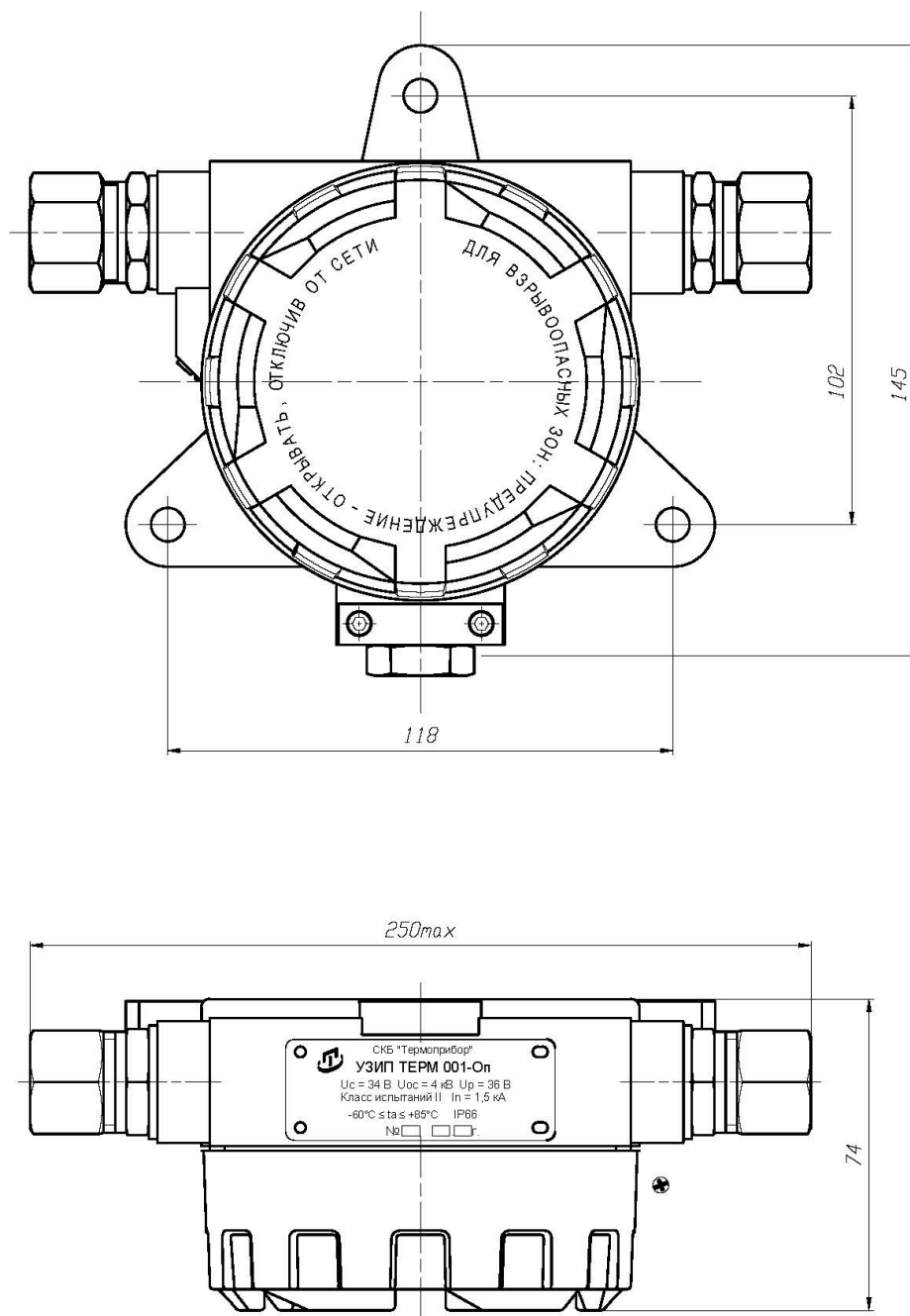


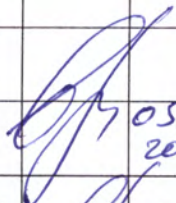
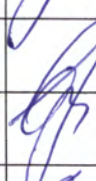
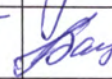
Рисунок Г.1 – Габаритный чертеж УЗИП ТЕРМ 001


Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
8		РГАЖ 4 2/2-2023		15.03.23


Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
8		РГАЖ 4 2/2-2023		15.03.23

РГАЖ 0.297.001 РЭ

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (стр.) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Изъятых					
7	Введено страниц <i>внутри рубричного</i>				31	-	РГАЖ 8 2/2-2022		05.09.2022
	по <i>уведомлению</i>								
	от 05.09.2022г., <i>учет. 7</i>								
8	-	4, 5, 16, 26, 29, 30	-	-	31	-	РГАЖ 4 2/2-2022		15.03.2023
9	-	3-5, 14, 16, 27	-	-	31	-	РГАЖ 2 1/2-2025		24.02.2025

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
7		РГАЖ 8 2/2-2022		05.09.22

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
7		РГАЖ 8 2/2-2022		05.09.22

РГАЖ 0.297.001 РЭ