

### 3 Поверхностные термопреобразователи (преобразователи температуры) с установочным устройством для измерения температуры поверхности наземных трубопроводов с возможностью облегченного демонтажа (без снятия теплоизоляции и установочного устройства).



#### 3.1 Назначение

Измерение температуры надземных трубопроводов диаметром от 50мм и выше.

#### 3.2 Технические характеристики

1. Технические характеристики термопреобразователей сопротивления ТСП 012, ТСПУ 014 и преобразователя температуры программируемого ТСПУ 031С соответствуют указанным в соответствующих разделах каталога продукции:
  - Том 1
  - Том 1
2. Диапазон диаметров трубопроводов для установочного устройства:  $D \geq 50\text{мм}$ .

#### 3.3 Описание

Устройство позволяет решать 2 задачи:

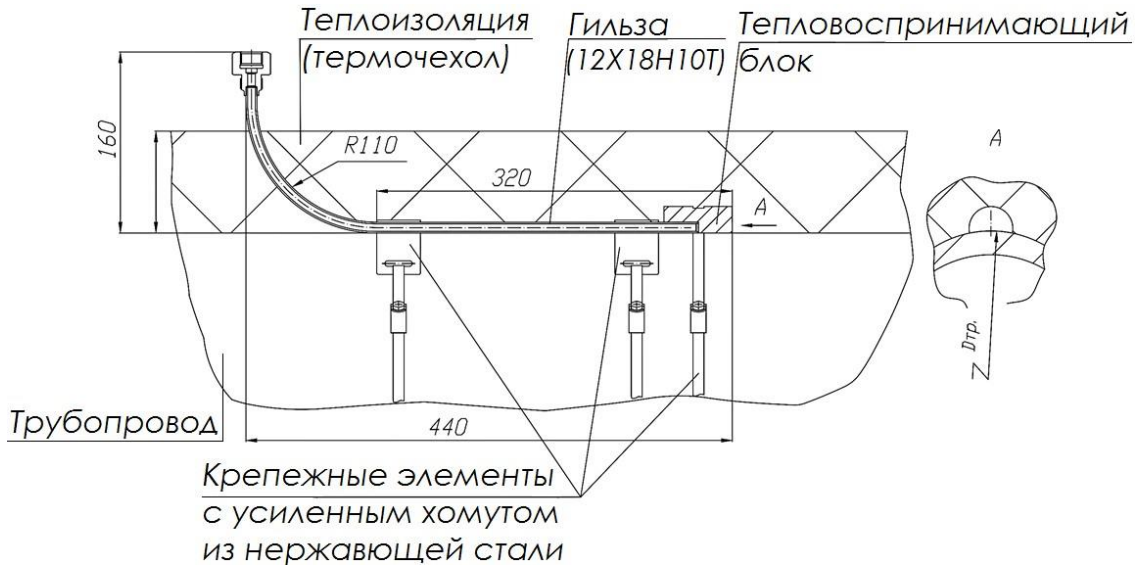
- корректное измерение температуры поверхности надземных трубопроводов;
- возможность снятия термопреобразователя с объекта без демонтажа установочного устройства и теплоизоляции трубопровода

### 3.3.1 Установочное устройство

Представляет собой гильзу для размещения гибкой монтажной части термопреобразователя и тепловоспринимающий блок из высокотеплопроводного металла, имеющий диаметр установочной поверхности  $D$  равный наружному диаметру трубопровода. Торцевая часть гильзы размещается внутри тепловоспринимающего блока. Гильза имеет прямолинейный и криволинейный участки.

Прямолинейный участок и тепловоспринимающий блок снабжены крепежными элементами и усиленными хомутами для крепления устройств вдоль образующей трубы.

Криволинейный участок гильзы имеет высоту 160мм (параметр может варьироваться) и заканчивается установочным штуцером для термопреобразователя (аналогично установочному штуцеру защитных гильз средовых термопреобразователей).

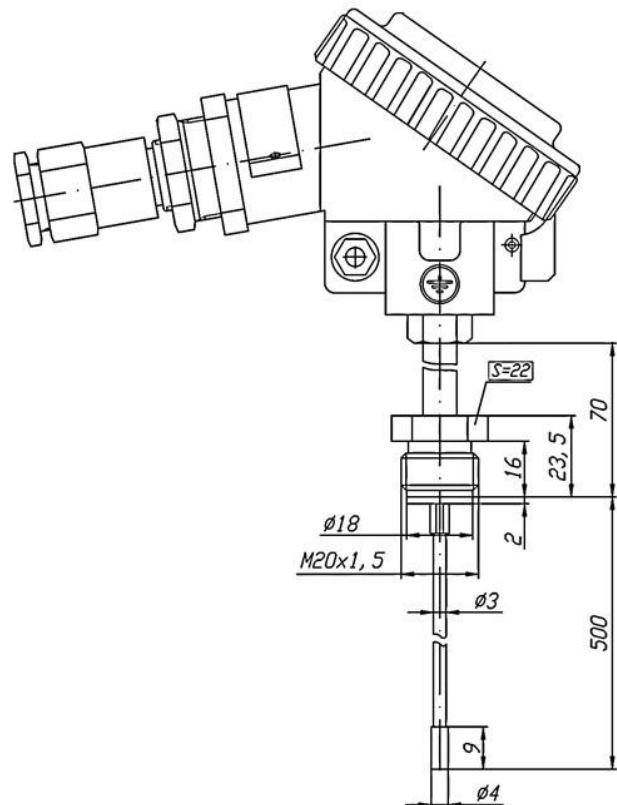


**Рисунок 1.** Чертеж установочного устройства РГАЖ 4.168.030-D.

### 3.3.2 Термопреобразователь сопротивления (преобразователь температуры)

Стандартная конструкция с подвижным установочным штуцером, клеммной головкой (с размещенным внутри либо контактной колодкой, либо нормирующим преобразователем с выходным сигналом 4-20 мА, 4-20 мА + HART, Modbus RTU).

Отличительной особенностью является изготовление монтажной части из кабеля в стальной оболочке типа КНМСН малого диаметра. Подобранный диаметр кабеля обеспечивает требуемую гибкость монтажной части, позволяющую «проходить» криволинейный участок защитной гильзы без образования гофр.



**Рисунок 2.** Чертеж термопреобразователя сопротивления (преобразователя температуры) с гибкой монтажной частью.

### 3.4 Отличительные особенности

Данная конструкция лишена основного недостатка конструкций поверхностных термопреобразователей с осью монтажной части перпендикулярной оси трубопровода («вертикальное» расположение монтажной части): теплоотвода из зоны чувствительного элемента. В конструкциях с «вертикальным» расположением монтажной части термопреобразователя данный теплоотвод при большой разнице температур между измеряемой поверхностью и окружающей средой (особенно в зимний период эксплуатации) может приводить к погрешности, превышающей  $10^{\circ}\text{C}$

В данной конструкции, благодаря наличию прямолинейного участка, располагаемого по оси трубопровода (квазиизотермическая поверхность), влияние теплоотвода (через криволинейный участок и далее через клеммную головку термопреобразователя в окружающую среду) на температуру элементов прямолинейной части устройства уменьшается по мере удаления от криволинейного участка.

Длина прямолинейного участка выбрана таким образом, что теплоотвод в зоне размещения теплопринимающего блока и, соответственно, в зоне размещения ЧЭ термопреобразователя, практически отсутствует и температура теплопринимающего блока сравнивается с температурой поверхности трубопровода.

Здесь также важным является применение теплоизоляции, приближающейся к адиабатической.

При съеме термопреобразователя установочное устройство с теплопринимающим блоком и теплоизоляция трубопровода не демонтируются.

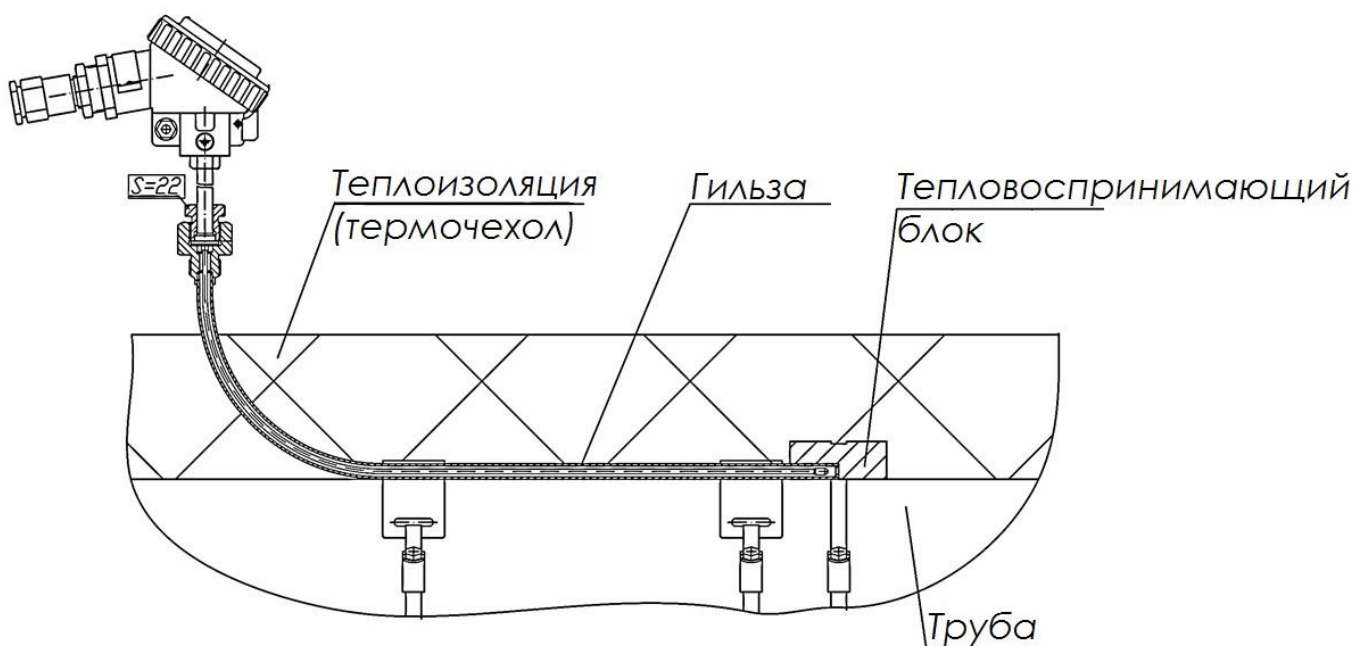
Преимуществом также является то обстоятельство, что установочное устройство может монтироваться на трубопроводе до монтажа теплоизоляции трубопровода, а установка и подключение термопреобразователя на более поздних стадиях монтажных работ.

Для теплоизоляции установочного устройства может быть использована штатная теплоизоляция трубопровода или в комплект поставки может входить термочехол ЧСТЭ-Корда РГАЖ 4.168.025 с комплектом монтажных частей, рассчитанных на конкретный диаметр трубопровода.

Для повышения точности и увеличения быстродействия внутрь гильзы в зону чувствительного элемента термопреобразователя вводится термопаста.

### 3.5 Состав комплекта

- установочное устройство с теплопринимающим блоком РГАЖ 4.168.030-D;
- термопреобразователь сопротивления (преобразователь температуры) с гибкой монтажной частью.



**Рисунок 3.** Термопреобразователь сопротивления (преобразователь температуры) с установочным устройством РГАЖ 4.168.030-D

### 3.6 Примеры записи при заказе

#### Наименование примера записи

[3.6.1 Пример записи при заказе с термопреобразователем сопротивления типа ТСП 012 - СКАЧАТЬ онлайн](#)

[3.6.2 Пример записи при заказе с термопреобразователем сопротивления типа ТСПУ 014 - СКАЧАТЬ онлайн](#)

[3.6.3 Пример записи при заказе преобразователя температуры программируемого типа ТСПУ 031С - СКАЧАТЬ онлайн](#)



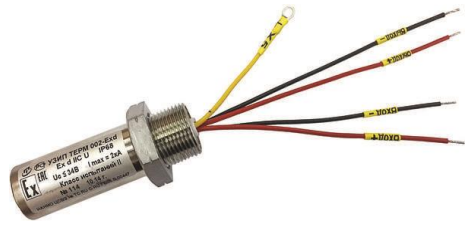
---

## Раздел 6. Устройства для защиты от импульсных перенапряжений ТЕРМ 001, ТЕРМ 002

### Оглавление

1 Сводная таблица конструктивных исполнений УЗИП ТЕРМ 001, ТЕРМ 002.....	418
2 Информация о сертификации.....	418
3 Назначение.....	418
4 Исполнения.....	419
4.1 Конструктивное исполнение.....	419
4.2 Виброустойчивость.....	419
4.3 Взрывозащищенность.....	419
4.4 Климатическое исполнение.....	419
4.5 Технические характеристики.....	420
5 Схемы соединения УЗИП ТЕРМ 001, УЗИП ТЕРМ 002 с ТСМ(П)У, Т(ХА,ХК,НН)У с выходным токовым сигналом 4 – 20 мА.....	420
5.1 Схема соединения УЗИП ТЕРМ 001 с ТСМ(П)У, Т(ХА,ХК,НН)У с выходным токовым сигналом 4 – 20 мА.....	420
5.2 Схема соединения УЗИП ТЕРМ 002 с ТСМ(П)У, Т(ХА,ХК,НН)У с выходным токовым сигналом 4 – 20 мА.....	420
6 Габаритно-установочные чертежи.....	421
6.1 УЗИП ТЕРМ 001-Exd, УЗИП ТЕРМ 001-Exdi, УЗИП ТЕРМ 001-Оп с корпусом типа «КС1»..	421
6.2 УЗИП ТЕРМ 001-Оп с корпусом типа «КС2».....	422
6.3 УЗИП ТЕРМ 002.....	423
6.3.1 УЗИП ТЕРМ 002-Оп, УЗИП ТЕРМ 002-Exi, УЗИП ТЕРМ 002-Exd, УЗИП ТЕРМ 002-Exdi..	423
6.3.2 УЗИП ТЕРМ 002-G3/4-Оп, УЗИП ТЕРМ 002-G3/4-Exi, УЗИП ТЕРМ 002-G3/4-Exd, УЗИП ТЕРМ 002-G3/4-Exdi.....	423
7 Пример установки УЗИП ТЕРМ 002 в клеммную головку типа «Г10/У».....	424
8 Таблицы.....	424
9 Комплект поставки.....	425
10 Примеры записи при заказе.....	425
10.1 Пример записи при заказе УЗИП ТЕРМ 001 отдельно от ТСМ(П)У, Т(ХА,ХК,НН)У.....	425
10.2 Примеры записи при заказе УЗИП в комплекте с ТСМ(П)У, Т(ХА,ХК,НН)У.....	426
10.2.1 Пример записи при заказе УЗИП ТЕРМ 001 в комплекте с ТСМ(П)У, Т(ХА,ХК,НН)У.....	426
10.2.2 Пример записи при заказе УЗИП ТЕРМ 002 в комплекте с ТСМ(П)У, Т(ХА,ХК,НН)У.....	426

1 Сводная таблица конструктивных исполнений УЗИП ТЕРМ 001, ТЕРМ 002

Исполнения	Конструктивные особенности	Вид	Стр.
<p><i>УЗИП ТЕРМ 001-Он, УЗИП ТЕРМ 001-Exd, УЗИП ТЕРМ 001-Exdi</i></p>	<p><b>Вид установки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>устанавливаемый отдельно от защищаемого ТСМ(П)У, Т(ХА, ХК, НН)У</li> </ul> <p><b>Корпуса:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>типа «КС1» (исполнения «Он», «Exd», «Exdi»),</li> <li>типа «КС2» (исполнение «Он»)</li> </ul>		<p>421</p> <p>422</p>
<p><i>УЗИП ТЕРМ 002-Он, УЗИП ТЕРМ 002-Exi, УЗИП ТЕРМ 002-Exd, УЗИП ТЕРМ 002-Exdi</i></p>	<p><b>Вид установки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>встраиваемый в клеммную головку защищаемого ТСМ(П)У, Т(ХА, ХК, НН)У</li> </ul>		<p>423</p>
<p><i>УЗИП ТЕРМ 002-G3/4-Он, УЗИП ТЕРМ 002-G3/4-Exi, УЗИП ТЕРМ 002-G3/4-Exd, УЗИП ТЕРМ 002-G3/4-Exdi</i></p>	<p><b>Вид установки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>встраиваемый в клеммную головку защищаемого ТСМ(П)У, Т(ХА, ХК, НН)У</li> </ul>		<p>423</p>

2 Информация о сертификации

Выпускаются по РГАЖ 0.297.001 ТУ

Сертификат соответствия требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011

№ ТС RU С-RU.ГБ05.В.00447

Сертификат соответствия требованиям ГОСТ Р 51992-2011 № РОСС RU.МЕ68.Н01739

3 Назначение

Устройства для защиты от импульсных перенапряжений (далее по тексту — **УЗИП**) **ТЕРМ 001**, **ТЕРМ 002** предназначены для защиты от импульсных перенапряжений термопреобразователей ТСМ(П)У 011, ТСМ(П)У 014, ТСМ(П)У 015, преобразователей температуры программируемых ТСПУ 031 (далее по тексту — **ТСМ(П)У**), преобразователей температуры программируемых Т(ХА,ХК,НН)У 031 (далее по тексту — **Т(ХА,ХК,НН)У**) с унифицированным токовым выходным сигналом 4 – 20 мА с двухпроводной схемой подключения.



## 4 Исполнения

### 4.1 Конструктивное исполнение

**УЗИП ТЕРМ 001** размещают отдельно от защищаемых ТСМ(П)У, Т(ХА,ХК,НН)У и соединяют с ними с помощью кабеля.

**УЗИП ТЕРМ 001** состоят из корпуса со съемной крышкой, двух кабельных вводов и платы с зажимами для подсоединения кабелей.

Материал защитных корпусов УЗИП ТЕРМ 001 — литьевой алюминиевый сплав.

Конструкции и габаритно-установочные размеры **УЗИП ТЕРМ 001** приведены на [габаритно-установочных чертежах в главе 6 \(стр. 421\)](#).

**УЗИП ТЕРМ 002** имеют неразборную конструкцию. Они являются встраиваемыми и устанавливаются непосредственно в кабельных вводах клеммных головок. Электрическое соединение **УЗИП ТЕРМ 002** с защищаемыми ТС(М)ПУ, Т(ХА,ХК,НН)У осуществляется внутри клеммных головок.

**УЗИП ТЕРМ 002** состоят из корпуса и платы с входными зажимами и выходными проводниками и устанавливаются в клеммные головки типов «Г10/У», «Г11/У».

**УЗИП ТЕРМ 002-G3/4** состоят из корпуса и платы с входными и выходными проводниками и устанавливаются в клеммные головки типов «Г6/У», «Г7/У».

Материал защитных корпусов **УЗИП ТЕРМ 002** — нержавеющая сталь 12Х18Н10Т.

Конструкции и габаритно-установочные размеры **УЗИП ТЕРМ 002** приведены на [габаритно-установочных чертежах в главе 6 \(стр. 421\)](#).

Габаритно-установочные размеры клеммных головок типов «Г6/У», «Г7/У», «Г10/У», «Г11/У» с установленными в них **УЗИП ТЕРМ 002**, **УЗИП ТЕРМ 002-G3/4** приведены на габаритно-установочных чертежах ТСМ(П)У, Т(ХА,ХК,НН)У в соответствующих разделах каталога.

### 4.2 Виброустойчивость

**УЗИП** изготавливают в **виброустойчивом** исполнении по ГОСТ Р 52931.

**УЗИП ТЕРМ 001** изготавливают по группе **N2** ГОСТ Р 52931.

**УЗИП ТЕРМ 002** изготавливают по группе **GX1** ГОСТ Р 52931 (для применения в условиях **высоких** вибрационных нагрузок).

### 4.3 Взрывозащищенность

**УЗИП** изготавливают в **общепромышленном** (далее по тексту — **УЗИП-Оп**) и **взрывозащищенном** (далее по тексту — **УЗИП-Ех**) исполнениях.

**УЗИП-Ех** в соответствии с ТР ТС 012/2011 могут иметь **взрывозащищенные** исполнения:

- **УЗИП ТЕРМ 001-Ехd** (вид взрывозащиты «**Взрывонепроницаемая оболочка**», **взрывобезопасный** уровень взрывозащиты, маркировка взрывозащиты **1Ex d ПС Т4 Gb**);
- **УЗИП ТЕРМ 001-Ехdi** (виды взрывозащиты «**Взрывонепроницаемая оболочка**» + «**Искробезопасная электрическая цепь**», **взрывобезопасный** уровень или **особо взрывобезопасный** уровень взрывозащиты, маркировка взрывозащиты **1Ex d ia ПС Т4 Gb X**);
- **УЗИП ТЕРМ 002-Ехd** (вид взрывозащиты «**Взрывонепроницаемая оболочка**», маркировка взрывозащиты **Ex d ПС U**);
- **УЗИП ТЕРМ 002-Ехi** (виды взрывозащиты **специальный** вид взрывозащиты «**s**» + «**Искробезопасная электрическая цепь**», маркировка взрывозащиты **Ex s ia ПС U**);
- **УЗИП ТЕРМ 002-Ехdi** (виды взрывозащиты **специальный** вид взрывозащиты «**s**» + «**Искробезопасная электрическая цепь**» + «**Взрывонепроницаемая оболочка**», маркировка взрывозащиты **Ex d ПС U, Ex s ia ПС U**).

### 4.4 Климатическое исполнение

4.4.1 Климатическое исполнение по ГОСТ 15150 — **О1**.

4.4.2 Степень защиты от воздействия воды и твердых тел (пыли) по ГОСТ 14254 — см. [таблицу 8.1](#) (стр. 424).

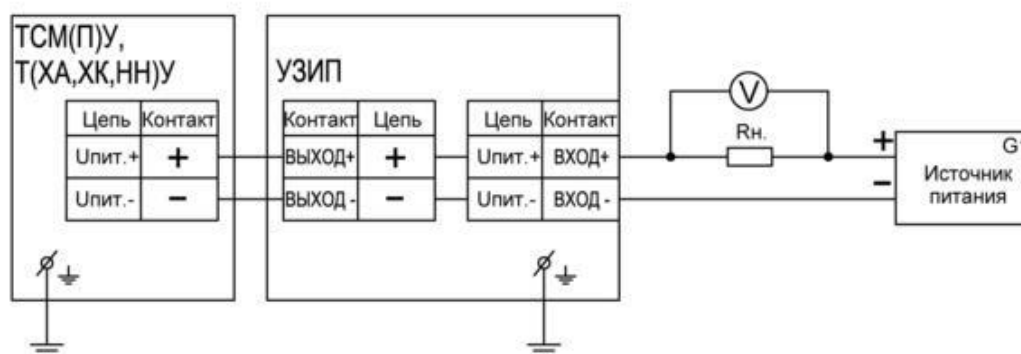
4.4.3 Допускаемая температура окружающей среды — см. [таблицу 8.2](#) (стр. 424).

## 4.5 Технические характеристики

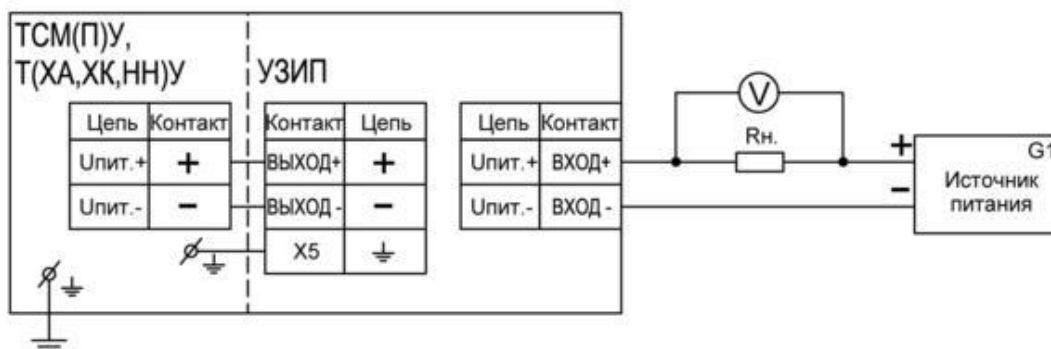
- 4.5.1 Номинальный разрядный ток, кА — 1,5.
- 4.5.2 Максимальный разрядный ток, кА — 2,0.
- 4.5.3 Напряжение разомкнутой цепи  $U_{oc}$ , кВ — 4,0.
- 4.5.4 Уровень напряжения защиты  $U_p$ , В — 36.
- 4.5.5 Максимальное длительное рабочее напряжение постоянного тока  $U_c$ , В — 34.  
Номинальное напряжение питания постоянного тока, В — 24.
- 4.5.6 Схема подключения — двухпроводная.
- 4.5.7 Масса УЗИП, г, не более:
- 1000 — для ТЕРМ 001,
  - 250 — для ТЕРМ 002.
- 4.5.8 Средний срок службы, лет, не менее — 8.

## 5 Схемы соединения УЗИП ТЕРМ 001, УЗИП ТЕРМ 002 с ТСМ(П)У, Т(ХА,ХК,НН)У с выходным токовым сигналом 4 – 20 мА

### 5.1 Схема соединения УЗИП ТЕРМ 001 с ТСМ(П)У, Т(ХА,ХК,НН)У с выходным токовым сигналом 4 – 20 мА



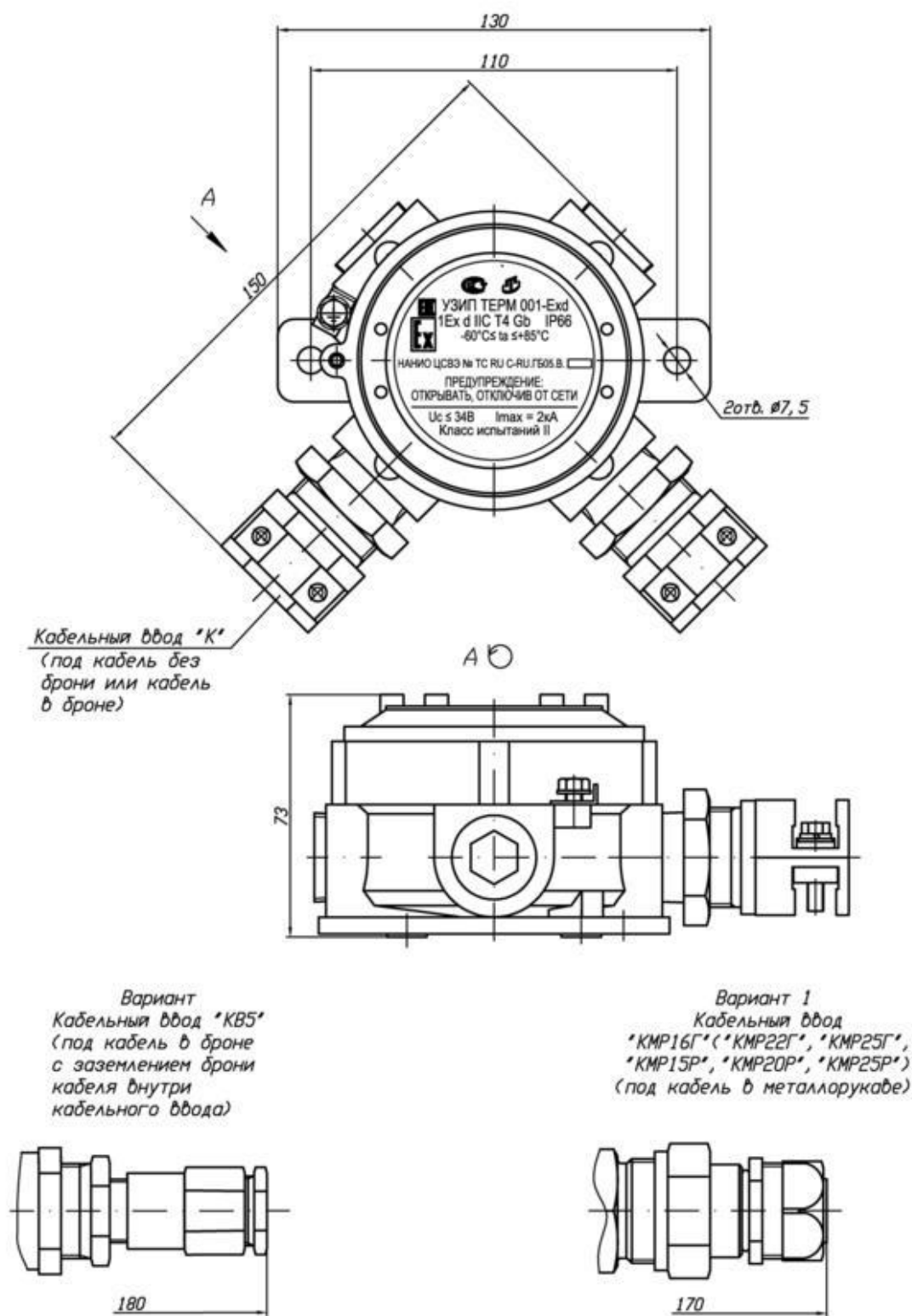
### 5.2 Схема соединения УЗИП ТЕРМ 002 с ТСМ(П)У, Т(ХА,ХК,НН)У с выходным токовым сигналом 4 – 20 мА



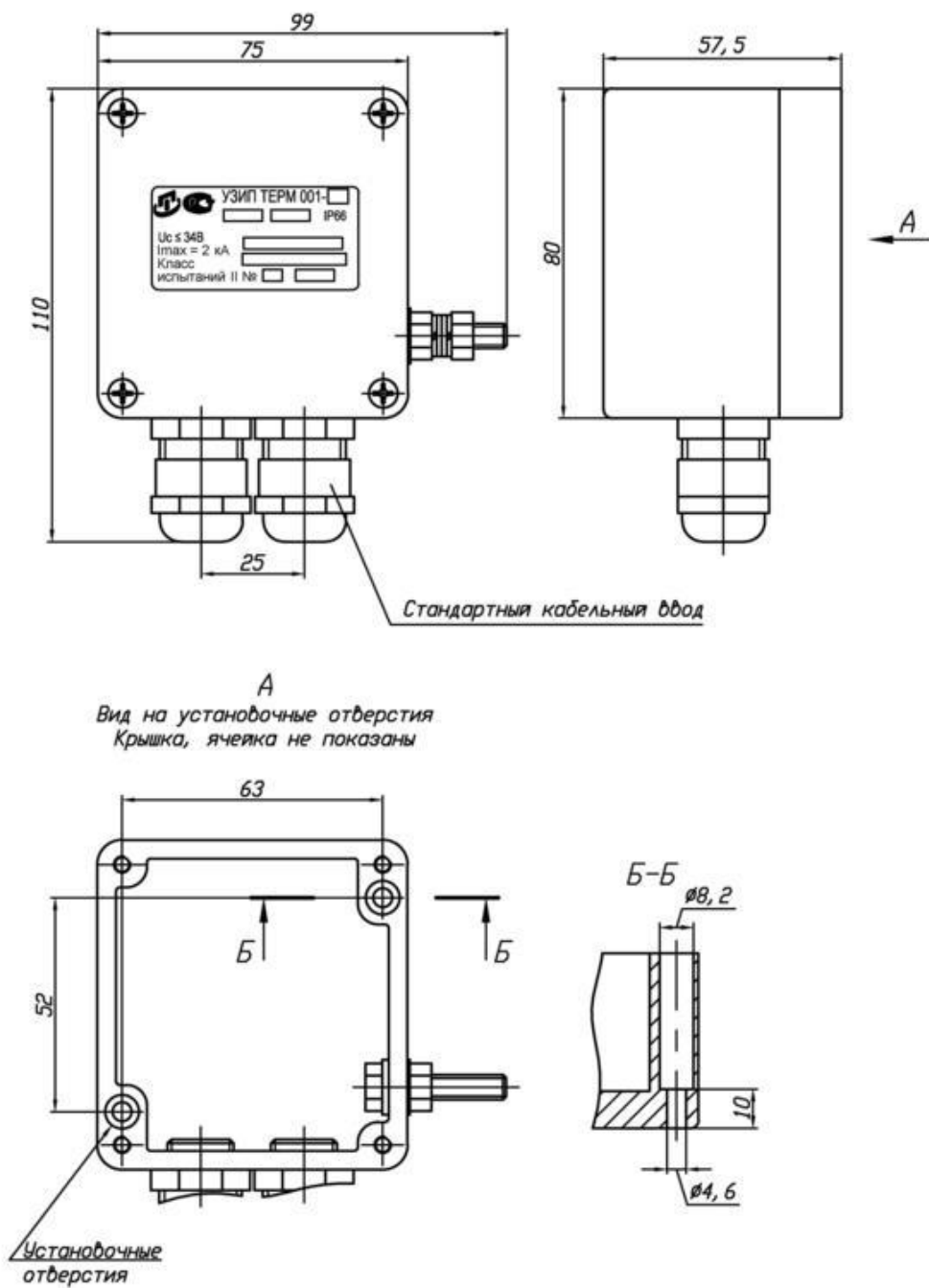


## 6 Габаритно-установочные чертежи

### 6.1 УЗИП ТЕРМ 001-Exd, УЗИП ТЕРМ 001-Exdi, УЗИП ТЕРМ 001-Оп с корпусом типа «КС1»

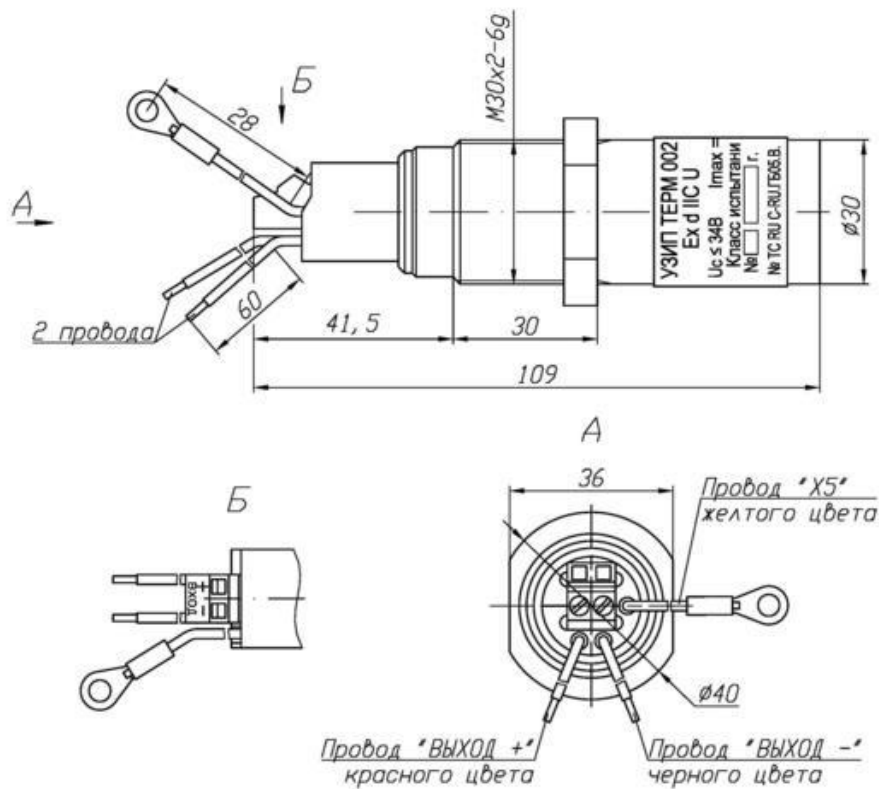


### 6.2 УЗИП ТЕРМ 001-Оп с корпусом типа «КС2»

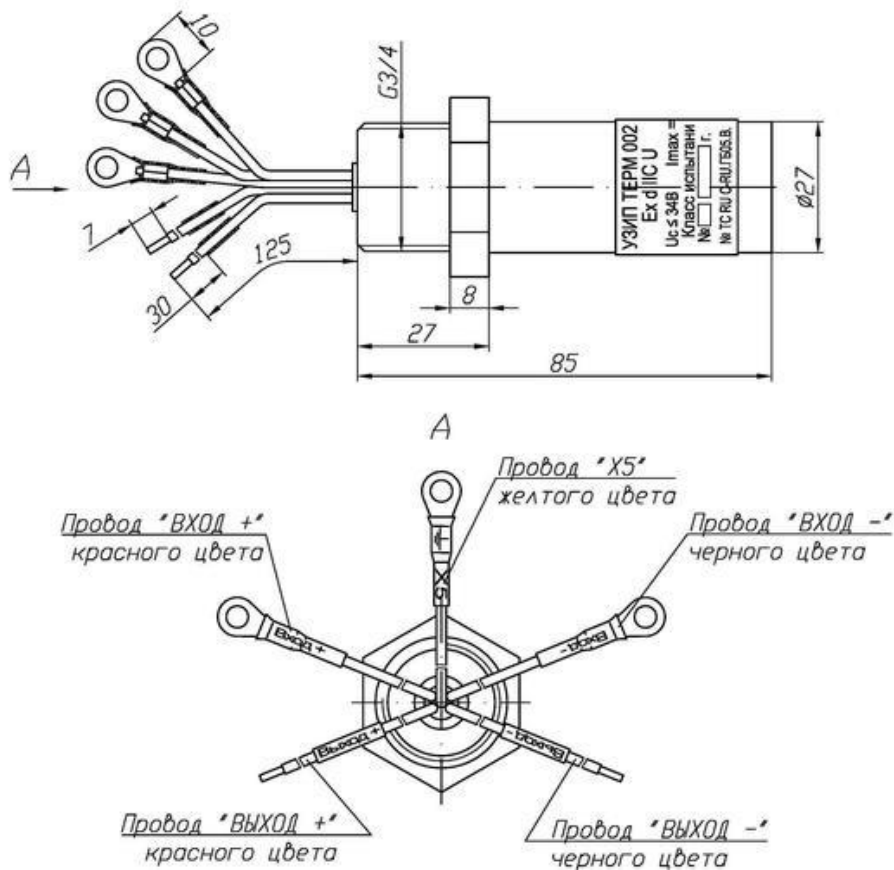


### 6.3 УЗИП ТЕРМ 002

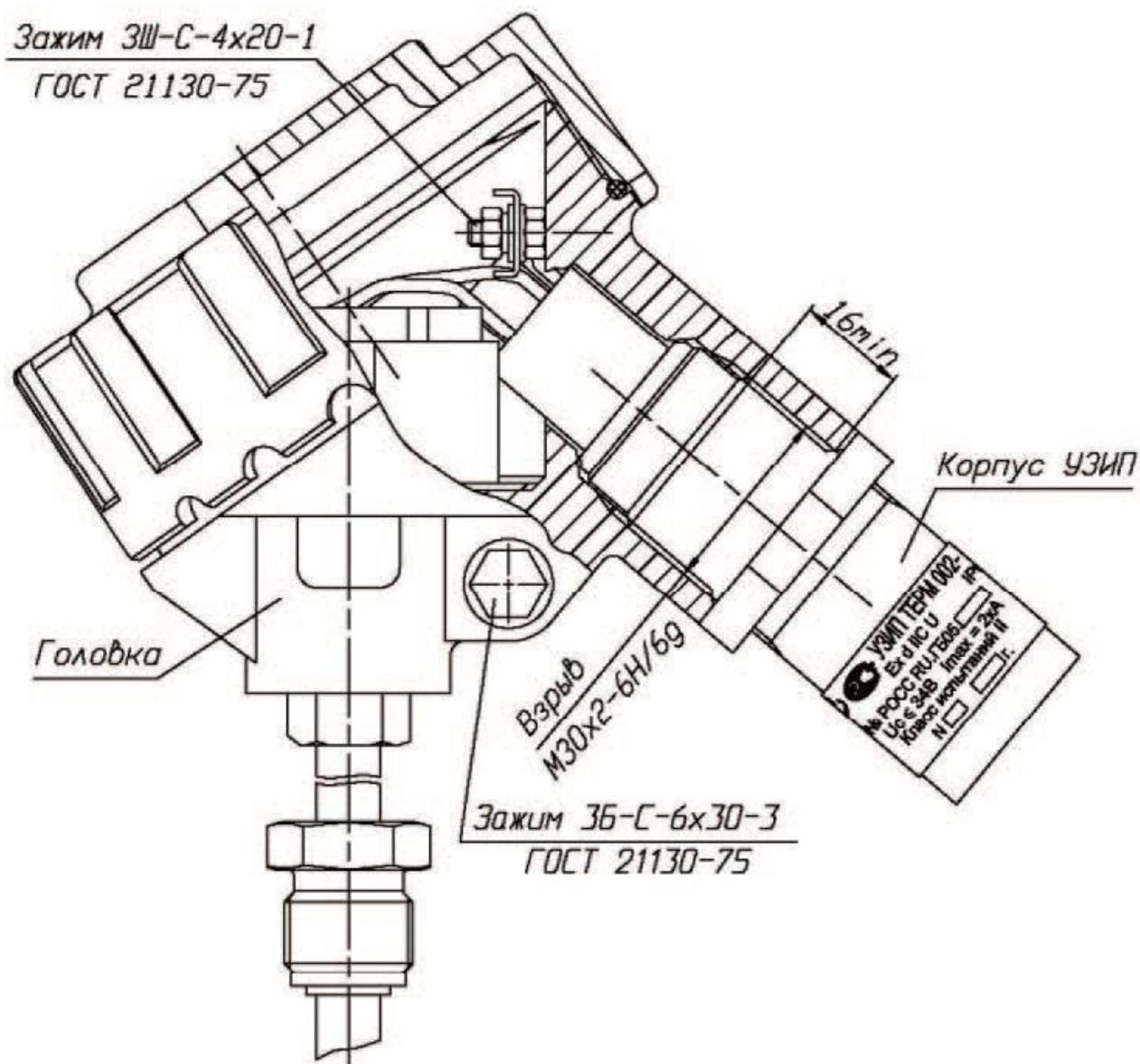
#### 6.3.1 УЗИП ТЕРМ 002-Op, УЗИП ТЕРМ 002-Exi, УЗИП ТЕРМ 002-Exd, УЗИП ТЕРМ 002-Exdi



#### 6.3.2 УЗИП ТЕРМ 002-G3/4-Op, УЗИП ТЕРМ 002-G3/4-Exi, УЗИП ТЕРМ 002-G3/4-Exd, УЗИП ТЕРМ 002-G3/4-Exdi



### 7 Пример установки УЗИП ТЕРМ 002 в клеммную головку типа «Г10/У»



## 8 Таблицы

**Таблица 8.1.** Степень защиты от воздействия воды и твердых тел (пыли) по ГОСТ 14254

УЗИП ТЕРМ 001		УЗИП ТЕРМ 002
корпус типа «КС1»	корпус типа «КС2»	
IP66	IP65	IP68 (в составе ТСМ(П)У, Т(ХА,ХК,НН)У)

**Таблица 8.2.** Допускаемая температура окружающей среды

Вид взрывозащиты УЗИП	УЗИП ТЕРМ 001	УЗИП ТЕРМ 002
-Op	от минус 60 до плюс 85 °С	от минус 60 до плюс 85 °С
-Exi	–	от минус 40 до плюс 70 °С
-Exd	от минус 60 до плюс 85 °С	от минус 60 до плюс 70 °С
-Exdi	от минус 40 до плюс 85 °С	от минус 40 до плюс 70 °С

**Таблица 8.3. Типы кабельных вводов УЗИП ТЕРМ 001**

Модель (исполнение)	Тип корпуса и тип кабельного ввода	Описание по <a href="#">таблице 4 п. 6.4 «Кабельные вводы клеммных головок» главы 6 раздела 1 (стр. 24-34)</a>
УЗИП ТЕРМ 001-Exd, УЗИП ТЕРМ 001-Exdi, УЗИП ТЕРМ 001-Оп	<p align="center"><b>тип «КС1»</b> с кабельными вводами типа «К» под кабель без брони или кабель в броне, обеспечивающим защиту кабеля потребителя от выдергивания и проворачивания (базовый вариант)</p>	4.15, 4.16
	<p align="center"><b>тип «КС1»</b> с кабельными вводами типа «КВ5» под кабель в броне с заземлением брони кабеля внутри кабельного ввода (по заказу)</p>	4.13, 4.13а
	<p align="center"><b>тип «КС1»</b> с кабельными вводами типа «КМР16Г» (или «КМР22Г», «КМР25Г», «КМР15Р», «КМР20Р», «КМР25Р») под кабель в металлорукаве с заземлением металлорукава внутри кабельного ввода (по заказу)</p>	4.20
УЗИП ТЕРМ 001-Оп	<p align="center"><b>тип «КС2»</b> со стандартным кабельным вводом из никелированной латуни (базовый вариант)</p>	4.3

## 9 Комплект поставки

Комплект поставки включает:

- УЗИП (исполнение по заказу) — 1 шт.,
- кабельные вводы (по заказу) — 2 шт. (только для УЗИП ТЕРМ 001),
- паспорт — 1 экз.,
- руководство по эксплуатации РГАЖ 0.297.001 РЭ (с первой партией УЗИП, далее — по отдельному заказу) — 1 экз.

## 10 Примеры записи при заказе

### 10.1 Пример записи при заказе УЗИП ТЕРМ 001 отдельно от ТСМ(П)У, Т(ХА,ХК,НН)У

УЗИП ТЕРМ 001 взрывозащищённый с видом взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка» с кабельным вводом типа «К» и стандартным набором уплотнительных колец:

УЗИП ТЕРМ 001	— Exd	— КС1	— К
1	2	3	4

1. Модель УЗИП:
  - УЗИП ТЕРМ 001
2. Исполнение по взрывозащите:
  - Exd — вид взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка»;
  - Exdi — совмещенный вид взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка» + «Искробезопасная электрическая цепь»;
  - Оп — общепромышленное исполнение
3. Тип корпуса:
  - КС1, КС2  
(тип корпуса выбирается из [таблицы 8.3 \(стр. 425\)](#))
4. Тип кабельного ввода:
  - см. [таблицу 8.3](#) (стр. 425)

## 10.2 Примеры записи при заказе УЗИП в комплекте с ТСМ(П)У, Т(ХА,ХК,НН)У

### 10.2.1 Пример записи при заказе УЗИП ТЕРМ 001 в комплекте с ТСМ(П)У, Т(ХА,ХК,НН)У

При заказе ТСМ(П)У, Т(ХА,ХК,НН)У с унифицированным выходным токовым сигналом 4 – 20 мА **в комплекте** с УЗИП ТЕРМ 001 в конце стандартной записи при заказе ТСМ(П)У, Т(ХА,ХК,НН)У необходимо записать «... **в комплекте с УЗИП ТЕРМ 001-...**», обязательно указав при этом вид взрывозащиты УЗИП ТЕРМ 001.

Вид взрывозащиты УЗИП ТЕРМ 001 должен соответствовать виду взрывозащиты ТСМ(П)У, Т(ХА,ХК,НН)У, в комплекте с которым поставляется УЗИП ТЕРМ 001.

**Пример записи:**

ТСПУ 014.52П.ИНД - Exd - 4/20 - (-50/150) - 0,25/0,3 - 1 - 2 - 3000/КН - 114 - К7/Г7

— KB5(D8-17)/(d5-13)) — К — К **в комплекте с УЗИП ТЕРМ 001-Exd**

**ВНИМАНИЕ!** Типы кабельных вводов УЗИП ТЕРМ 001 при заказе в комплекте с ТСМ(П)У или Т(ХА,ХК,НН)У будут соответствовать типу кабельного ввода ТСМ(П)У или Т(ХА,ХК,НН)У!

### 10.2.2 Пример записи при заказе УЗИП ТЕРМ 002 в комплекте с ТСМ(П)У, Т(ХА,ХК,НН)У

При заказе ТСМ(П)У, Т(ХА,ХК,НН)У с унифицированным выходным токовым сигналом 4 – 20 мА **в комплекте** с УЗИП ТЕРМ 002 в стандартной записи при заказе ТСМ(П)У, Т(ХА,ХК,НН)У **используются две формы записи.**

Форма записи определяется типом ТСМ(П)У, Т(ХА,ХК,НН)У.

Для **ТСМ(П)У 011, ТСМ(П)У 014, ТСМ(П)У 015** пример записи:

ТСПУ 011.140.МП.ИНД - Exd - 4/20 - (-50/150) - 0,5/0,6 - 2 - 5000/С - 1420 - П - К1/Г7

- KB5(D8-17/d6-12) - К - К (диапазон настройки 0/100) (-60 °С) **в комплекте с УЗИП ТЕРМ 002-Exd**

Вид взрывозащиты УЗИП ТЕРМ 002 должен соответствовать виду взрывозащиты ТСМ(П)У, Т(ХА,ХК,НН)У, совместно с которым поставляется УЗИП ТЕРМ 002.

Для **ТСПУ 031С, ТСПУ 031П, Т(ХА,ХК,НН)У 031С** форма записи при их заказе совместно с УЗИП ТЕРМ 002 имеет другой вид. В этом случае **о комплектowaniu** ТСПУ 031С, ТСПУ 031П, Т(ХА,ХК,НН)У 031С **встроенным УЗИП ТЕРМ 002** свидетельствует **индекс «У»** в обозначении типа клеммной головки.

При этом УЗИП ТЕРМ 002 может быть установлен только в следующие типы клеммных головок: «Г6/У», «Г7/У», «Г10/У», «Г11/У».

**Пример записи ТСПУ 031С, ТСПУ 031П, Т(ХА,ХК,НН)У 031С со встроенными УЗИП ТЕРМ 002:**

ТСПУ 031П/ХТ-W/Оп/ИНД-СДИр - 4/20 - (-50/150) - 0,5/0,6 - 1 - 3000/МН - 80 - Н - КЗМ/Г7/У

KB5(D8-17/d6-12) -К - К (диапазон настройки (-50/50)) (-60 °С)