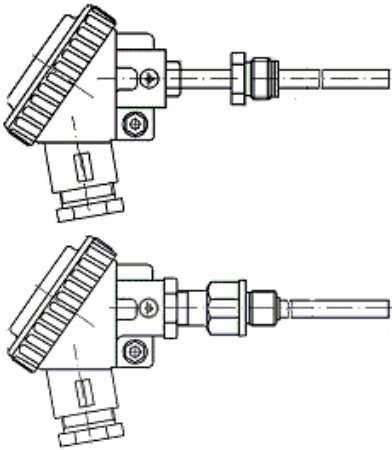
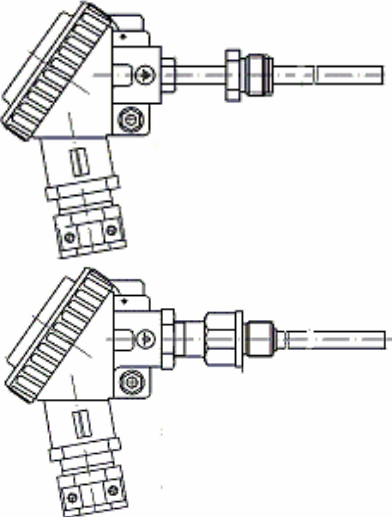
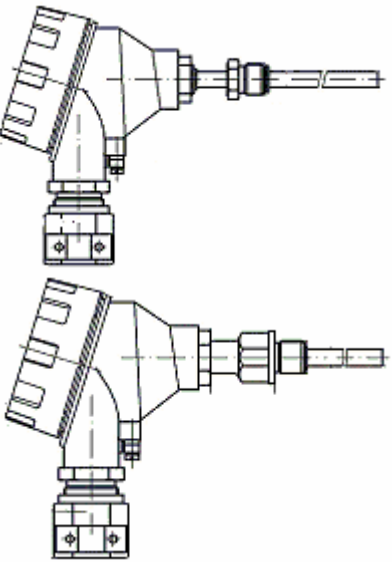
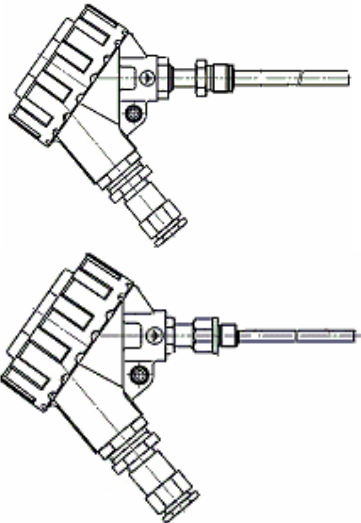
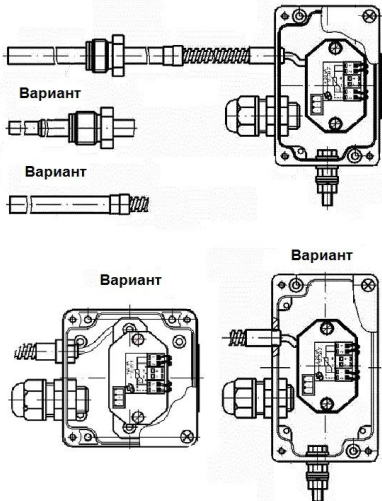
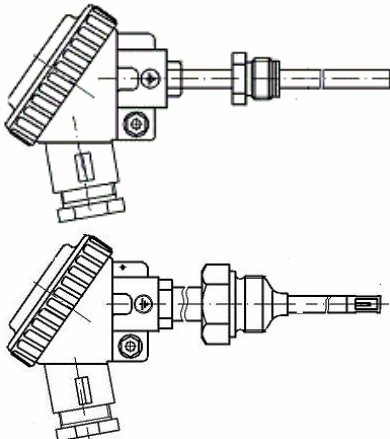


# ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С

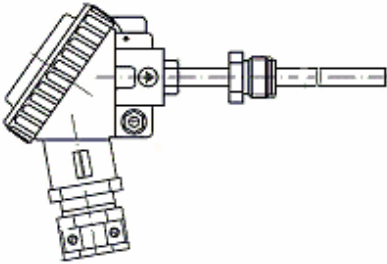
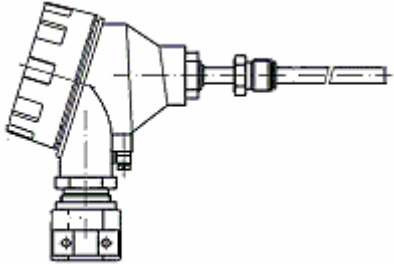
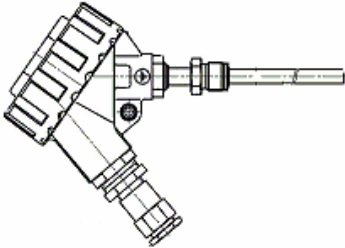
## Сводная таблица конструктивных исполнений ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С

Модели	Назначение	Конструктивные особенности	Вид	Стр.
ТСПУ 031С	Измерение температуры жидких, сыпучих и газообразных химически неагрессивных сред, а также агрессивных сред, не разрушающих защитный корпус, в том числе во взрывоопасных зонах	<p>Клеммная головка - типа "М";</p> <p>материал защитного корпуса - сталь 12Х18Н10Т или сталь 10Х17Н13М2Т;</p> <p>подвижный или передвижной штуцер М20х1,5; М27х2; G1/2;</p> <p>неподвижный штуцер К1/2"; К3/4"; R1/2; R3/4; G1/2</p> <p>неподвижный усиленный штуцер М20х1,5; М27х2; К1/2"; К3/4"; R1/2; R3/4; G1/2</p>		11
		<p>Клеммная головка - типа "Г1";</p> <p>материал защитного корпуса - сталь 12Х18Н10Т или сталь 10Х17Н13М2Т;</p> <p>подвижный или передвижной штуцер М20х1,5; М27х2; G1/2;</p> <p>неподвижный штуцер К1/2"; К3/4"; R1/2; R3/4; G1/2</p> <p>неподвижный усиленный штуцер М20х1,5; М27х2; К1/2"; К3/4"; R1/2; R3/4; G1/2</p>		15
		<p>Клеммная головка - типа "Г2";</p> <p>материал защитного корпуса - сталь 12Х18Н10Т или сталь 10Х17Н13М2Т;</p> <p>подвижный или передвижной штуцер М20х1,5; М27х2; G1/2;</p> <p>неподвижный штуцер К1/2"; К3/4"; R1/2; R3/4; G1/2</p> <p>неподвижный усиленный штуцер М20х1,5; М27х2; К1/2"; К3/4"; R1/2; R3/4; G1/2</p>		19

# ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С

Модели	Назначение	Конструктивные особенности	Вид	Стр.
ТСПУ 031С		<p>Клеммная головка - типа "Г10" в комплекте с УЗИП ТЕРМ-002;</p> <p>материал защитного корпуса - сталь 12Х18Н10Т или сталь 10Х17Н13М2Т;</p> <p>подвижный или передвижной иштуцер М20х1,5; М27х2; G1/2;</p> <p>неподвижный иштуцер К1/2"; К3/4"; R1/2; R3/4; G1/2</p> <p>неподвижный усиленный иштуцер М20х1,5; М27х2; К1/2"; К3/4"; R1/2; R3/4; G1/2</p>		23
ТСПУ 031СК	Измерение температуры жидких, сыпучих и газообразных химически неагрессивных сред, а также агрессивных сред, не разрушающих защитный корпус, в том числе во взрывоопасных зонах	<p>Клеммная головка - типа "Г8", «Г8/1», «Г9»;</p> <p>материал защитного корпуса - сталь 12Х18Н10Т или сталь 10Х17Н13М2Т;</p> <p>подвижный или передвижной иштуцер М20х1,5; М27х2; G1/2;</p> <p>соединительный кабель</p>		28
ТХАУ 031С; ТХКУ 031С; ТННУ 031С		<p>Клеммная головка - типа "М";</p> <p>материал защитного корпуса - нержавеющая сталь 12Х18Н10Т или 10Х17Н13М2Т;</p> <p>жаропрочная сталь 10Х23Н18 или 20Х23Н18;</p> <p>подвижный или передвижной иштуцер М20х1,5; М27х2; G1/2;</p> <p>неподвижный иштуцер К1/2"; К3/4"; R1/2; R3/4; G1/2</p> <p>неподвижный усиленный иштуцер М33х2</p>		13

# ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С

Модели	Назначение	Конструктивные особенности	Вид	Стр.
ТХАУ 031С; ТХКУ 031С; ТННУ 031С	Измерение температуры жидких и газообразных химически неагрессивных сред, а также агрессивных сред, не разрушающих защитный корпус, в том числе во взрывоопасных зонах	<p>Клеммная головка - типа "Г1";</p> <p>материал защитного корпуса – нержавеющая сталь 12Х18Н10Т или 10Х17Н13М2Т; жаропрочная сталь 10Х23Н18 или 20Х23Н18;</p> <p>подвижный или передвижной итуцер М20х1,5; М27х2; G1/2; неподвижный итуцер К1/2"; К3/4"; R1/2; R3/4; G1/2</p>		17
		<p>Клеммная головка - типа "Г2";</p> <p>материал защитного корпуса – нержавеющая сталь 12Х18Н10Т или 10Х17Н13М2Т; жаропрочная сталь 10Х23Н18 или 20Х23Н18;</p> <p>подвижный или передвижной итуцер М20х1,5; М27х2; G1/2; неподвижный итуцер К1/2"; К3/4"; R1/2; R3/4; G1/2</p>		21
		<p>Клеммная головка - типа "Г10" в комплекте с УЗИП ТЕРМ-002;</p> <p>материал защитного корпуса – нержавеющая сталь 12Х18Н10Т или 10Х17Н13М2Т; жаропрочная сталь 10Х23Н18 или 20Х23Н18;</p> <p>подвижный или передвижной итуцер М20х1,5; М27х2; G1/2; неподвижный итуцер К1/2"; К3/4"; R1/2; R3/4; G1/2</p>		26

# **ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С**

Выпускаются по РГАЖ 0.282.007 ТУ

Свидетельство об утверждении типа средств измерений

RU.C.32.004.A № 42399 от 20.04.2011 г.

Регистрационный номер Госреестра РФ – 46611-11

Сертификат соответствия требованиям ГОСТ Р 52350.0-2005, ГОСТ Р 52350.1-2005,

ГОСТ Р 52350.11-2005 № РОСС RU.ГБ05.В03319 от 27.12.2010 г.

Разрешение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору № РРС 00-044384 от 22.07.2011 г.

Программируемые преобразователи температуры погружаемые ТСПУ 031С, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С (далее – ППТС) предназначены для точного измерения температуры сыпучих, жидких и газообразных неагрессивных сред, а также агрессивных сред, не разрушающих защитный корпус ППТС.

ППТС могут применяться в невзрывоопасных зонах (**общепромышленные ППТС** (далее – **ППТС/Оп**)) и во взрывоопасных зонах (**взрывозащищенные ППТС** (далее – **ППТС/Ex**)).

ППТС/Ex в соответствии с ГОСТ Р 52350.0 могут иметь исполнения:

- **ППТС/Exd с:**
  - **взрывобезопасным уровнем взрывозащиты;**
  - **видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка»;**
  - **маркировкой взрывозащиты 1 Ex d IС Т4 или 1 Ex d IС Т6 Х;**
- **ППТС/Exi с:**
- **особовзрывобезопасным уровнем взрывозащиты;**
  - **видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»;**
- **маркировкой взрывозащиты 0 Ex ia IС Т6 Х.**

ППТС рассчитаны на работу в условиях воздействия **индустриальных помех и импульсных перегрузок:**

- **электростатических разрядов** по ГОСТ Р 51317.4.2 напряжением  $\pm 4$  кВ при контактном разряде (степень жесткости – 2) и напряжением  $\pm 8$  кВ при воздушном разряде (степень жесткости – 3);
- **радиочастотного электромагнитного поля** по ГОСТ Р 51317.4.3 в полосе частот от 80 до 1000 МГц с напряженностью 10 В/м (степень жесткости – 3);
- **наносекундных импульсных помех** по ГОСТ Р 51317.4.4 с амплитудой импульсов  $\pm 2$  кВ (степень жесткости – 3);
- **микросекундных импульсных помех** по ГОСТ Р 51317.4.5 при подаче помехи:
  - по схеме «провод-провод»  $\pm 4$  кВ (степень жесткости – 4),
  - по схеме «провод-земля»  $\pm 4$  кВ (степень жесткости – 4);
- **кондуктивных помех** по ГОСТ Р 51317.4.6 в полосе частот от 0,15 до 80,0 МГц напряжением 10 В (степень жесткости – 3);
- **магнитного поля промышленной частоты** по ГОСТ Р 50648 напряженностью 30 А/м (степень жесткости – 4);
- **импульсного магнитного поля** по ГОСТ Р 50649 напряженностью 100 А/м (степень жесткости – 3).

**Защита ППТС от импульсных перегрузок**, вызванных молниями, работой сварочного оборудования или другого электрооборудования большой мощности, обеспечивается подключением к ППТС устройств защиты от импульсных перенапряжений **УЗИП ТЕРМ-001, УЗИП ТЕРМ-002** (информация об этих устройствах приведена в соответствующем разделе каталога).

**ОСНОВНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ УКАЗАННЫХ ТС – ПОЛЕВЫЕ УСЛОВИЯ, ВНЕ ОБЪЕКТОВ, В КОТОРЫХ СУЩЕСТВУЕТ ОБЩАЯ СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ПРИБОРОВ ОТ ИМПУЛЬСНЫХ ПЕРЕГРУЗОК.**

## **ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С**

Конструктивно ППТС состоят из защитного корпуса, чувствительного элемента (далее – ЧЭ) и клеммной головки. У ППТС с соединительным кабелем (далее – ППТСК) между защитным корпусом и клеммной головкой имеется соединительный кабель. В головки ППТС установлены измерительные преобразователи (далее – ИП).

Различные конструкции защитного корпуса обеспечивают применение ППТС **в условиях вибрационных нагрузок** для данного типа ППТС:

- **стандартных** (далее – ППТС/С),
- **высоких** (далее – ППТС/В). ППТС/В имеют специальную конструкцию защитного корпуса с длиной монтажной части до **500 мм** включительно и диаметром монтажной части **10 мм и 10 мм с переходом на 8 мм на длине 60 или 40 мм**;
- **особо высоких** (далее – ППТС/ОВ). ППТС/ОВ имеют специальную конструкцию защитного корпуса с длиной монтажной части до **160 мм** включительно и диаметром монтажной части **10 мм и 10 мм с переходом на 8 мм на длине 60 или 40 мм**.

В защитный корпус ППТС могут быть установлены:

- **терморезистивные платиновые ЧЭ** с номинальной статической характеристикой (далее – НСХ) преобразования типа **50П, 100П, Pt100** по ГОСТ 6651;
- **ЧЭ из термопарного кабеля КТМС** с НСХ преобразования типа **К, L, N** по ГОСТ Р 8.585.

В ППТС используются клеммные головки из алюминиевого сплава АК-12 или аналогичных ему алюминиевых сплавов:

- **типа «М»** для ППТС/Оп, ППТС/Ехi;
- **типа «Г1»** для ППТС/Ехd;
- **типа «Г2»** для ППТС/Оп, ППТС/Ехd, ППТС/Ехi;
- **типа «Г10»** для ППТС/Оп, ППТС/Ехd, ППТС/Ехi с последующей установкой в неё **УЗИП ТЕРМ-002**;
- **типа «Г8», «Г8/1»** для ППТСК/Оп, ППТСК/Ехi.

В ППТСК также используется клеммная головка **типа «Г9»** из поликарбоната.

Клеммные головки могут быть снабжены различными кабельными вводами. Конструкции и назначение кабельных вводов приведены в разделе каталога «Кабельные вводы клеммных головок».

В клеммную головку ППТС могут быть установлены:

- микропроцессорный ИП (далее – ИП/МП);
- интеллектуальный HART-преобразователь (далее – ИП/ХТ);
- ИП, поддерживающий протокол Modbus RTU (далее – ИП/МБ).

**ИП обеспечивают:**

- установку (или переустановку) рабочего диапазона измеряемых температур.

Минимальный устанавливаемый интервал измерения, равный разности значений температуры верхней и нижней границ диапазона измеряемых температур, составляет:

- **10 °С** – для ТСПУ 031С,
- **25 °С** – для ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С;
- проведение цифровой настройки выходного сигнала;
- осуществление самодиагностики в процессе работы;
- лианеризацию выходного сигнала ЧЭ;
- автокомпенсацию изменения термо-ЭДС из-за изменения температуры холодных спаев ЧЭ на основе термопарного кабеля КТМС;
- выбор времени усреднения выходного сигнала;
- защиту от случайного изменения установленных параметров при настройке.

# **ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С**

Тип ППТС определяется типом установленного в него ИП. ППТС изготавливаются следующих типов:

- микропроцессорный (далее – ППТС/МП);
- с интеллектуальным HART-преобразователем (далее – ППТС/ХТ);
- с ИП, поддерживающим протокол Modbus RTU (далее – ППТС/МБ).

## **1. Микропроцессорные ППТС (ППТС/МП)**

ППТС/МП выдают информацию о значении измеряемой температуры в виде выходного токового сигнала **4 ... 20 мА**.

Установленный в головке ППТС/МП микропроцессорный ИП/МП позволяет с помощью компьютера с соответствующим программным обеспечением (далее – ПО) осуществлять цифровую настройку ППТС/МП.

**1.1 Микропроцессорные ППТС общепромышленного исполнения ППТС/МП/Оп и взрывозащищенного исполнения ППТС/МП/Exd с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ Р 52350.1**

Связь компьютера с ППТС/МП осуществляется **по интерфейсу RS232** с помощью **конфигуратора USB-VART и программы настройки «Термоприбор\_2»**.

В процессе работы при обнаружении либо неисправностей, либо при выходе измеряемой температуры за установленные пределы измерения ППТС/МП выдают следующие выходные сигналы:

- при обнаружении неисправностей в измерительной цепи (обрыв, замыкание, отказ АЦП, нарушение в схеме измерения) устанавливаются низкий (3,5 мА) или высокий (21,6 мА) уровни выходного сигнала.

Выбор уровня выходного сигнала осуществляет потребитель;

- при выходе измеряемой температуры за установленные пределы:
  - за нижний предел – 3,8 мА;
  - за верхний предел – 20,5 мА.

**1.2 Микропроцессорные ППТС взрывозащищенного исполнения (ППТС/МП/Exi) с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i» по ГОСТ Р 52350.11**

В ППТС/МП/Exi установлен измерительный преобразователь типа **T24.10.2P WKA**. Связь компьютера с ППТС/МП/Exi осуществляется **по интерфейсу RS232** с помощью **программирующего блока PU348 и программы настройки «WKA\_TT»**.

В процессе работы при обнаружении неисправностей ППТС/МП/Exi выдают следующие выходные сигналы:

- короткое замыкание – не более 3,6 мА;
- обрыв – не менее 21,0 мА.

## **2. ППТС с интеллектуальным HART-преобразователем**

ППТС с установленным в головке интеллектуальным HART-преобразователем (ППТС/ХТ) выдают информацию о значении измеряемой температуры в виде:

- **аналогового выходного токового сигнала 4 ... 20 мА и наложенного на него цифрового сигнала в соответствии с HART-протоколом в стандарте Bell-202** (в режиме работы ПО с одним ППТС/ХТ);

- **цифрового выходного сигнала в соответствии с HART-протоколом в стандарте Bell-202 одновременно от нескольких (до 15 шт.) ППТС/ХТ** (в режиме работы ПО с несколькими ППТС/ХТ), при этом выходной токовый сигнал устанавливается равным 4 мА и не зависит от измеряемой температуры. Количество подключаемых ППТС/ХТ определяется длиной и параметрами линии связи, а также мощностью используемого источника питания.

В ППТС/ХТ могут быть установлены измерительные интеллектуальные HART-преобразователи:

## **ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С**

- типа **T32.1S WKA** с гальванической развязкой (далее – ИП/ХТ-W);
- типа **Элметро-НПТ-4** без гальванической развязки (далее – ИП/ХТ-Э).

Использование ИП **T32.1S WKA** позволяет с помощью или **HART-модема**, например, модели **VIATOR**, и компьютера с установленной программой «**T32.exe**», или **HART-коммуникатора модели 375** осуществлять удаленную цифровую настройку ППТС/ХТ-W и измерение температуры.

Использование ИП **Элметро-НПТ-4** позволяет с помощью или **HART-модема**, например, модели **VIATOR**, или модели **ЭлМетро-808**, и компьютера с установленной программой «**H-conf**», или **HART-коммуникатора модели 375** осуществлять либо удаленную цифровую настройку ППТС/ХТ-Э, либо измерение температуры.

В процессе работы при обнаружении либо неисправностей, либо при выходе измеряемой температуры за установленные пределы измерения ППТС/ХТ выдают следующие выходные сигналы:

### **ППТС/ХТ-W:**

- при обнаружении неисправностей в измерительной цепи:
  - короткое замыкание – 3,5 мА;
  - обрыв – 3,5 мА;
  - при выходе измеряемой температуры за установленные пределы:
- за нижний предел – 3,8 мА;
- за верхний предел – 20,5 мА;

### **ППТС/ХТ-Э:**

- при обнаружении неисправностей в измерительной цепи:
  - короткое замыкание – не более 3,77 мА;
  - обрыв – не более 3,77 мА;
  - при выходе измеряемой температуры за установленные пределы:
- за нижний предел – от 3,8 до 3,85 мА;
- за верхний предел – от 21,6 до 22,0 мА.

## **3. ППТС с ИП, поддерживающим протокол Modbus RTU**

ППТС/МБ выдают информацию о значении измеряемой температуры в виде выходного цифрового сигнала RS485, Modbus RTU.

Установленный в ППТС/МБ **ИП, поддерживающий протокол Modbus RTU**, позволяет с помощью преобразователя интерфейса **USB-RS485 ADAM-4561** и компьютера с установленной программой «**TMB Terminal**» осуществлять удаленную цифровую настройку ППТС/МБ и измерение температуры.

В процессе работы при обнаружении либо неисправностей, либо при выходе измеряемой температуры за установленные пределы измерения ППТС/МБ выдают следующие условные сигналы:

- «1» – при ошибке АЦП;
- «2» – при обрыве измерительной цепи;
- «3» – при коротком замыкании измерительной цепи;
- «4» – при выходе измеряемой температуры за нижний предел диапазона измеряемых температур;
- «5» – при выходе измеряемой температуры за верхний предел диапазона измеряемых температур.

# ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С

## Общие технические характеристики

Диапазон измеряемых температур, °С	от минус 50 до +200, от минус 50 до +500 – для ТСПУ 031С; от минус 50 до +600, от минус 50 до +900 – для ТХАУ 031С; от минус 50 до +600 – для ТХКУ 031С; от минус 50 до +1100 – для ТННУ 031С
Верхний предел диапазона измеряемых температур для взрывозащищенных ППТС, °С	+200, +450 – для ТСПУ 031С; +450 – для ТХКУ 031С, ТХАУ 031С, ТННУ 031С
Минимальный интервал измеряемых температур $\Delta T$ , °С	10 – для ТСПУ 031С; 25 – для ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С
Выходной токовый сигнал, мА	4 ... 20 (для всех ППТС, кроме ППТС/МБ)
Выходной цифровой сигнал, мА	наложенный на выходной токовый сигнал цифровой сигнал HART версии 5 с физическим интерфейсом Bell-202 – для ППТС/ХТ; цифровой сигнал RS485, протокол Modbus RTU – для ППТС/МБ
Зависимость выходного токового сигнала от измеряемой температуры	линейная
Основная приведенная погрешность $\sigma_0$ , %, не более <sup>1)</sup>	$\pm 0,15$ ; $\pm 0,25$ ; $\pm 0,50$
Основная приведенная погрешность $\sigma$ по выходному токовому сигналу от величины установленного интервала измерений $\Delta T$ (от максимально возможного до минимально возможного)	$\sigma = \sigma_0 \cdot K_{\Delta T}$ , где $K_{\Delta T} = (1 \dots 2,87)$ – для ТСПУ 031С с интервалом измерения не более 250 °С, $K_{\Delta T} = (1 \dots 4,1)$ – для ТСПУ 031С с интервалом измерения не более 550 °С, $K_{\Delta T} = (1 \dots 4,5)$ – для ТХАУ 031С, ТХКУ 031С с интервалом измерения не более 650 °С $K_{\Delta T} = (1 \dots 5)$ – для ТХАУ 031С с интервалом измерения не более 950 °С; $K_{\Delta T} = (1 \dots 6)$ – для ТННУ 031С с интервалом измерения не более 1150 °С
Дополнительная приведенная погрешность, вызванная изменением температуры окружающей среды, %/°С, не более	$\pm 0,01$
Диапазон температуры окружающей среды в зоне клеммной головки, °С <sup>2</sup>	см. таблицу в Приложении к настоящим техническим характеристикам
Время термической реакции, определённое при коэффициенте теплоотдачи практически равном бесконечности, с	см. таблицы 1 - 8 исполнений ППТС
Схема подключения к линии потребителя	2-хпроводная – для ППТС/МП, ППТС/ХТ; 4-хпроводная – для ППТС/МБ
Напряжение питания, В	от 12 до 30 – для ППТС/МП; от 18 до 42 – для ППТС/ХТ; от 9 до 42 – для ППТС/МБ; (24 $\pm$ 0,5) – для ППТС/Ехi
Потребляемая мощность, Вт, не более	1,0
Сопротивление нагрузки, Ом, не более	(Упит.факт. – 12)/0,2 - для ППТС/МП; (Упит.факт. – 12)/0,022 - для ППТС/ХТ-Э; (Упит.факт. – 10,5)/0,023 - для ППТС/ХТ-W; 600 – для ППТС/Ехi



# ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С

Количество каналов измерения <sup>3)</sup>	1
Условное гидростатическое давление измеряемой среды Р <sub>у</sub> , Мпа, не более	6,3 – для ППТС без штуцера; 16 – для всех остальных ППТС
Виброустойчивость по ГОСТ Р 52931 <sup>4)</sup>	группа F3 – для всех ППТС, кроме ППТС/В, ППТС/ОВ; группа GX1 – для ППТС/В; группа GX2 – для ППТС/ОВ
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	O1
Степень защиты от воды и твердых тел (пыли) по ГОСТ 14254	IP68
Межповерочный интервал	2 года
Межкалибровочный интервал	4 года – для ТСПУ 2 года – для ТХАУ, ТХКУ, ТННУ
Средняя наработка до отказа <sup>5)</sup> , ч, не менее	50 000
Комплект поставки <sup>6)</sup>	ППТС, уплотнительные резиновые кольца с маркировкой «7-9 мм», «9-11 мм», ПС, РЭ, CD-диск с ПО (РЭ, CD-диск с ПО поставляются в одном экземпляре с первой партией ППТС, далее - по требованию потребителя). <b>Не входят</b> в комплект поставки и поставляются по требованию потребителя: HART-модем – для ППТС/ХТ, конфигуратор USB-VART и кабель USB – для ППТС/МП, программирующий блок PU348 – для ППТС/МП/Exi, преобразователь интерфейса USB-RS485 ADAM-4561 – для ППТС/МБ

## Примечания

1) По согласованию с предприятием-изготовителем возможна поставка ТСПУ 031С с пределом допускаемой основной приведенной погрешности  $\pm 0,1 \%$  от указанных в настоящей таблице диапазонов измеряемых температур.

2) Диапазоны температуры окружающей среды в зоне клеммной головки в зависимости от вида взрывозащиты ППТС приведены в нижеследующей таблице.

Таблица – Температура окружающей среды в зоне клеммной головки ППТС

ППТС	Температура окружающей среды в зоне клеммной головки, °С
<b>Общепромышленные ППТС</b>	
ППТС/Оп	от минус 60 до плюс 85
ППТС/Оп/ИНД <sup>а)</sup> с СД-индикацией	от минус 40 до плюс 85
ППТС/Оп/ХТ-W/ИНД <sup>б)</sup> с ЖК-индикацией	от минус 40 до плюс 85 (ухудшение видимости индикации на ЦД в диапазоне от минус 40 до минус 20 °С)
<b>Взрывозащищенные ППТС-Exd</b>	
ППТС/Exd с температурными классами T1, T2, T3, T4	от минус 60 до плюс 85 °С
ППТС/Exd/ИНД <sup>а)</sup> с СД-индикацией с температурными классами T1, T2, T3, T4	от минус 40 до плюс 85 °С
ППТС/Exd с температурными классами T5, T6	от минус 60 до плюс 70 °С
ППТС/Exd/ИНД <sup>а)</sup> с СД-индикацией с температурными классами T5, T6	от минус 40 до плюс 70 °С
ППТС/ХТ-W/Exd/ИНД <sup>б)</sup> с ЖК-индикацией с температурными классами T1, T2, T3, T4	от минус 40 до плюс 85 °С (ухудшение видимости индикации на ЦД в диапазоне от минус 40 до минус 20 °С)

# ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С

Окончание таблицы

ППТС	Температура окружающей среды в зоне клеммной головки, °С
ППТС/ХТ-W/Exd/ИНД <sup>0)</sup> с ЖК-индикацией с температурными классами Т5, Т6	от минус 40 до плюс 70 °С (ухудшение видимости индикации на ЦД в диапазоне от минус 40 до минус 20 °С)
<b>Взрывозащищенные ППТС-Exi, ППТС-Exdi</b>	
ППТС/ХТ-W/Exi, ППТС/ХТ-Э/Exi с температурными классами Т1, Т2, Т3, Т4	от минус 50 до плюс 80 °С
ППТС/ХТ-W/Exi/ИНД с ЖК-индикацией с температурными классами Т1, Т2, Т3, Т4	от минус 40 до плюс 80 °С (ухудшение видимости индикации на ЦД в диапазоне от минус 40 до минус 20 °С)
ППТС/МП/Exi с температурными классами Т1, Т2, Т3, Т4	от минус 55 до плюс 80 °С
ППТС/МП/Exi/ИНД с СД-индикацией с температурными классами Т1, Т2, Т3, Т4	от минус 55 до плюс 80 °С
ППТС/ХТ-W/Exi с температурными классами Т5, Т6	от минус 50 до плюс 60 °С
ППТС/ХТ-W/Exi/ИНД с ЖК-индикацией с температурными классами Т5, Т6	от минус 40 до плюс 55 °С (ухудшение видимости индикации на ЦД в диапазоне от минус 40 до минус 20 °С)
ППТС/ХТ-Э/Exi с температурными классами Т5, Т6	от минус 50 до плюс 70 °С

а) По специальному заказу потребителя возможна поставка ППТС/Оп/ИНД, ППТС/Exd/ИНД с СД-индикацией с диапазоном температур окружающей среды в зоне клеммной головки от минус 60 до плюс 85 °С.

б) По специальному заказу потребителя возможна поставка ППТС/ХТ-W/ИНД, ППТС/ХТ-W/Exd/ИНД, ППТС/ХТ-W/Exi/ИНД с диапазоном температур окружающей среды в зоне клеммной головки от минус 50 до плюс 85 °С (ухудшение видимости индикации на ЦД в диапазоне от минус 50 до минус 20 °С).

3) У ППТС/ХТ-W имеется **возможность использования двух ЧЭ**. При неисправности одного из ЧЭ измерение температуры производится с помощью второго ЧЭ. Переключение с неисправного ЧЭ на исправный производится автоматически.

4) Параметры синусоидальной вибрации **по группе GX1 по ГОСТ Р 52931**: диапазон частот от 10 до 60 Гц, амплитуда смещения 0,35 мм; диапазон частот от 60 до 265 Гц, амплитуда ускорения 49,0 м/с<sup>2</sup>; диапазон частот от 265 до 500 Гц, амплитуда ускорения от 49,0 до 85,0 м/с<sup>2</sup> при линейном законе изменения амплитуды ускорения от частоты; диапазон частот от 500 до 2000 Гц, амплитуда ускорения 85,0 м/с<sup>2</sup>.

Параметры синусоидальной вибрации **по группе GX2 по ГОСТ Р 52931**: диапазон частот от 10 до 60 Гц, амплитуда смещения 0,35 мм; диапазон частот от 60 до 265 Гц, амплитуда ускорения 49,0 м/с<sup>2</sup>; диапазон частот от 265 до 1500 Гц, амплитуда ускорения от 49,0 до 235,5 м/с<sup>2</sup> при линейном законе изменения амплитуды ускорения от частоты; диапазон частот от 1500 до 2000 Гц, амплитуда ускорения 235,5 м/с<sup>2</sup>.

5) Средняя наработка до отказа ППТС моделей ТСМУ 031С, ТСПУ 031С ограничена средней наработкой до отказа используемых в них ИП. Средняя наработка до отказа ЧЭ, применяемых в ППТС моделей ТСМУ 031С, ТСПУ 031С, составляет **не менее 100000 ч**.

6) В комплект поставки ППТС/Exd входит стандартный набор уплотнительных резиновых колец с маркировкой «7-9 мм», «9-11 мм». По требованию потребителя возможна поставка ППТС/Exd с уплотнительными резиновыми кольцами с маркировкой «5-7 мм», «11-13 мм», «13-14,5 мм».

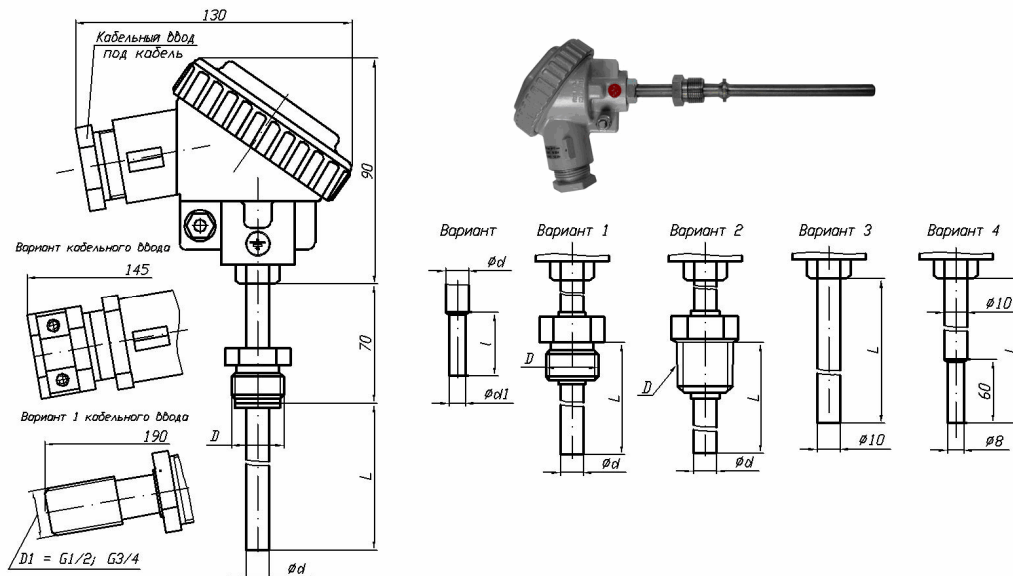
В комплект поставки ППТС/Оп, ППТС/Exi входит стандартный набор уплотнительных резиновых колец с маркировкой «7-9 мм», «9-11 мм» и уплотнительная резиновая вставка без отверстия. По требованию потребителя возможна поставка ППТС/Оп, ППТС/Exi с уплотнительными резиновыми кольцами с маркировкой «5-7 мм», «11-13 мм», «13-14,5 мм».

# ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С

1 Общепромышленные ТСПУ 031С/МП/Оп, ТСПУ 031С/МБ/Оп, ТСПУ 031С/ХТ-Э/Оп;  
взрывозащищенные ТСПУ 031С/МП/Exi, ТСПУ 031С/ ХТ-Э/Exi с видом взрывозащи-  
ты «искробезопасная электрическая цепь «i»

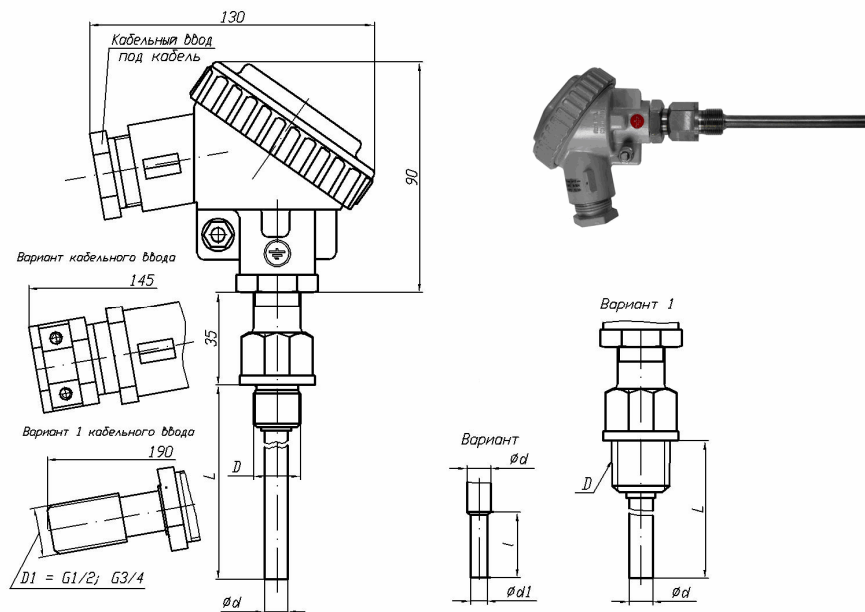
(ППТС с головкой типа «М»)

## 1.1 с подвижными, неподвижными штуцерами и без штуцера



Длины L, l, диаметры d, d1 погружаемых частей защитного корпуса, диаметры установочных штуцеров D, материалы защитного корпуса приведены в таблице 1.

## 1.2 с неподвижным усиленным штуцером



Длины L, l, диаметры d, d1 погружаемых частей защитного корпуса, диаметры установочных штуцеров D, материалы защитного корпуса приведены в таблице 1.

# **ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ** **ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С**

## **1.3 Основные параметры и размеры исполнений ТСПУ 031С с головкой типа «М»** **общепромышленных и взрывозащищенных с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»**

**Таблица 1**

Модель ППТС/ маркировка взрывозащиты	Диапазон измеряемых температур, °С	Диаметр монтажной части d, мм / диаметр утоненной части d1, мм	Длина монтажной части L, мм	Время термической реакции, с, не более	Материал защитного корпуса / тип головки	Тип установочного штуцера и его резьба D
ТСПУ 031С/МП/Оп; ТСПУ 031С/ХТ-Э/Оп; ТСПУ 031С/МБ/Оп;  ТСПУ 031С/МП/Exi; ТСПУ 031С/ХТ-Э/Exi  (О Ex ia IIC T6 X)	от минус 50 до плюс 200	10,0±0,3  (10,0±0,3)/ (8,0±0,3) на длине l=60 мм или l=40 мм	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150  60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000	15 (25)  9 (15)	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т / тип «М»	подвижный или передвижной штуцер М20х1,5; М27х2; неподвижный штуцер К1/2", К3/4", R1/2, R3/4, G1/2;
ТСПУ 031С/МП/Оп; ТСПУ 031С/ХТ-Э/Оп; ТСПУ 031С/МБ/Оп;  ТСПУ 031С/МП/Exi; ТСПУ 031С/ХТ-Э/Exi  (О Ex ia IIC T6 X)	от минус 50 до плюс 500	8,0±0,3  (d±0,3), где d=5 или d=6;  (10,0±0,3)/ (6±0,3) на длине l = 160 мм	60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500  60, 80, 100, 120, 160  200, 250, 320, 400, 500	9 (15)  6 (10)  6 (10)		неподвижный усиленный штуцер М20х1,5, М27х2, К1/2", К3/4", R1/2, R3/4, G1/2

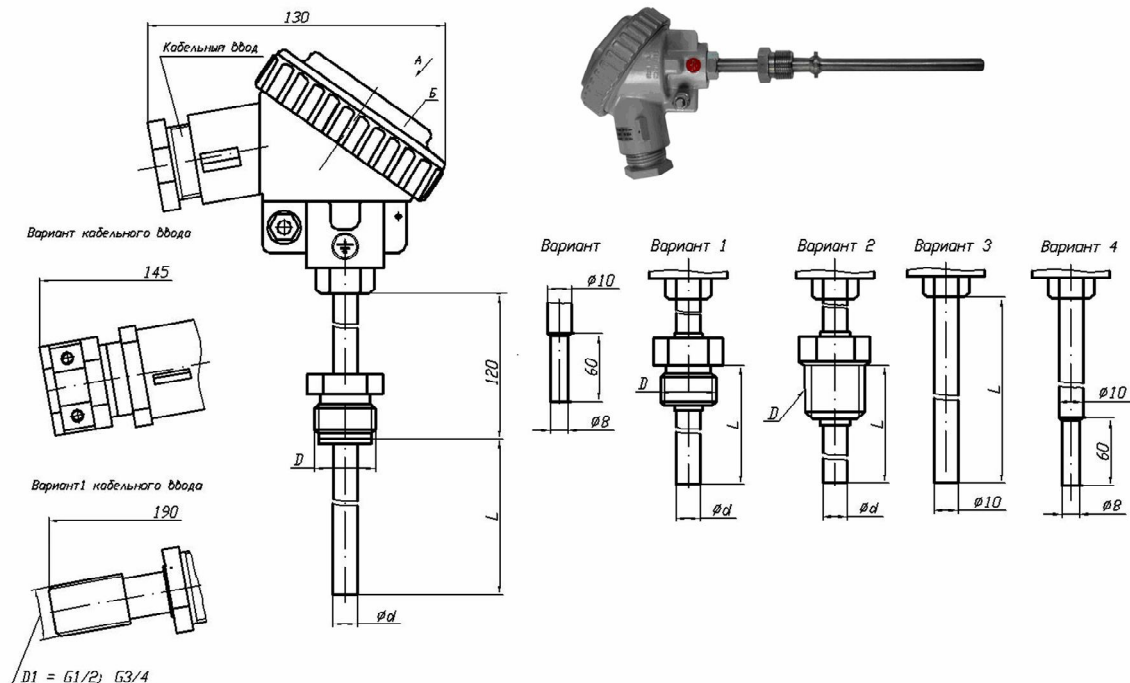
Примечание – В графе «Время термической реакции, с, не более» в скобках указаны значения времени термической реакции для ТСПУ 031С с диапазоном измеряемых температур от минус 50 до плюс 500 °С.

# ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С

2 Общепромышленные ТХАУ 031С/ХТ-Э/Оп, ТХКУ 031С/ХТ-Э/Оп, ТННУ 031/ХТ-Э/Оп;  
взрывозащищенные ТХАУ 031С/ХТ-Э/Exi, ТХКУ 031С/ХТ-Э/Exi, ТННУ 031С/ХТ-Э/Exi  
с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»

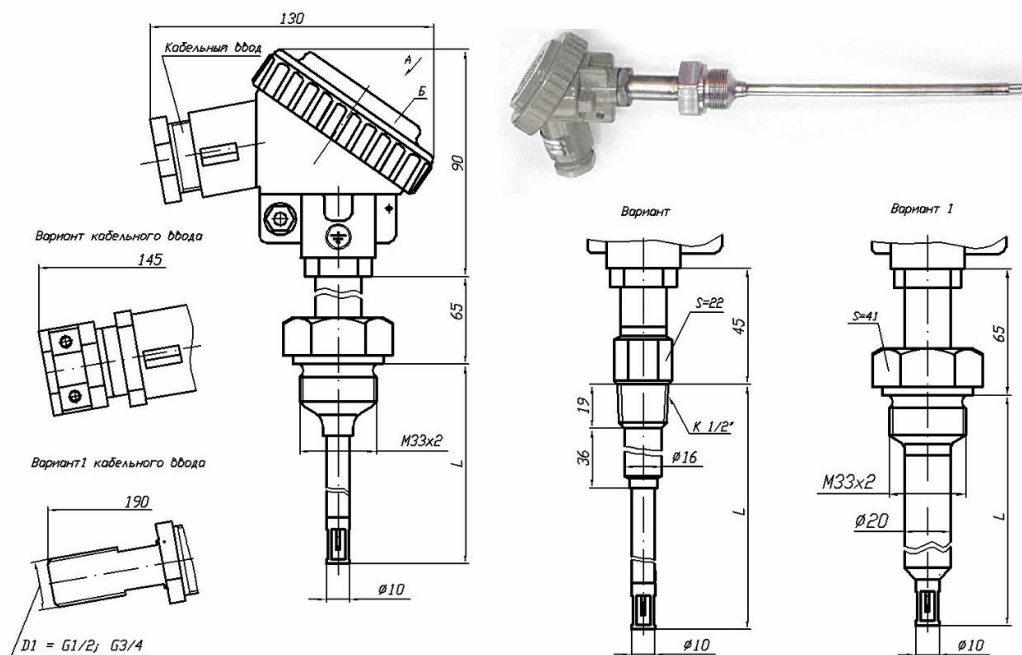
(ППТС с головкой типа «М»)

## 2.1 с подвижными, неподвижными штуцерами и без штуцера



Длины L, диаметры d погружаемых частей защитного корпуса, диаметры установочных штуцеров D, материалы защитного корпуса приведены в таблице 2.

## 2.2 с неподвижным усиленным штуцером



Длины L, диаметры погружаемых частей защитного корпуса, диаметры установочных штуцеров, материалы защитного корпуса приведены в таблице 2.

# **ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ** **ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С**

## **2.3 Основные параметры и размеры исполнений ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С с головкой типа «М» общепромышленных и взрывозащищенных с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»**

**Таблица 2**

Модель ППТС/ маркировка взрывозащиты	Диапазон измеряемых температур, °С	Диаметр монтажной части d, мм / диаметр утоенной части d1, мм	Длина монтажной части L, мм	Время термической реакции, с, не более	Материал защитного корпуса / тип головки	Тип установочного штуцера и его резьба D
ТХАУ 031С/ХТ-Э/Оп; ТХКУ 031С/ХТ-Э/Оп	от минус 50 до плюс 600	10,0±0,3	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	5 (10)	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т / тип «М»	подвижный или передвижной штуцер М20х1,5; М27х2; неподвижный штуцер К1/2", К3/4", R1/2, R3/4, G1/2
ТХАУ 031С/ХТ-Э/Exi; ТХКУ 031С/ХТ-Э/Exi (О Ex ia IIC Т6 Х)		(10,0±0,3)/ (8,0±0,3) на длине l=60 мм	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	5 (10)		
ТХАУ 031С/ХТ-Э/Оп; ТХАУ 031С/ХТ-Э/Exi (О Ex ia IIC Т6 Х)	от минус 50 до плюс 900	8,0±0,3	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	5 (10)	жаропрочная сталь 10Х23Н18 / тип «М»	
ТННУ 031С/ХТ-Э/Оп ТННУ 031С/ХТ-Э/Exi (О Ex ia IIC Т6 Х)	от минус 50 до плюс 1100	4,5±0,05 (кабель КТМС)	60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150	4 (6)	жаропрочная сталь 20Х23Н18 / тип «М»	
		3,0±0,05 (кабель КТМС)	60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150	3 (4)		
ТХАУ 031С/ХТ-Э/Оп; ТХКУ 031С/ХТ-Э/Оп;  ТХАУ 031С/ХТ-Э/Exi; ТХКУ 031С/ХТ-Э/Exi (О Ex ia IIC Т6 Х)	от минус 50 до плюс 600	20,0±0,3	255, 260, 275, 280, 320, 420, 430, 440, 500, 520	0,3	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т / тип «М»	неподвижный усиленный штуцер К1/2", М33х2
ТХАУ 031С/ХТ-Э/Оп  ТХАУ 031С/ХТ-Э/Exi (О Ex ia IIC Т6 Х)	от минус 50 до плюс 900				жаропрочная сталь 10Х23Н18 / тип «М»	
		10,0±0,3	255, 260, 275, 280, 320, 420, 430, 440, 500, 520	0,3		

Примечание – В графе «Время термической реакции, с, не более» до скобок указаны значения времени термической реакции для ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С с неизолированными рабочими спаями, в скобках – с изолированными рабочими спаями.

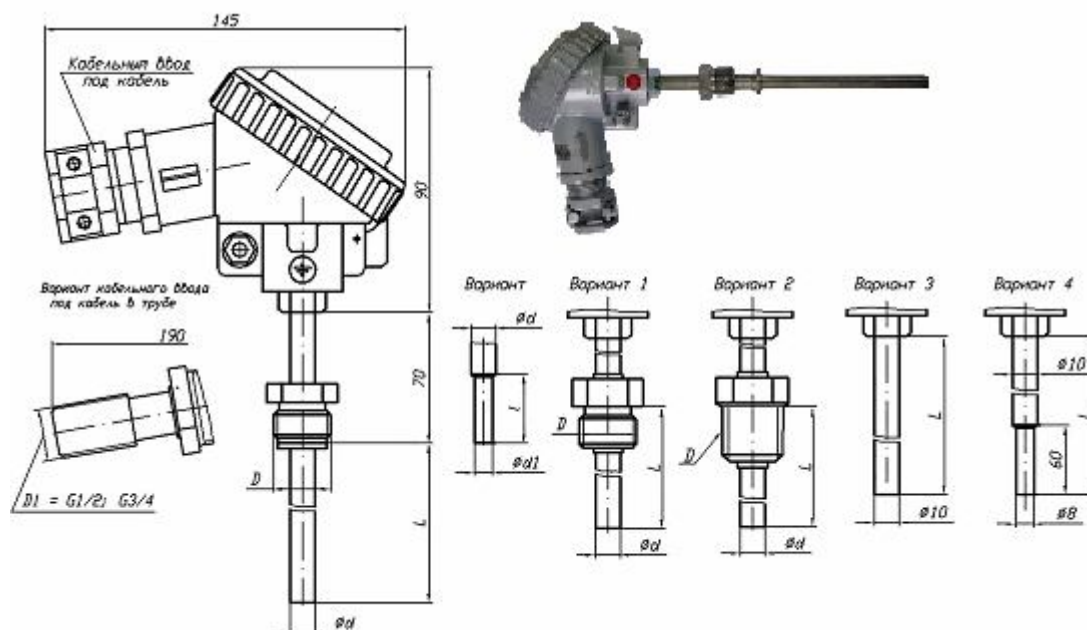


# ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С

3 Взрывозащищенные ТСПУ 031С/МП/Exd, ТСПУ 031С/ХТ-Э/Exd, ТСПУ 031С/МБ/Exd  
с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка»

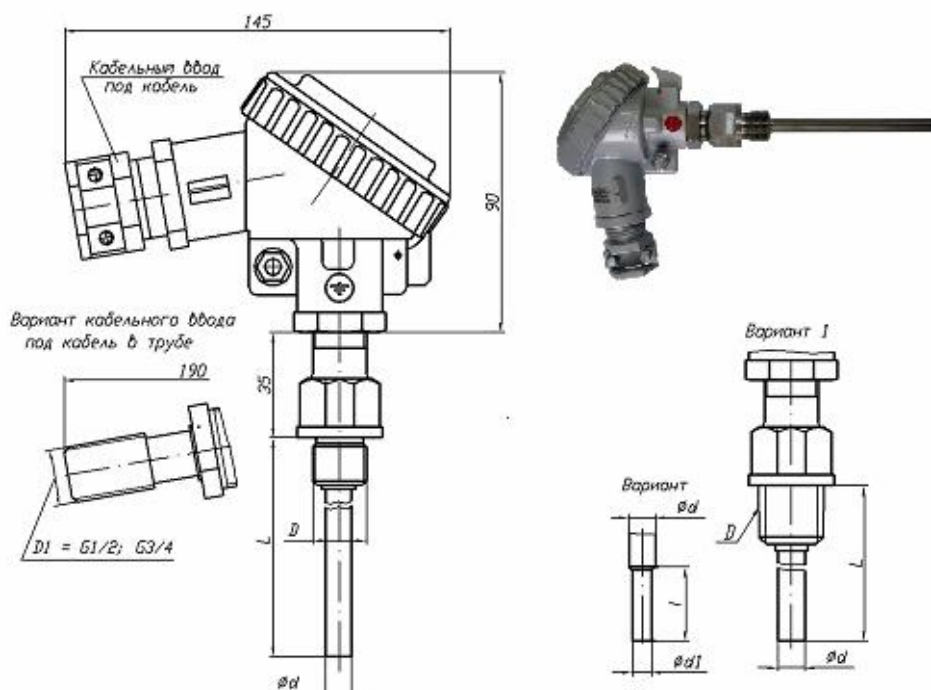
(ППТС с головкой типа «Г1»)

## 3.1 с подвижными, неподвижными штуцерами и без штуцера



Длины L, l, диаметры d, d1 погружаемых частей защитного корпуса, диаметры установочных штуцеров D, материалы защитного корпуса приведены в таблице 3.

## 3.2 с неподвижным усиленным штуцером



Длины L, l, диаметры d, d1 погружаемых частей защитного корпуса, диаметры установочных штуцеров D, материалы защитного корпуса приведены в таблице 3.

# **ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ** **ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С**

## **3.3 Основные параметры и размеры исполнений взрывозащищенных ТСПУ 031С с головкой типа «Г1» с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка»**

**Таблица 3**

Модель ППТС/ маркировка взрывозащиты	Диапазон измеряемых температур, °С	Диаметр монтажной части d, мм / диаметр утоненной части d1, мм	Длина монтажной части L, мм	Время термической реакции, с, не более	Материал защитного корпуса / тип головки	Тип установочного штуцера и его резьба D
ТСПУ 031С/МП/Exd; ТСПУ 031С/ХТ-Э/Exd; ТСПУ 031С/МБ/Exd (1 Ex d IIC T4)	от минус 50 до плюс 200	10,0±0,3	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150	15 (25)	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т / тип «Г1»	подвижный или передвижной штуцер М20х1,5; М27х2; неподвижный штуцер К1/2", К3/4", R1/2, R3/4, G1/2;
		(10,0±0,3)/ (8,0±0,3) на длине l=60 мм или l=40 мм	60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000	9 (15)		
ТСПУ 031С/МП/Exd; ТСПУ 031С/ХТ-Э/Exd; ТСПУ 031С/МБ/Exd (1 Ex d IIC T6 X)	от минус 50 до плюс 500	8,0±0,3	60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500	9 (15)		неподвижный усиленный штуцер М20х1,5, М27х2, К1/2", К3/4", R1/2, R3/4, G1/2
		(d±0,3), где d=5 или d=6;  (10,0±0,3)/ (6±0,3) на длине l = 160 мм	60, 80, 100, 120, 160  200, 250, 320, 400, 500	6 (10)  6 (10)		

Примечание – В графе «Время термической реакции, с, не более» в скобках указаны значения времени термической реакции для ТСПУ 031С с диапазоном измеряемых температур от минус 50 до плюс 500 °С.

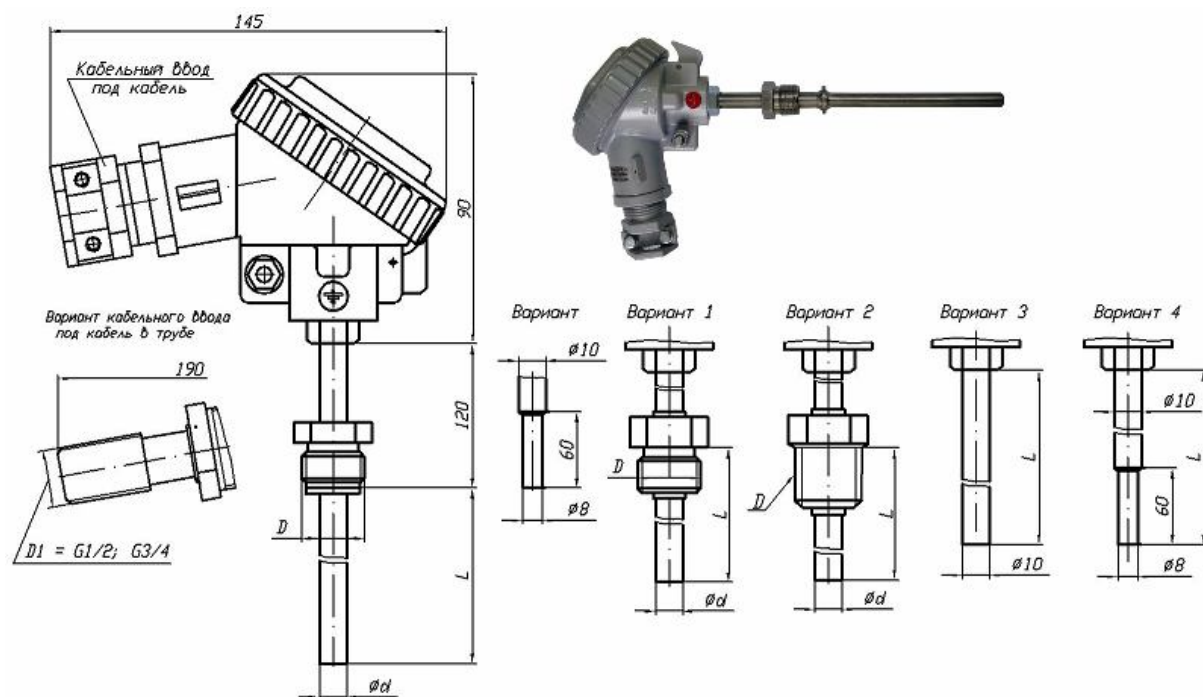


# ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С

4 Взрывозащищенные ТХАУ 031С/ХТ-Э/Exd, ТХКУ 031С/ХТ-Э/Exd, ТННУ 031С/ХТ-Э/Exd  
с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка»

(ППТС с головкой типа «Г1»)

4.1 с подвижными, неподвижными штуцерами и без штуцера



Длины  $L$ , диаметры  $d$  погружаемых частей защитного корпуса, диаметры установочных штуцеров  $D$ , материалы защитного корпуса приведены в таблице 4.

## ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С

### 4.2 Основные параметры и размеры исполнений взрывозащищенных ТХАУ 031, ТХКУ 031С, ТННУ 031С с головкой типа «Г1» с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка»

Таблица 4

Модель ППТС/ маркировка взрывозащиты	Диапазон измеряемых температур, °С	Диаметр монтажной части d, мм / диаметр утоненной части d1, мм	Длина монтажной части L, мм	Время термической реакции, с, не более	Материал защитного корпуса / тип головки	Тип установочного штуцера и его резьба D
ТХАУ 031С/ХТ-Э/Exd; ТХКУ 031С/ХТ-Э/Exd (1 Ex d IIC T6 X)	от минус 50 до плюс 600	10,0±0,3  (10,0±0,3)/ (8,0±0,3) на длине l=60 мм	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000  80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	5 (10)  5 (10)	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т / тип «Г1»	подвижный или передвижной штуцер М20х1,5; М27х2; неподвижный штуцер К1/2", К3/4", R1/2, R3/4, G1/2
ТХАУ 031С/ХТ-Э/Exd (1 Ex d IIC T6 X)	от минус 50 до плюс 900	8,0±0,3  4,5±0,05	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000  60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150	5 (10)  4 (6)	жаропрочная сталь 10Х23Н18 / тип «Г1»	
ТННУ 031С/ХТ-Э/Exd (1 Ex d IIC T6 X)	от минус 50 до плюс 1100	3,0±0,05	60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150	3 (4)	жаропрочная сталь 20Х23Н18 / тип «Г1»	

Примечание – В графе «Время термической реакции, с, не более» до скобок указаны значения времени термической реакции для ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С с неизолированными рабочими спаями, в скобках – с изолированными рабочими спаями.

# ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С

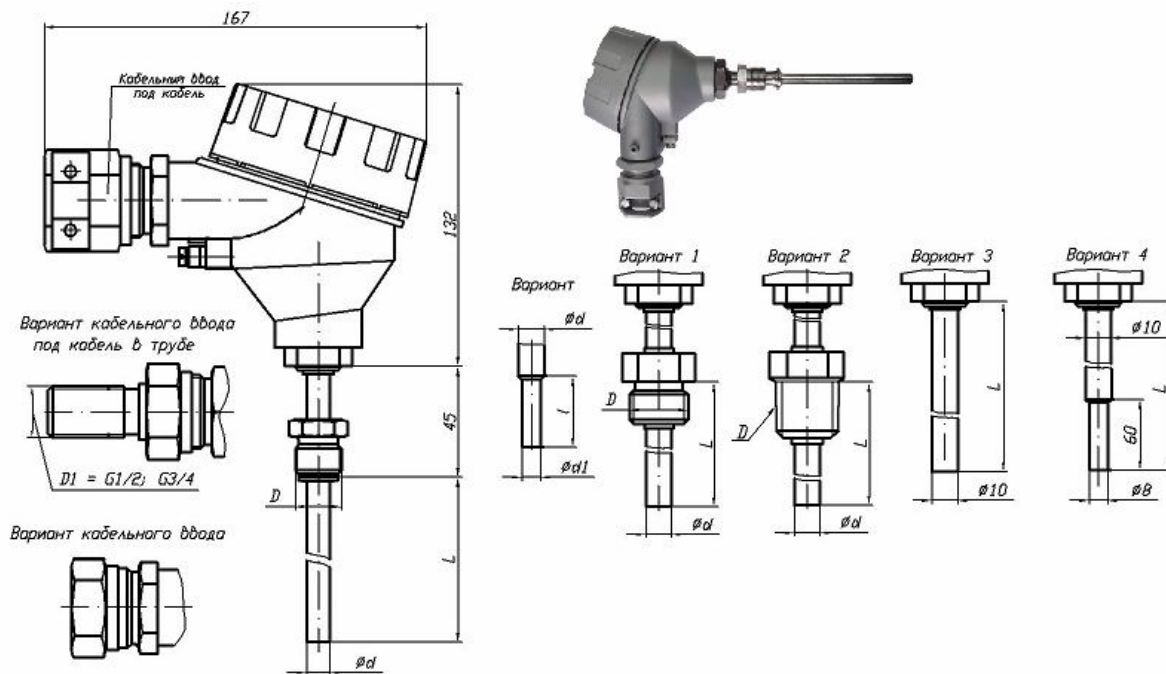
## 5 Общепромышленные ТСПУ 031С/ХТ-W/Оп;

взрывозащищенные ТСПУ 031С/ХТ-W/Exd с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка»;

взрывозащищенные ТСПУ 031С/ХТ-W/Exi с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»

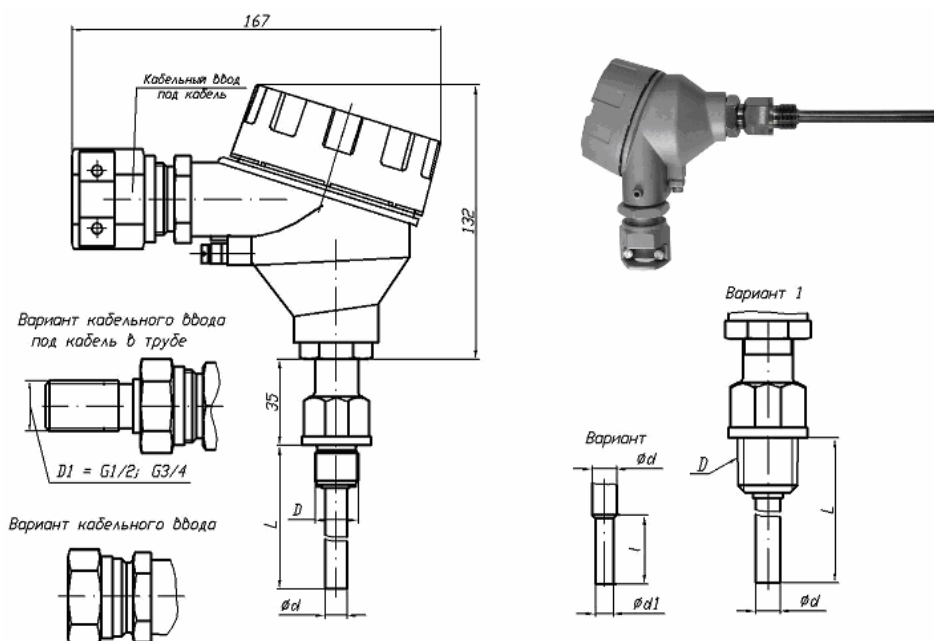
(ППТС с головкой типа «Г2»)

### 5.1 с подвижными, неподвижными штуцерами и без штуцера



Длины  $L$ ,  $l$ , диаметры  $d$ ,  $d1$  погружаемых частей защитного корпуса, диаметры установочных штуцеров  $D$ , материалы защитного корпуса приведены в таблице 5.

### 5.2 с неподвижным усиленным штуцером



Длины  $L$ ,  $l$  диаметры  $d$ ,  $d1$  погружаемых частей защитного корпуса, диаметры установочных штуцеров  $D$ , материалы защитного корпуса приведены в таблице 5.

# **ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С**

## **5.3 Основные параметры и размеры исполнений ТСПУ 031С с головкой типа «Г2» общепромышленных, взрывозащищенных с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» и видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»**

**Таблица 5**

Модель ППТС/ маркировка взрывозащиты	Диапазон измеряемых темпера- тур, °С	Диаметр монтажной части d, мм / диаметр утоненной части d1, мм	Длина монтажной части L, мм	Время термической реакции, с, не более	Материал защитного корпуса / тип головки	Тип установочного штуцера и его резьба D
ТСПУ 031С/ХТ-W/Exd (1 Ex d IIC T4); ТСПУ 031С/ХТ-W/Exi (О Ex ia IIC T6 X); ТСПУ 031С/ХТ-W/Оп	от минус 50 до плюс 200	10,0±0,3  (10,0±0,3)/ (8,0±0,3) на длине l=60 мм или l=40 мм	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150  60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000	15 (25)  9 (15)	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т / тип «Г2»	подвижный или передвижной штуцер M20x1,5; M27x2; неподвижный штуцер K1/2", K3/4", R1/2, R3/4, G1/2;
ТСПУ 031С/ХТ-W/Exd (1 Ex d IIC T6 X); ТСПУ 031С/ХТ-W/Exi (О Ex ia IIC T6 X); ТСПУ 031С/ХТ-W/Оп	от минус 50 до плюс 500	8,0±0,3  (d±0,3), где d=5 или d=6;  (10,0±0,3)/ (6±0,3) на длине l = 160 мм	60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500  60, 80, 100, 120, 160  200, 250, 320, 400, 500	9 (15)  6 (10)  6 (10)		неподвижный усиленный штуцер M20x1,5, M27x2, K1/2", K3/4", R1/2, R3/4, G1/2

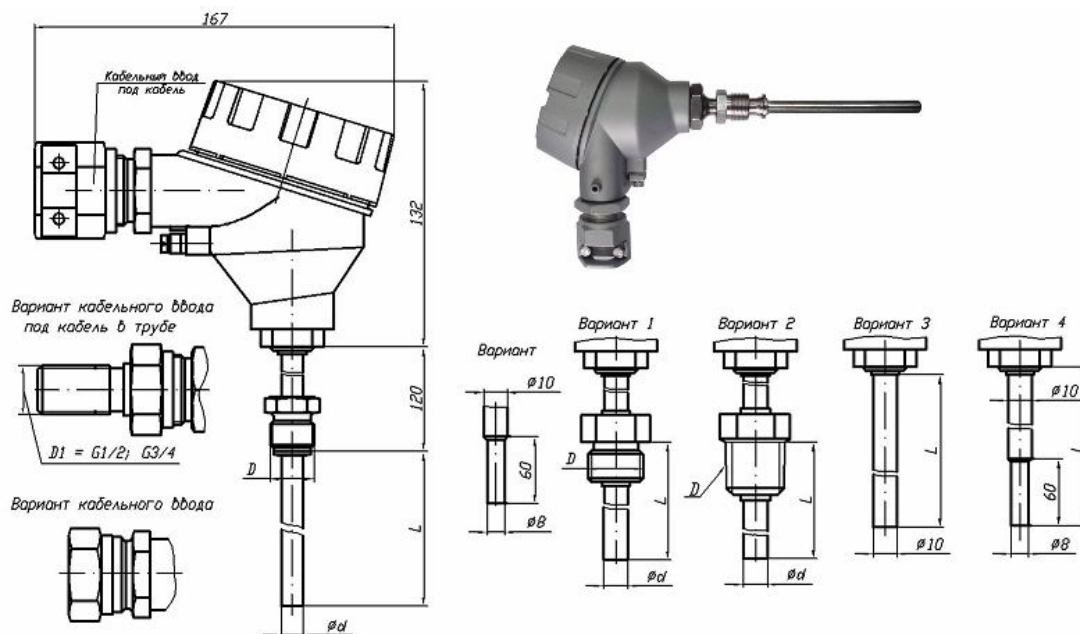
Примечание – В графе «Время термической реакции, с, не более» в скобках указаны значения времени термической реакции для ТСПУ 031С с диапазоном измеряемых температур от минус 50 до плюс 500 °С.

## ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С

6 Общепромышленные ТХАУ 031С/ХТ-W/Оп, ТННУ 031С/ХТ-W/Оп;  
взрывозащищенные ТХАУ 031С/ХТ-W/Exd, ТННУ 031С/ХТ-W/Exd с видом взрывозащиты  
«взрывонепроницаемая оболочка»;  
взрывозащищенные ТХАУ 031С/ХТ-W/Exi, ТННУ 031С/ХТ-W/Exi с видом взрывозащиты  
«искробезопасная электрическая цепь «i»

(ППТС с головкой типа «Г2»)

### 6.1 с подвижными, неподвижными штуцерами и без штуцера



Длины L, диаметры d погружаемых частей защитного корпуса, диаметры установочных штуцеров D, материалы защитного корпуса приведены в таблице 6.

# **ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С**

## **6.2 Основные параметры и размеры исполнений ТХАУ 031С, ТННУ 031С с головкой типа «Г2» общепромышленных, взрывозащищенных с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» и видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»**

**Таблица 6**

Модель ППТС/ маркировка взрывозащиты	Диапазон измеряемых температур, °С	Диаметр монтажной части d, мм / диаметр утоненной части d1, мм	Длина монтажной части L, мм	Время термической реакции, с, не более	Материал защитного корпуса /тип головки	Тип установоч- ного штуцера и его резьба D
ТХАУ 031С/ХТ-W/Exd (1 Ex d IIC T6 X); ТХАУ 031С/ХТ-W/Exi (0 Ex ia IIC T6 X); ТХАУ 031С/ХТ-W/Op	от минус 50 до плюс 600	10,0±0,3	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	5 (10)	нержавею- щая сталь 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т / тип «Г2»	подвижный или передвижной штуцер М20х1,5; М27х2; неподвижный штуцер К1/2", К3/4", R1/2, R3/4, G1/2
ТХАУ 031С/ХТ-W/Exd (1 Ex d IIC T6 X); ТХАУ 031С/ХТ-W/Exi (0 Ex ia IIC T6 X); ТХАУ 031С/ХТ-W/Op	от минус 50 до плюс 900	(10,0±0,3)/ (8,0±0,3) на длине l=60 мм	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	5 (10)	жаропроч- ная сталь 10Х23Н18 / тип «Г2»	
ТХАУ 031С/ХТ-W/Exd (1 Ex d IIC T6 X); ТХАУ 031С/ХТ-W/Exi (0 Ex ia IIC T6 X); ТХАУ 031С/ХТ-W/Op	от минус 50 до плюс 900	8,0±0,3	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	5 (10)	жаропроч- ная сталь 10Х23Н18 / тип «Г2»	
ТХАУ 031С/ХТ-W/Exd (1 Ex d IIC T6 X); ТХАУ 031С/ХТ-W/Exi (0 Ex ia IIC T6 X); ТХАУ 031С/ХТ-W/Op	от минус 50 до плюс 900	4,5±0,05	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	4 (6)	жаропроч- ная сталь 10Х23Н18 / тип «Г2»	
ТННУ 031С/ХТ-W/Exd (1 Ex d IIC T6 X); ТННУ 031С/ХТ-W/Exi (0 Ex ia IIC T6 X); ТННУ 031С/ХТ-W/Op	от минус 50 до плюс 1100	3,0±0,05	60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150	3 (4)	жаропроч- ная сталь 20Х23Н18 / тип «Г2»	
ТННУ 031С/ХТ-W/Exd (1 Ex d IIC T6 X); ТННУ 031С/ХТ-W/Exi (0 Ex ia IIC T6 X); ТННУ 031С/ХТ-W/Op	от минус 50 до плюс 1100	3,0±0,05	60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150	3 (4)	жаропроч- ная сталь 20Х23Н18 / тип «Г2»	

Примечание – В графе «Время термической реакции, с, не более» до скобок указаны значения времени термической реакции для ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С с неизолированными рабочими спаями, в скобках – с изолированными рабочими спаями.

# ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С

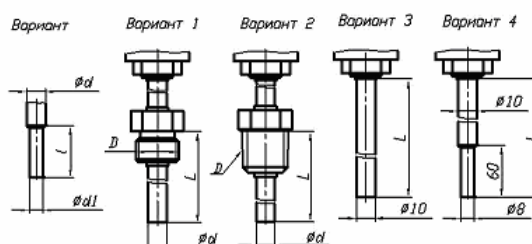
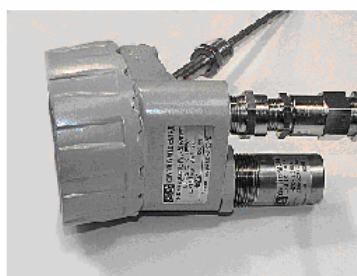
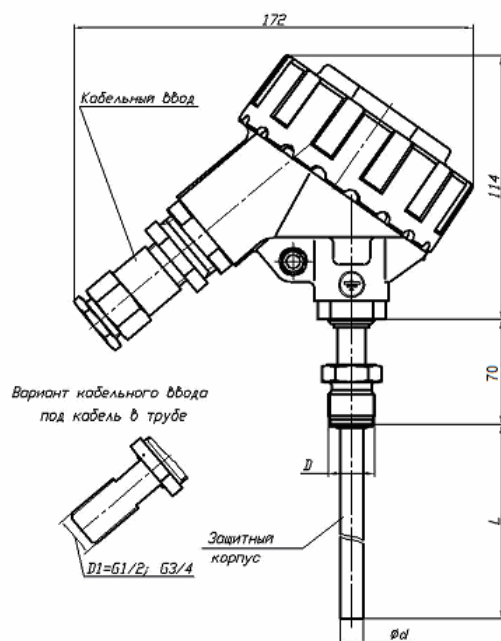
7 Общепромышленные ТСПУ 031С/МП/Оп, ТСПУ 031С/ХТ-W/Оп, ТСПУ 031С/ХТ-Э/Оп в комплекте с УЗИП ТЕРМ-002;

взрывозащищенные ТСПУ 031С/МП/Exd, ТСПУ 031С/ХТ-W/Exd, ТСПУ 031С/ХТ-Э/Exd, ТСПУ 031С/МБ/Exd с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» в комплекте с УЗИП ТЕРМ-002;

взрывозащищенные ТСПУ 031С/МП/Exi, ТСПУ 031С/ХТ-W/Exi, ТСПУ 031С/ХТ-Э/Exi с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i» в комплекте с УЗИП ТЕРМ-002

(исполнения ППТС с головкой типа «Г10» и установленным УЗИП ТЕРМ-002)

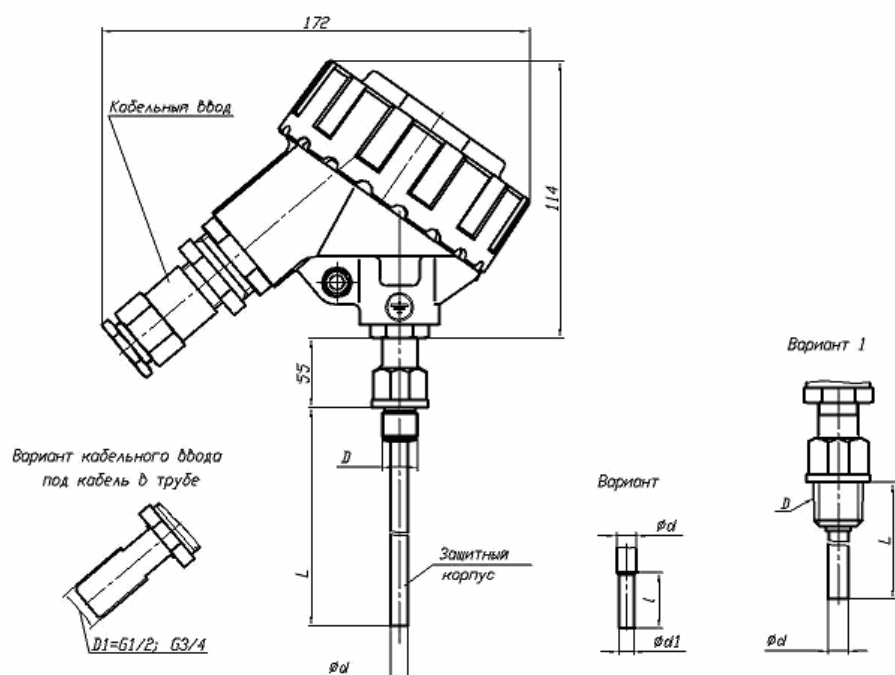
## 7.1 с подвижными, неподвижными штуцерами и без штуцера



Длины L, l, диаметры d, d1 погружаемых частей защитного корпуса, диаметры установочных штуцеров D, материалы защитного корпуса приведены в таблице 7.

# ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С

## 7.2 с неподвижным усиленным штуцером



Длины L, l, диаметры d, d1 погружаемых частей защитного корпуса, диаметры установочных штуцеров D, материалы защитного корпуса приведены в таблице 7.



# **ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ** **ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С**

## **7.3 Основные параметры и размеры исполнений ППТС моделей ТСПУ 031С с головкой типа «Г10» в комплекте с УЗИП ТЕРМ-002**

**Таблица 7**

Модель ППТС/ маркировка взрывозащиты	Диапазон измеряемых температур, °С	Диаметр монтажной части d, мм / диаметр утоненной части d1, мм	Длина монтажной части L, мм	Время термической реакции, с, не более	Материал защитного корпуса / тип головки	Тип установочного штуцера и его резьба D
ТСПУ 031С/МП/Оп; ТСПУ 031С/ХТ-Э/Оп; ТСПУ 031С/ХТ-В/Оп;  ТСПУ 031С/МП/Exd; ТСПУ 031С/ХТ-Э/Exd; ТСПУ 031С/ХТ-В/Exd; (1 Ex d IIC T4);  ТСПУ 031С/МП/Exi; ТСПУ 031С/ХТ-Э/Exi; ТСПУ 031С/ХТ-В/Exi (О Ex ia IIC T6 X)	от минус 50 до плюс 200	10,0±0,3  (10,0±0,3)/ (8,0±0,3) на длине l=60 мм или l=40 мм  8,0±0,3	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150  60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000  60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500	15 (25)  9 (15)  9 (15)	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т / тип «Г10» в комплекте с УЗИП ТЕРМ-002	подвижный или передвижной штуцер M20x1,5; M27x2; неподвижный штуцер K1/2", K3/4", R1/2, R3/4, G1/2;
ТСПУ 031С/МП/Оп; ТСПУ 031С/ХТ-Э/Оп; ТСПУ 031С/ХТ-В/Оп;  ТСПУ 031С/МП/Exd; ТСПУ 031С/ХТ-Э/Exd; ТСПУ 031С/ХТ-В/Exd; (1 Ex d IIC T6 X);  ТСПУ 031С/МП/Exi; ТСПУ 031С/ХТ-Э/Exi; ТСПУ 031С/ХТ-В/Exi (О Ex ia IIC T6 X)	от минус 50 до плюс 500	(d±0,3), где d=5 или d=6;  (10,0±0,3)/ (6±0,3) на длине l = 160 мм	60, 80, 100, 120, 160  200, 250, 320, 400, 500	6 (10)  6 (10)		неподвижный усиленный штуцер M20x1,5, M27x2, K1/2", K3/4", R1/2, R3/4, G1/2

Примечание – В графе «Время термической реакции, с, не более» в скобках указаны значения времени термической реакции для ТСПУ 031С с диапазоном измеряемых температур от минус 50 до плюс 500 °С.

## ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С

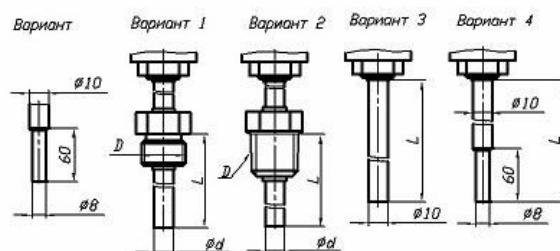
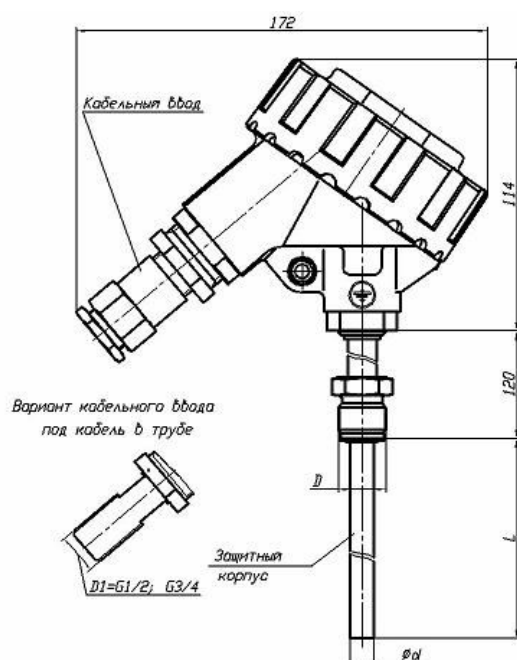
8 Общепромышленные ТХАУ 031С/ХТ-W/Оп, ТННУ 031С/ХТ-W/Оп, ТХАУ 031С/ХТ-Э/Оп, ТХКУ 031С/ХТ-Э/Оп, ТННУ 031С/ХТ-Э/Оп в комплекте с УЗИП ТЕРМ-002;

взрывозащищенные ТХАУ 031С/ХТ-W/Exd, ТННУ 031С/ХТ-W/Exd, ТХАУ 031С/ХТ-Э/Exd, ТХКУ 031С/ХТ-Э/Exd, ТННУ 031С/ХТ-Э/Exd с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» в комплекте с УЗИП ТЕРМ-002;

взрывозащищенные ТХАУ 031С/ХТ-W/Exi, ТННУ 031С/ХТ-W/Exi, ТХАУ 031С/ХТ-Э/Exi, ТХКУ 031С/ХТ-Э/Exi, ТННУ 031С/ХТ-Э/Exi с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i» в комплекте с УЗИП ТЕРМ-002

(исполнения ППТС с головкой типа «Г10» и установленным в неё УЗИП ТЕРМ-002)

### 8.1 с подвижными, неподвижными штуцерами и без штуцера



Длины L, диаметры d погружаемых частей защитного корпуса, диаметры установочных штуцеров D, материалы защитного корпуса приведены в таблице 8.

# **ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ** **ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С**

## **8.2 Основные параметры и размеры исполнений ППТС моделей ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С с головкой типа «Г10» в комплекте с УЗИП ТЕРМ-002**

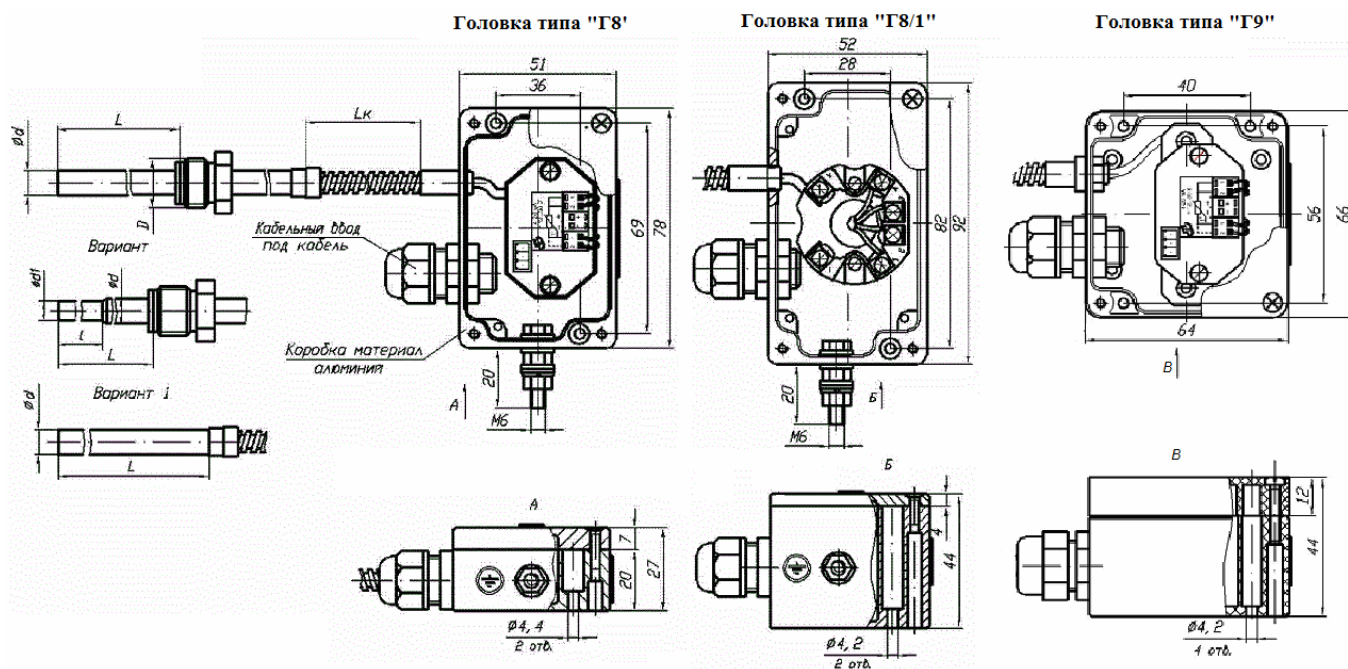
**Таблица 8**

Модель ППТС/ маркировка взрывозащиты	Диапазон измеряемых температур, °С	Диаметр монтажной части d, мм / диаметр утоненной части d1, мм	Длина монтажной части L, мм	Время термической реакции, с, не более	Материал защитного корпуса / тип головки	Тип установочного штуцера и его резьба D
ТХАУ 031С/ХТ-Э/Оп; ТХАУ 031С/ХТ-В/Оп; ТХКУ 031С/ХТ-Э/Оп;	от минус 50 до плюс 600	10,0±0,3	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	5 (10)	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т / тип «Г10» в комплекте с УЗИП ТЕРМ-002	подвижный или передвижной штуцер М20х1,5; М27х2; неподвижный штуцер К1/2", К3/4", R1/2, R3/4, G1/2
ТХАУ 031С/ХТ-Э/Exd; ТХАУ 031С/ХТ-В/Exd; ТХКУ 031С/ХТ-Э/Exd		(10,0±0,3)/ (8,0±0,3) на длине l=60 мм	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	5 (10)		
(1 Ex d IIC T6 X);		8,0±0,3	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	5 (10)		
ТХАУ 031С/ХТ-Э/Exi; ТХАУ 031С/ХТ-В/Exi; ТХКУ 031С/ХТ-Э/Exi		4,5±0,05	60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150	4 (6)		
(0 Ex ia IIC T6 X)		3,0±0,05	60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150	3 (4)		
ТХАУ 031С/ХТ-Э/Оп; ТХАУ 031С/ХТ-В/Оп	от минус 50 до плюс 900	10,0±0,3	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	5 (10)	жаропрочная сталь 10Х23Н18 / тип «Г10» в комплекте с УЗИП ТЕРМ-002	подвижный или передвижной штуцер М20х1,5; М27х2; неподвижный штуцер К1/2", К3/4", R1/2, R3/4, G1/2
ТХАУ 031С/ХТ-Э/Exd; ТХАУ 031С/ХТ-В/Exd		(10,0±0,3)/ (8,0±0,3) на длине l=60 мм	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	5 (10)		
(1 Ex d IIC T6 X);		8,0±0,3	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	5 (10)		
ТХАУ 031С/ХТ-Э/Exi; ТХАУ 031С/ХТ-В/Exi	от минус 50 до плюс 1100	4,5±0,05	60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150	4 (6)	жаропрочная сталь 20Х23Н18 / тип «Г10» в комплекте с УЗИП ТЕРМ-002	
(0 Ex ia IIC T6 X)		3,0±0,05	60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150	3 (4)		
ТННУ 031С/ХТ-Э/Оп; ТННУ 031С/ХТ-В/Оп						
ТННУ 031С/ХТ-Э/Exd; ТННУ 031С/ХТ-В/Exd						
(1 Ex d IIC T6 X);						
ТННУ 031С/ХТ-Э/Exi; ТННУ 031С/ХТ-В/Exi						
(0 Ex ia IIC T6 X)						

Примечание – В графе «Время термической реакции, с, не более» до скобок указаны значения времени термической реакции для ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С с неизолрованными рабочими спаями, в скобках – с изолированными рабочими спаями.

9 Общепромышленные ТСПУ 031СК/МП/Оп, ТСПУ 031СК/МБ/Оп, ТСПУ 031СК/ХТ-Э/Оп, ТСПУ 031СК/ХТ-W/Оп;  
взрывозащищенные ТСПУ 031СК/МП/Exi, ТСПУ 031СК/ХТ-Э/Exi, ТСПУ 031СК/ХТ-W/Exi  
с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»

### 9.1 с подвижными штуцерами и без штуцера



28



# **ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ** **ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С**

## **9.2 Основные параметры и размеры исполнений ТСПУ 031СК с головками типа «Г8», «Г8/1», «Г9» общепромышленных и взрывозащищенных с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»**

**Таблица 9**

Модель ППТС/ маркировка взрывозащиты	Диапазон измеряемых температур, °С	Диаметр монтажной части d, мм / диаметр утоненной части d1, мм	Длина монтажной части L, мм	Длина соединитель- ного кабеля Lк, мм	Время термической реакции, с, не более	Материал защитного корпуса / тип головки	Тип установочного штуцера и его резьба D
ТСПУ 031СК/МП/Оп; ТСПУ 031СК/ХТ-Э/Оп; ТСПУ 031СК/ХТ-W/Оп; ТСПУ 031СК/МБ/Оп;  ТСПУ 031СК/МП/Exi; ТСПУ 031СК/ХТ-Э/Exi; ТСПУ 031СК/ХТ-W/Exi (O Ex ia IIC T6 X)	от минус 50 до плюс 200	10,0±0,3	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150	500, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 5000	15 (25)	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т/ тип «Г8», «Г8/1», "Г9"	подвижный или передвижной штуцер М20х1,5; М27х2
		(10,0±0,3)/ (8,0±0,3) на длине l=60 мм или l=40 мм	60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000		9 (15)		
ТСПУ 031СК/МП/Оп; ТСПУ 031СК/ХТ-Э/Оп; ТСПУ 031СК/ХТ-W/Оп; ТСПУ 031СК/МБ/Оп;  ТСПУ 031СК/МП/Exi; ТСПУ 031СК/ХТ-Э/Exi; ТСПУ 031СК/ХТ-W/Exi (O Ex ia IIC T6 X)	от минус 50 до плюс 500	8,0±0,3	60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500	500, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 5000	9 (15)		
		(d±0,3), где d=5 или d=6;	60, 80, 100, 120, 160		6 (10)		
		(10,0±0,3)/ (6±0,3) на длине l = 160 мм	200, 250, 320, 400, 500		6 (10)		

Примечание – В графе «Время термической реакции, с, не более» в скобках указаны значения времени термической реакции для ТСПУ 031СК с диапазоном измеряемых температур от минус 50 до плюс 500 °С.

# ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С

## Схемы подключения ППТС при настройке и измерениях

1. Схема подключения ППТС/МП к источнику питания G1, сопротивлению нагрузки R<sub>н</sub>, вольтметру V и компьютеру при настройке приведена на рисунке 1.

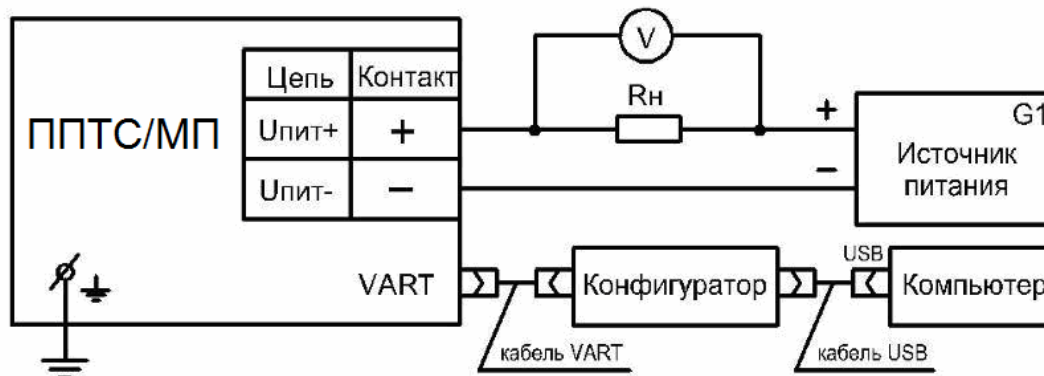


Рисунок 1 – Схема подключения ППТС/МП к источнику питания G1, сопротивлению нагрузки R<sub>н</sub>, вольтметру V и компьютеру при настройке

Схема подключения ППТС/МП к источнику питания G1, сопротивлению нагрузки R<sub>н</sub>, вольтметру V при измерениях приведена на рисунке 2.

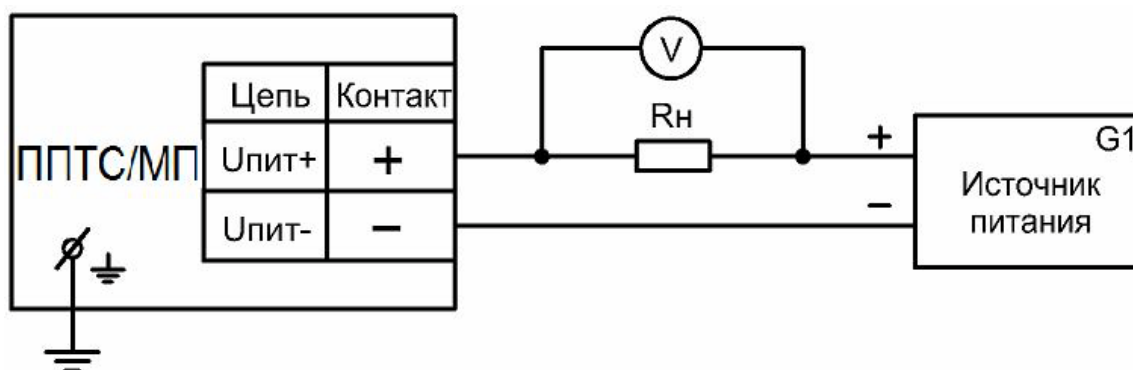


Рисунок 2 – Схема подключения ППТС/МП к источнику питания G1, сопротивлению нагрузки R<sub>н</sub>, вольтметру V при измерениях

2. Схема подключения ППТС/МП/Exi к источнику питания G1, сопротивлению нагрузки R<sub>н</sub>, вольтметру V и компьютеру при настройке приведена на рисунке 3.

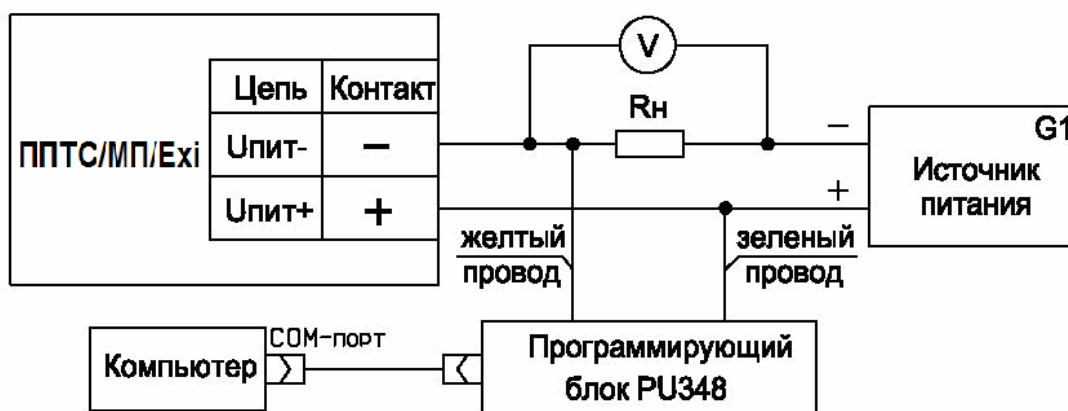


Рисунок 3 – Схема подключения ППТС/МП/Exi к источнику питания G1, сопротивлению нагрузки R<sub>н</sub>, вольтметру V и компьютеру при настройке

## ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С

Схема подключения ППТС/МП/Ех1 к источнику питания G1, сопротивлению нагрузки Rн, вольтметру V при измерениях приведена на рисунке 2.

3. Схема подключения ППТС/ХТ-В и ППТС/ХТ-Э к источнику питания G1, сопротивлению нагрузки Rн, вольтметру V и компьютеру при настройке и измерениях приведена на рисунке 4.

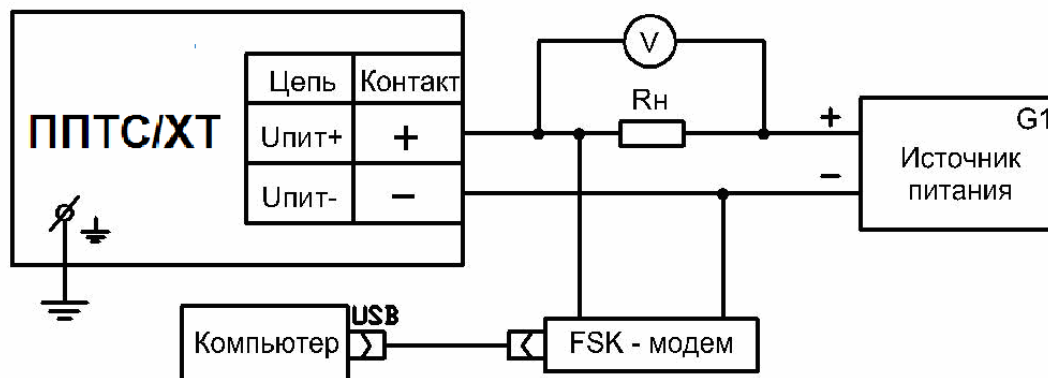


Рисунок 4 – Схема подключения ППТС/ХТ-В и ППТС/ХТ-Э к источнику питания G1, сопротивлению нагрузки Rн, вольтметру V и компьютеру при настройке и измерениях

4. Схема подключения ППТС/МБ к источнику питания G1, преобразователю интерфейса ADAM-4561 и компьютеру при настройке и измерениях приведена на рисунке 5.

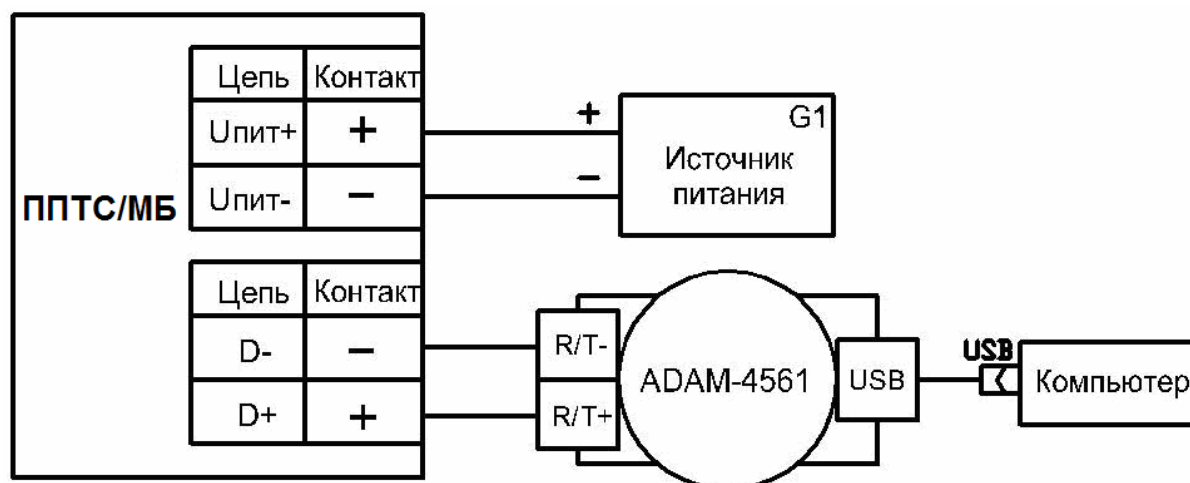


Рисунок 5 – Схема подключения ППТС/МБ к источнику питания G1, преобразователю интерфейса ADAM-4561 и компьютеру при настройке и измерениях

# ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С

## Примеры записи ППТС при заказе

1. Преобразователь температуры программируемый для измерения температуры сыпучих, жидких и газообразных сред модели ТСПУ 031С с микропроцессорным измерительным преобразователем, взрывозащищенный с видом взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ Р 52350.1, со стандартной виброустойчивостью, с выходным токовым сигналом 4 ... 20 мА, для диапазона измеряемых температур от минус 50 до плюс 200°С, с основной приведенной погрешностью  $\pm 0,25$  %, с защитным корпусом с длиной погружаемой части 160 мм и диаметром 10 мм, из нержавеющей стали 12Х18Н10Т, с головкой типа «Г1», с подвижным штуцером М20х1,5, со стандартным кабельным вводом и набором уплотнительных резиновых колец, с видом метрологической приёмки «Калибровка»:

**ТСПУ 031С/МП/Exd/C-4/20-(-50/200)-0,25-160-10-Н-Г1-М20х1,5-1-К -К**

1            2    3    4    5            6            7    8    9 10 11            12    13 14 15

1    Модель ППТС:

**ТСПУ 031С, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С**

2    Тип ИП, установленного в ППТС:

- **МП** – микропроцессорный;

- **ХТ-W** – интеллектуальный с HART-протоколом T32.1S WIKA,

- **ХТ-W(2)** – интеллектуальный с HART-протоколом T32.1S WIKA с подключением 2-х шт. ЧЭ;

- **ХТ-Э** – интеллектуальный с HART-протоколом Элметро-НПТ-4;

- **МБ** – интеллектуальный с протоколом Modbus RTU, RS485

Примечание – Возможные сочетания типов ИП, установленных в ППТС, и исполнений ППТС приведены в таблице 10

3    Вид взрывозащиты:

- **Оп** – общепромышленный (без взрывозащиты);

- **Exd** – взрывозащищенный с видом взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ Р 52350.1;

- **Exi** – взрывозащищенный с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь «i» по ГОСТ Р 52350.11

4    Исполнение по виброустойчивости:

- **С** – со стандартной виброустойчивостью;

- **В** – с высокой виброустойчивостью;

- **ОВ** – с особо высокой виброустойчивостью

Примечание – Возможные сочетания типов ИП, установленных в ППТС, и исполнений ППТС приведены в таблице 10

5    Выходной токовый сигнал, мА:

- **4/20**;

- **пропуск в позиции заказа** – для ППТС/МБ

6    Диапазон измеряемых температур, °С:

- **(-50/200); (-50/500); (-50/600); (-50/900); (-50/1100)**



## **ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С**

- 7 Основная приведенная погрешность, %:  
-  $\pm 0,15$ ;  $\pm 0,25$ ;  $\pm 0,5$
- 8 Стандартная длина защитного корпуса, мм:  
- **60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150**  
Примечание – Возможные длины монтажной части ППТС в зависимости от значений верхнего предела диапазона измеряемых температур приведены в таблице 11
- 9 Диаметр защитного корпуса, мм:  
- **3, 4,5, 5, 6, 6/10, 8, 8/10, 10**
- 10 Материал защитного корпуса:  
- **Н – нержавеющая сталь 12Х18Н10Т;**  
- **Ас – нержавеющая сталь 10Х17Н13М2Т;**  
- **Ж – жаропрочная сталь 10Х23Н18, 20Х23Н18**
- 11 Тип головки:  
- **М – для ППТС/МП, ППТС/ХТ-Э, ППТС/МБ**  
- **Г1 – для ППТС/МП, ППТС/ХТ-Э, ППТС/МБ**  
- **Г2 – для ППТС/ХТ-В**  
Примечание – Типы клеммных головок, используемых в ППТС, в зависимости от исполнений ИП приведены в таблице 12
- 12 Резьба на установочном штуцере:  
- **М20х1,5, М27х2, М33х2; К1/2", К3/4", R1/2, R3/4, G1/2;**  
Примечание – Резьбы на установочных штуцерах должны соответствовать резьбам, указанным в таблицах 1 – 8  
- **О – установочный штуцер отсутствует**
- 13 Тип установочного штуцера:  
- **1 – подвижный;**  
- **2 – неподвижный;**  
- **2у – неподвижный усиленный;**  
- **О – установочный штуцер отсутствует**
- 14 Исполнение кабельного ввода:  
**Обозначение указывается в соответствии с таблицей 14**
- 15 Вид метрологической приемки:  
- **К – калибровка;**  
- **П – поверка**

Примечание - **Не входят** в комплект поставки и **поставляются по требованию потребителя:**

НART-модем для ППТС/ХТ, конфигуратор USB-VART и кабель USB для ППТС/МП, программирующий блок PU348 для ППТС/МП/Ехi, преобразователь интерфейса USB-RS485 ADAM-4561 для ППТС/МБ.

# ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С

**Таблица 10** – Возможные сочетания видов исполнений ППТС

Виды исполнений ППТС	Исполнения ИП			
	ИП/МП	ИП/ХТ-W	ИП/ХТ-Э	ИП/МБ
ППТС/Оп	+ (ТСПУ)	+ (ТСПУ, ТХАУ, ТННУ)	+	+ (ТСПУ)
	- (ТХАУ, ТХКУ, ТННУ)	- (ТХКУ)		- (ТХАУ, ТХКУ, ТННУ)
ППТС/Exd	+ (ТСПУ)	+ (ТСПУ, ТХАУ, ТННУ)	+	+ (ТСПУ)
	- (ТХАУ, ТХКУ, ТННУ)	- (ТХКУ)		- (ТХАУ, ТХКУ, ТННУ)
ППТС/Exi	+ (ТСПУ)	+ (ТСПУ, ТХАУ, ТННУ)	+	-
	- (ТХАУ, ТХКУ, ТННУ)	- (ТХКУ)		
ППТС/С	+ (ТСПУ)	+ (ТСПУ, ТХАУ, ТННУ)	+	+ (ТСПУ)
	- (ТХАУ, ТХКУ, ТННУ)	- (ТХКУ)		- (ТХАУ, ТХКУ, ТННУ)
ППТС/В	+ (ТСПУ)	+ (ТСПУ, ТХАУ, ТННУ)	+	+ (ТСПУ)
	- (ТХАУ, ТХКУ, ТННУ)	- (ТХКУ)		- (ТХАУ, ТХКУ, ТННУ)
ППТС/ОВ	+ (ТСПУ)	-	+	+ (ТСПУ)
	- (ТХАУ, ТХКУ, ТННУ)			- (ТХАУ, ТХКУ, ТННУ)

Примечания

Знак «+» означает возможное исполнение ППТС.

**Таблица 11** – Возможные длины монтажной части ППТС в зависимости от значений верхнего предела диапазона измеряемых температур

Тип ППТС	Верхний предел диапазона измеряемых температур, °С	Верхний предел поддиапазона измеряемых температур, °С	Длина монтажной части, мм
ТСПУ 031С	200	200	60 и более
ТСПУ 031С	500	300	60 и более
		500	160 и более (120 мм – по согласованию с потребителем)
ТХАУ 031С, ТХКУ 031С	600	300	60 и более
		500	160 и более (120 мм – по согласованию с потребителем)
		600	250 и более
ТХАУ 031С	900	300	60 и более
		500	160 и более (120 мм – по согласованию с потребителем)
		600	250 и более
		900	250 и более
ТННУ 031С	1100	300	60 и более
		500	160 и более (120 мм – по согласованию с потребителем)
		1100	250 и более

**Таблица 12** – Типы клеммных головок, используемых в ППТС, в зависимости от исполнений ППТС и ИП

## ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С

Виды исполнений ППТС	Исполнения ИП			
	ИП/МП	ИП/ХТ-W	ИП/ХТ-Э	ИП/МБ
ППТС/Оп	М, Г10/У	Г2, Г10/У	М, Г10/У	М, Г10/У
ППТС/Exd	Г1, Г10/У	Г2, Г10/У	Г1, Г10/У	Г1, Г10/У
ППТС/Exi	М, Г10/У	Г2, Г10/У	М, Г10/У	М, Г10/У
ППТС/С	М, Г1, Г10/У	Г2, Г10/У	М, Г1, Г10/У	М, Г1, Г10/У
ППТС/В	М, Г1, Г10/У	Г2, Г10/У	М, Г1, Г10/У	М, Г1, Г10/У
ППТС/ОВ	М, Г1	Г2	М, Г1	М, Г1

### Примечания

1 Обозначение «Г10/У» соответствует головке типа «Г10» в комплекте с УЗИП ТЕРМ-002.

2 Исполнения ППТС/В с головками типа «Г10» в комплекте с УЗИП ТЕРМ-002 (обозначение клеммной головки – «Г10/У») могут быть только с усиленным неподвижным штуцером.

2. Преобразователь температуры программируемый для измерения температуры сыпучих, жидких и газообразных сред модели ТСПУ 031С с интеллектуальным HART-измерительным преобразователем, взрывозащищенный с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь «i» по ГОСТ Р 52350.11, со стандартной виброустойчивостью, с выходным токовым сигналом 4 ... 20 мА, для диапазона измеряемых температур от минус 50 до плюс 200°С, с основной приведенной погрешностью ±0,25 %, с защитным корпусом с длиной погружаемой части 250 мм и диаметром 8 мм, из нержавеющей стали 12Х18Н10Т, с головкой типа «Г10» в комплекте с УЗИП ТЕРМ-002-Exi, с подвижным штуцером М20х1,5, со стандартным кабельным вводом и набором уплотнительных резиновых колец, с видом метрологической приемки «Калибровка»:

**ТСПУ 031С/ХТ/Exi/С-4/20-(-50/200)-0,25-250-8-Н-Г10/У-М20х1,5-1-К -К**

1        2    3    4    5        6        7    8    9 10    11        12    13 14 15

1 Модель ППТС:

**ТСПУ 031С, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С**

2 Тип ИП, установленного в ППТС:

- МП – микропроцессорный;

- ХТ-W – интеллектуальный с HART-протоколом T32.1S WIKA,

- ХТ-W(2) – интеллектуальный с HART-протоколом T32.1S WIKA с подключением 2-х шт. ЧЭ;

- ХТ-Э – интеллектуальный с HART-протоколом Элметро-НПТ-4;

Примечание – Возможные сочетания типов ИП, установленных в ППТС, и исполнений ППТС приведены в таблице 10

3 Вид взрывозащиты:

- Оп – общепромышленный (без взрывозащиты);

- Exd – взрывозащищенный с видом взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ Р 52350.1;

- Exi – взрывозащищенный с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь «i» по ГОСТ Р 52350.11

4 Исполнение по виброустойчивости:

## **ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С**

- С – со стандартной виброустойчивостью;

- В – с высокой виброустойчивостью;

Примечание – Возможные сочетания типов ИП, установленных в ППТС, и исполнений ППТС приведены в таблице 10

5 Выходной токовый сигнал, мА:

- 4/20;

6 Диапазон измеряемых температур, °С:

- (-50/200); (-50/500); (-50/600); (-50/900); (-50/1100)

7 Основная приведенная погрешность, %:

-  $\pm 0,15$ ;  $\pm 0,25$ ;  $\pm 0,5$

8 Стандартная длина защитного корпуса, мм:

- 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150

Примечание – Возможные длины монтажной части ППТС в зависимости от значений верхнего предела диапазона измеряемых температур приведены в таблице 11

9 Диаметр защитного корпуса, мм:

- 3, 4,5, 5, 6, 6/10, 8, 8/10, 10

10 Материал защитного корпуса:

- Н – нержавеющая сталь 12Х18Н10Т;

- Ас – нержавеющая сталь 10Х17Н13М2Т;

- Ж – жаропрочная сталь 10Х23Н18, 20Х23Н18

11 Тип головки:

- Г10/У – для ППТС/МП, ППТС/ХТ-В, ППТС/ХТ-Э, ППТС/МБ с установленным УЗИП ТЕРМ-002

12 Резьба на установочном штуцере:

- М20х1,5, М27х2, К1/2", К3/4", R1/2, R3/4, G1/2;

- О – установочный штуцер отсутствует

Примечание – Резьбы на установочных штуцерах должны соответствовать резьбам, указанным в таблицах 1 – 8

13 Тип установочного штуцера:

- 1 – подвижный;

- 2 – неподвижный;

- 2у – неподвижный усиленный;

- О – установочный штуцер отсутствует

14 Исполнение кабельного ввода:

**Обозначение указывается в соответствии с таблицей 14**

15 Вид метрологической приемки:

- К – калибровка;

- П – поверка

## ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С

Примечание – **Не входят** в комплект поставки и **поставляются по требованию потребителя**: HART-модем для ППТС/ХТ, конфигуратор USB-VART и кабель USB для ППТС/МП, программирующий блок PU348 для ППТС/МП/Exi, преобразователь интерфейса USB-RS485 ADAM-4561 для ППТС/МБ

3 Преобразователь температуры программируемый для измерения температуры сыпучих, жидких и газообразных сред модели ТСПУ 031СК с интеллектуальным измерительным преобразователем с HART-протоколом Элметро-НПТ-4, взрывозащищенный с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i» по ГОСТ Р 52350.11, со стандартной виброустойчивостью, с выходным токовым сигналом 4 ... 20 мА, для диапазона измеряемых температур от минус 50 до плюс 200 °С, с основной приведенной погрешностью  $\pm 0,25$  %, с защитным корпусом с длиной погружаемой части 160 мм и диаметром 10 мм, из нержавеющей стали 12Х18Н10Т, с головкой типа «Г8», с подвижным штуцером М20х1,5, с соединительным кабелем длиной 3000 мм на основе фторопластовой трубки и металлорукава в поливинилхлоридной изоляции, со стандартным кабельным вводом и уплотнением, с видом метрологической приёмки «Калибровка»:

### ТСПУ 031СК/ХТ-Э/Exi/С-4/20-(-50/200)-0,25-160-10-Н-Г8-М20х1,5-1-3000(ФМ) – К – К

1            2        3   4   5            6        7    8    9 10 11        12    13        14            15 16

1 Модель ППТС:

**ТСПУ 031СК**

2 Тип ИП, установленного в ППТСК:

- **МП – микропроцессорный;**

- **ХТ-W – интеллектуальный с HART-протоколом T32.1S WIKA,**

- **ХТ-W(2) – интеллектуальный с HART-протоколом T32.1S WIKA с подключением 2-х шт. ЧЭ;**

- **ХТ-Э – интеллектуальный с HART-протоколом Элметро-НПТ-4;**

- **МБ – интеллектуальный с протоколом Modbus RTU, RS485**

Примечание – Возможные сочетания типов ИП, установленных в ППТСК, и исполнений ППТСК приведены в таблице 10

3 Вид взрывозащиты:

- **Оп – общепромышленный (без взрывозащиты);**

- **Exi – взрывозащищенный с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь «i» по ГОСТ Р 52350.11**

4 Исполнение по виброустойчивости:

- **С – со стандартной виброустойчивостью;**

- **В – с высокой виброустойчивостью;**

- **ОВ – с особо высокой виброустойчивостью**

Примечание – Возможные сочетания типов ИП, установленных в ППТСК, и исполнений ППТСК приведены в таблице 10

5 Выходной токовый сигнал, мА:

- **4/20;**

- **пропуск в позиции заказа – для ППТСК/МБ**

6 Диапазон измеряемых температур, °С:

## ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С

- (-50/200); (-50/500)

7 Основная приведенная погрешность, %:

-  $\pm 0,15$ ;  $\pm 0,25$ ;  $\pm 0,5$

8 Стандартная длина защитного корпуса, мм:

- 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150

Примечание – Возможные длины монтажной части ППТСК в зависимости от значений верхнего предела диапазона измеряемых температур приведены в таблице 11

9 Диаметр защитного корпуса, мм:

- 5, 6, 6/10, 8, 8/10, 10

10 Материал защитного корпуса:

- Н – нержавеющая сталь 12Х18Н10Т;

- Ас – нержавеющая сталь 10Х17Н13М2Т;

11 Тип головки:

- Г8, Г9 – для всех ППТСК, кроме ППТСК/ХТ-W

- Г8/1 – для ППТСК/ХТ-W

Примечание – Типы клеммных головок, используемых в ППТСК, в зависимости от исполнений ИП приведены в таблице 13

12 Резьба на установочном штуцере:

- М20х1,5, М27х2

- О – установочный штуцер отсутствует

Примечание – Резьбы на установочных штуцерах должны соответствовать резьбам, указанным в таблице 9

13 Тип установочного штуцера:

- 1 – подвижный;

- О – установочный штуцер отсутствует

14 Длина и материал соединительного кабеля:

- 500, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 5000 – соединительный кабель с оболочкой на основе фторопластовой трубки и металлорукава поливинилхлоридной изоляции (ФМ); с оболочкой на основе металлорукава из нержавеющей стали (МН)

15 Исполнение кабельного ввода:

Обозначение указывается в соответствии с таблицей 14

16 Вид метрологической приемки:

- К – калибровка;

- П – поверка

Примечание – Не входят в комплект поставки и поставляются по требованию потребителя: HART-модем для ППТСК/ХТ, конфигуратор USB-VART и кабель USB для ППТСК/МП, программирующий блок PU348 для ППТСК/МП/Exi, преобразователь интерфейса USB-RS485 ADAM-4561 для ППТСК/МБ.

# ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С

**Таблица 13** – Типы клеммных головок, используемых в ППТСК, в зависимости от исполнений ППТС и ИП

Виды исполнений ППТСК	Исполнения ИП			
	ИП/МП	ИП/ХТ-W	ИП/ХТ-Э	ИП/МБ
ППТСК/Оп	Г8, Г9	Г8/1	Г8, Г9	Г8, Г9
ППТСК/Ехi	Г8, Г9	Г8/1	Г8, Г9	-
ППТСК/С	Г8, Г9	Г8/1	Г8, Г9	Г8, Г9
ППТСК/В	Г8, Г9	Г8/1	Г8, Г9	Г8, Г9
ППТСК/ОВ	Г8, Г9	Г8/1	Г8, Г9	Г8, Г9

**Таблица 14** - Кабельные вводы клеммных головок ППТС

**а). для головок типа «М»**

Тип ППТС	Тип клеммной головки	Кабельный ввод		
		описание	параметры уплотнений	обозначение в «Примере записи при заказе» (поз. 14)
ТСПУ 031С/МП/Оп, ТСПУ 031С/МБ/Оп, ТСПУ 031С/ХТ-Э/Оп, ТСПУ 031С/МП/Ехi, ТСПУ 031С/ХТ-Э/Ехi, ТХКУ 031С/ХТ-Э/Оп, ТХКУ 031С/ХТ-Э/Ехi, ТХАУ 031С/ХТ-Э/Оп, ТХАУ 031С/ХТ-Э/Ехi, ТННУ 031С/ХТ-Э/Оп, ТННУ 031С/ХТ-Э/Ехi	М со стандартным кабельным вводом (базовый вариант)	п. 4.1.3.1) раздела «Составные части термопреобразователей сопротивления и преобразователей термоэлектрических»	Стандартно: «7-9» мм и «9-11» мм и резиновая вставка без отверстия	К
			По заказу: «5-7» мм	К(5-7)
			«11-13» мм	К(11-13)
			«13-14,5» мм	К(13-14,5)
	М с кабельным вводом, обеспечивающим защиту кабеля потребителя от выдергивания и проворачивания – (по заказу)	п. 4.1.3.2) раздела «Составные части термопреобразователей сопротивления и преобразователей термоэлектрических»	Стандартно: «7-9» мм и «9-11» мм	Кех
			По заказу: «5-7» мм	Кех(5-7)
			«11-13» мм	Кех(11-13)
			«13-14,5» мм	Кех(13-14,5)
	М с кабельным вводом, обеспечивающим поддержание непрерывности цепи заземления (зажим брони кабеля в кабельном вводе) – (по заказу)	п. 4.1.3.3) раздела «Составные части термопреобразователей сопротивления и преобразователей термоэлектрических»	Наружный диаметр кабеля с броней: «8-10» мм, «10-12» мм, «12-14» мм, «14-17» мм Диаметр кабеля без брони: «5-7» мм, «7-9» мм, «9-11» мм, «11-13» мм	КВ3
			Наружный диаметр кабеля с броней: «17-19» мм, диаметр кабеля без брони: «13-14,5» мм,	КВ4

# ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С

## б). для головок типа «Г1»

ТСПУ 031С/МП/Exd, ТСПУ 031С/МБ/Exd, ТСПУ 031С/ХТ-Э/Exd, ТХКУ 031С/ХТ-Э/Exd, ТХАУ 031С/ХТ-Э/Exd, ТННУ 031С/ХТ-Э/Exd	Г1 со стандартным ка- бельным вводом, обеспечивающим защиту кабеля пот- ребителя от выдер- живания и провора- чивания	п. 4.2.1.1.1) раздела «Составные части термопреобразова- телей сопротивле- ния и преобразова- телей термоэлектри- ческих»	Стандартно: «7-9» мм и «9-11» мм	К
	Г1 с кабельным вводом, обеспечивающим поддержание непре- рывности цепи за- земления (зажим брони в кабельном вводе) – по заказу	п. 4.2.1.1.2) раздела «Составные части термопреобразова- телей сопротивле- ния и преобразова- телей термоэлектри- ческих»	По заказу: «5-7» мм	К(5-7)
			«11-13» мм	К(11-13)
			«13-14,5» мм	К(13-14,5)
			Наружный диа- метр кабеля с броней: «8-10» мм, «10-12» мм, «12-14» мм, «14-17» мм,	KB3
	Г1 с кабельным вводом под ввод кабеля в трубе	п. 4.2.1.2 раздела «Составные части термопреобразова- телей сопротивле- ния и преобразова- телей термоэлектри- ческих»	Наружный диа- метр кабеля с броней: «17-19» мм Диаметр кабеля без брони: «13-14,5» мм	KB4
			Наружная резьба кабельного ввода TG1/2 Стандартно: «7-9» мм «9-11» мм	TG1/2
			По заказу: «5-7» мм	TG1/2(5-7)
			«11-13» мм	TG1/2(11-13)
			«13-14,5» мм	TG1/2(13-14,5)
			Наружная резьба кабельного ввода TG3/4 Стандартно: «7-9» мм «9-11» мм	TG3/4
			По заказу: «5-7» мм	TG3/4(5-7)
			«11-13» мм	TG3/4(11-13)
			«13-14,5» мм	TG3/4(13-14,5)



# ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С

## в). для головок типа «Г2»

<p>ТСПУ 031С/ХТ-W/Оп, ТСПУ 031С/ХТ-W/Exi, ТСПУ 031С/ХТ-W/Exd, ТХАУ 031С/ХТ-W/Оп, ТХАУ 031С/ХТ-W/Exi, ТХАУ 031С/ХТ-W/Exd, ТННУ 031С/ХТ-W/Оп, ТННУ 031С/ХТ-W/Exi, ТННУ 031С/ХТ-W/Exd</p>	Г2 со стандартным ка- бельным вводом, обес- печивающим защиту кабеля потребителя от выдергивания и прово- рачивания	п. 4.2.2.1.1) раз- дела «Составные части термопре- образователей сопротивления и преобразова- телей термоэлек- трических»	Стандартно: «7-9» мм «9-11» мм	К
	Г2 с кабельным вводом для кабелей большого диа- метра, обеспечивающим защиту кабеля потреби- теля от выдергивания и проворачивания – по заказу	п. 4.2.2.1.3) раз- дела «Составные части термопре- образователей сопротивления и преобразова- телей термоэлек- трических»	По заказу: «5-7» мм	K(5-7)
			«11-13» мм	K(11-13)
	Г2 с кабельным вводом, обеспечивающим под- держание непрерыв- ности цепи заземления (зажим брони кабеля в кабельном вводе)	п. 4.2.2.1.4) раз- дела «Составные части термопре- образователей сопротивления и преобразова- телей термоэлек- трических»	«13-14,5» мм	K(13-14,5)
			По заказу: «13-16» мм	K(13-16)
	Г2 с кабельным вводом, обеспечивающим под- держание непрерыв- ности цепи заземления (зажим брони кабеля в кабельном вводе)	п. 4.2.2.1.4) раз- дела «Составные части термопре- образователей сопротивления и преобразова- телей термоэлек- трических»	«16-19» мм	K(16-19)
			Наружный диаметр кабеля с броней: «8-10» мм, «10-12» мм, «12-14» мм, «14-17» мм, Диаметр кабеля без брони: «6-7,5» мм, «7,5-9» мм, «9-10,5» мм, «10,5-12» мм	KB5 $\left( \begin{array}{c} D 8-17 \\ dy 6-12 \end{array} \right)$
	Г2 с кабельным вводом под ввод кабеля в тру- бе	п. 4.2.2.2 раздела «Составные час- ти термопреобра- зователей сопро- тивления и пре- образователей термоэлектри- ческих»	Наружный диаметр кабеля с броней: «17-19» мм, «19-21» мм, «21-23» мм, «23-25» мм, Диаметр кабеля без брони: «12-13,5» мм «13,5-15» мм	KB5 $\left( \begin{array}{c} D17-25 \\ dy12-15 \end{array} \right)$
			Наружная резьба кабельного ввода TG1/2 Стандартно: «7-9» мм «9-11» мм	TG1/2
	Г2 с кабельным вводом под ввод кабеля в тру- бе	п. 4.2.2.2 раздела «Составные час- ти термопреобра- зователей сопро- тивления и пре- образователей термоэлектри- ческих»	По заказу: «5-7» мм	TG1/2(5-7)
			«11-13» мм	TG1/2(11-13)
			«13-14,5» мм	TG1/2(13-14,5)
			Наружная резьба кабельного ввода TG3/4 Стандартно: «7-9» мм «9-11» мм	TG3/4
			По заказу: «5-7» мм	TG3/4(5-7)
			«11-13» мм	TG3/4(11-13)
			«13-14,5» мм	TG3/4(13-14,5)

# ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С

г). для головок типа «Г10/У»

ТСПУ 031С/МП/Оп, ТСПУ 031С/ХТ-Э/Оп, ТСПУ 031С/ХТ-В/Оп ТХКУ 031С/ХТ-Э/Оп, ТХАУ 031С/ХТ-Э/Оп, ТХАУ 031С/ХТ-В/Оп, ТННУ 031С/ХТ-В/Оп с установленным УЗИП ТЕРМ 002-Оп	Г10/У (с установленным УЗИП ТЕРМ 002) со стандартным кабельным вво- дом, обеспечи- вающим защиту кабеля потреби- теля от выдерги- вания и провора- чивания	п. 4.2.1.1.1) раздела «Составные части термопреобразова- телей сопротивле- ния и преобразова- телей термоэлектри- ческих»	Стандартно: «7-9» мм и «9-11» мм	К
			По заказу: «5-7» мм	К(5-7)
			«11-13» мм	К(11-13)
			«13-14,5» мм	К(13-14,5)
ТСПУ 031С/МП/Exi, ТСПУ 031С/ХТ-Э/Exi, ТСПУ 031С/ХТ-В/Exi, ТХКУ 031С/ХТ-Э/Exi ТХАУ 031С/ХТ-Э/Exi, ТХАУ 031С/ХТ-В/Exi, ТННУ 031С/ХТ-Э/Exi, ТННУ 031С/ХТ-В/Exi с установленным УЗИП ТЕРМ 002-Exi	Г10/У (с установленным УЗИП ТЕРМ 002) с кабельным вво- дом, обеспечи- вающим поддер- жание непрерыв- ности в цепи за- земления (зажим брони в кабель- ном вводе) – по заказу	п. 4.2.1.1.2) раздела «Составные части термопреобразова- телей сопротивле- ния и преобразова- телей термоэлектри- ческих»	Наружный диа- метр кабеля с броней: «8-10» мм, «10-12» мм, «12-14» мм, «14-17» мм,	KB3
			Наружный диа- метр кабеля с броней: «17-19» мм Диаметр кабеля без брони: «13-14,5» мм	KB4
ТСПУ 031С/МП/Exd, ТСПУ 031С/ХТ-Э/Exd, ТСПУ 031С/ХТ-В/Exd, ТХКУ 031С/ХТ-Э/Exd, ТХАУ 031С/ХТ-Э/Exd, ТХАУ 031С/ХТ-В/Exd ТННУ 031С/ХТ-Э/Exd, ТННУ 031С/ХТ-В/Exd с установленным УЗИП ТЕРМ 002-Exd	Г10/У (с установленным УЗИП ТЕРМ 002) с кабельным вво- дом под ввод ка- беля в трубе	п. 4.2.1.2 раздела «Составные части термопреобразова- телей сопротивле- ния и преобразова- телей термоэлектри- ческих»	Наружная резьба кабельного ввода TG1/2 Стандартно: «7-9» мм «9-11» мм	TG1/2
			По заказу: «5-7» мм	TG1/2(5-7)
			«11-13» мм	TG1/2(11-13)
			«13-14,5» мм	TG1/2(13-14,5)
			Наружная резьба кабельного ввода TG3/4 Стандартно: «7-9» мм «9-11» мм	TG3/4
			По заказу: «5-7» мм	TG3/4(5-7)
			«11-13» мм	TG3/4(11-13)
			«13-14,5» мм	TG3/4(13-14,5)

# **ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖАЕМЫЕ ТСПУ 031С, ТСПУ 031СК, ТХАУ 031С, ТХКУ 031С, ТННУ 031С**

**д). для головок типа «Г8», «Г8/1», «Г9»**

ТСПУ 031СК/МП/Оп, ТСПУ 031СК/ХТ-Э/Оп, ТСПУ 031СК/ХТ-W/Оп, ТСПУ 031СК/МБ/Оп, ТСПУ 031СК/МП/Ехi, ТСПУ 031СК/ХТ-Э/Ехi, ТСПУ 031СК/ХТ-W/Ехi	Г8, Г8/1, Г9	п. 4.1.4 раздела «Составные части термопреобразова- телей сопротивле- ния и преобразова- телей термоэлектри- ческих»	Стандартно: «6-10» мм	К
			По заказу: «2-6» мм	К(2-6)
			«3-7» мм	К(3-7)
			«4-8» мм	К(4-8)