

Термопреобразователи сопротивления  
взрывозащищенные ТСП-0595, ТСМ-0595

2.822.020 РЭ



● Руководство по эксплуатации

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА .....	3
1.1 Назначение изделия.....	3
1.2 Технические характеристики .....	3
1.3 Устройство и работа.....	6
1.4 Маркировка и пломбирование .....	7
1.5 Упаковка .....	7
1.6 Обеспечение взрывозащищенности ТС .....	7
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....	8
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	8
2.2 Подготовка изделия к использованию .....	8
2.3 Обеспечение взрывозащиты при монтаже и эксплуатации .....	9
2.4 Действия персонала при возникновении возможных неисправностей .....	9
3 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ.....	10
4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ, ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ .....	10
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ .....	11
6 УТИЛИЗАЦИЯ.....	11
Приложение А (справочное) УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ИСПОЛНЕНИЙ, ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА .....	12
Приложение Б (обязательное) СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЙ ВНУТРЕННИХ ПРОВОДНИКОВ .....	15
Приложение В (обязательное) ЧЕРТЕЖ СРЕДСТВ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ ТСМ-0595, ТСП-0595.....	16
Приложение Г (справочное) СОЕДИНЕНИЕ ШТУЦЕРНОЕ 50006.454.004 .....	18
Приложение Д (справочное) ГИЛЬЗА ЗАЩИТНАЯ ГЗР-03.....	19
Приложение Е (справочное) ГИЛЬЗА ЗАЩИТНАЯ ГЗР-01, -02.....	20
Приложение Ж (справочное) МОНТАЖНЫЙ КОМПЛЕКТ КАБЕЛЬНОГО ВВОДА .....	22

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках термопреобразователей сопротивления взрывозащищенных ТСП-0595, ТСМ-0595 (далее – ТС), выпускаемых по ТУ 311-00226253.052-2009, и содержит указания, необходимые для их правильной и безопасной эксплуатации.

Перечень исполнений, габаритные размеры, масса и пример записи при заказе приведены в Приложении А.

Перед эксплуатацией обслуживающий персонал должен внимательно ознакомиться с настоящим РЭ на изделие и пройти инструктаж по охране труда.

## **1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА**

### **1.1 Назначение изделия**

Термопреобразователи сопротивления предназначены для измерения температуры жидких и газообразных сред во взрывоопасных помещениях, в которых могут содержаться аммиак, азотоводородная смесь, углекислый газ, природный или конвертированный газ и его компоненты, а также агрессивные примеси сероводорода и сернистого ангидрида в допустимых пределах по ГОСТ 12.1.005-88.

Кратковременно (до 4 ч) допускается эксплуатация при концентрации примеси сероводорода до 100 мг/м<sup>3</sup> или сернистого ангидрида до 200 мг/м<sup>3</sup>.

ТС имеют взрывобезопасный уровень взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), обеспечиваемый видом взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ 31610.10-1-2022, и маркировку взрывозащиты «1Ex db IIC T5 Gb X». Знак «X» в маркировке означает особые условия монтажа и эксплуатации.

ТС могут устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно главе 7.3 ПУЭ и другим документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах, в которых возможно образование взрывоопасных смесей паров горючих жидкостей и газов с воздухом категорий IIA, IIB и IIC по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) групп T1...T5.

Климатическое исполнение обыкновенное ДЗ по ГОСТ Р 52931-2008, но при этом верхнее значение окружающего воздуха – до плюс 100 °С.

### **1.2 Технические характеристики**

1.2.1 Номинальная статическая характеристика преобразования по ГОСТ 6651-2009:

для ТСМ-0595	50M, 100M
для ТСП-0595	50П, 100П, Pt100

## 1.2.2 Диапазон измеряемых температур:

для ТСМ-0595

– кл. А

от - 50 °С до + 120 °С

– кл. В

от - 50 °С до + 150 °С

для ТСП-0595

– кл. А

от - 50 °С до + 450 °С

– кл. В

от - 50 °С до + 500 °С

## 1.2.3 Класс допуска по ГОСТ 6651-2009:

А, В.

1.2.4 Номинальное сопротивление  $R_0$  и температурный коэффициент

ТС указаны в таблице 1:

Таблица 1 – Номинальное сопротивление  $R_0$ 

Тип ТС	Обозначение типа ТС	$R_0$ , Ом	$\alpha$ , °С <sup>-1</sup>
Платиновый	П	50, 100	0,00391
	Pt	100	0,00385
Медный	М	50, 100	0,00428

где  $\alpha$  - температурный коэффициент термопреобразователя сопротивления, определяемый как  $\alpha = (R_{100} - R_0) / R_0 100$  °С (где  $R_{100}$ ,  $R_0$  - значения сопротивления ТС по НСХ соответственно при 100 °С и 0 °С).

## 1.2.5 Формулы для расчёта НСХ указаны в таблице 2:

Таблица 2 – Формулы для расчёта НС

$\alpha$ , °С <sup>-1</sup>	Диапазон измерений, °С	Формула для расчёта НСХ	Значения постоянных А, В, С
0,00391	от -50 до 0	$R_t = R_0 \{1 + At + Bt^2 + C(t - 100 \text{ °С})t^3\}$	A=3,9690x10 <sup>-3</sup> °С <sup>-1</sup> B=-5,841x10 <sup>-7</sup> °С <sup>-2</sup> C=-4,330x10 <sup>-12</sup> °С <sup>-4</sup>
	от 0 до 500	$R_t = R_0 \{1 + At + Bt^2\}$	
0,00385	от -50 до 0	$R_t = R_0 \{1 + At + Bt^2 + C(t - 100 \text{ °С})t^3\}$	A=3,9083x10 <sup>-3</sup> °С <sup>-1</sup> B=-5,775x10 <sup>-7</sup> °С <sup>-2</sup> C=-4,183x10 <sup>-12</sup> °С <sup>-4</sup>
	от 0 до 500	$R_t = R_0 \{1 + At + Bt^2\}$	
0,00428	от -50 до 0	$R_t = R_0 \{1 + At + Bt(t + 6,7 \text{ °С}) + Ct^3\}$	A=4,28x10 <sup>-3</sup> °С <sup>-1</sup> B=-6,2032x10 <sup>-7</sup> °С <sup>-2</sup> C=8,5154x10 <sup>-10</sup> °С <sup>-3</sup>
	от 0 до 150	$R_t = R_0 \{1 + At\}$	

где  $R_t$  – сопротивление ТС, Ом, при температуре  $t$ , °С;

$R_0$  – сопротивление ТС, Ом, при температуре 0 °С.

1.2.6 Допуски, соответствующие классу допуска ТС и ЧЭ приведены в таблице 3:

Таблица 3 – Допуски ТС и ЧЭ.

Тип ТС	Класс допуска	R <sub>0</sub> , Ом	Допуск, °С	Допуск, Ом	
				при 0 °С	при 100 °С
Платиновый	А	50	±(0,15+0,002 t )	±0,03	±0,067
		100		±0,06	±0,13
	В	50	±(0,3+0,005 t )	±0,06	±0,15
		100		±0,12	±0,31
Медный	А	50	±(0,15+0,002 t )	±0,03	±0,075
		100		±0,06	±0,15
	В	50	±(0,3+0,005 t )	±0,064	±0,17
		100		±0,13	±0,34

1.2.7 Минимальная глубина погружения, мм:

ТСП-0595, ТСП-0595-01, ТСМ-0595, ТСМ-0595-01 120

ТСП-0595-02, ТСМ-0595-02 80

1.2.8 Максимальный измерительный ток, мА: 5

для ТС с напыленным чувствительным элементом: 1

1.2.9 Время термической реакции, с, не более значений, указанных в таблице 4 при скорости потока воды (0,4±0,1) м/с:

Таблица 4 – Время термической реакции.

Условное обозначение исполнения ТС	Время термической реакции, с	
	без гильзы	с гильзой
ТСМ-0595	20	—
ТСП-0595	20	—
ТСМ-0595-01	20	160
ТСП-0595-01	20	160
ТСП-0595-02, ТСМ-0595-02	8	160

1.2.9 Материал защитной арматуры:

(в зависимости от исполнения)

12X18H10T

10X17H13M2T

08X13

Материал головок – алюминиевый сплав

AK12M2

Примечание – По спецзаказу возможно изготовления из других материалов, неуказанных в п.1.2.9.

1.2.10 Степень защиты ТС от воздействия пыли и воды по ГОСТ 14254-2015

IP66

1.2.11 Диапазон условных давлений, МПа

(в зависимости от исполнения):

от 1 до 32

1.2.12 Группа виброустойчивости ТС по ГОСТ Р 52931-2008

N4

1.2.13 Электрическое сопротивление изоляции ТС, МОм, не менее:

- при температуре  $(25\pm 10)^\circ\text{C}$  и относительной влажности от 30 до 80% 100
- при относительной влажности 98% и при температуре плюс  $35^\circ\text{C}$  0,5

1.2.14 Режим работы – постоянный.

1.2.15 Диапазон температуры окружающей среды:

от минус  $50^\circ\text{C}$  до плюс  $100^\circ\text{C}$ .

1.2.16 Габаритные размеры, условные обозначения исполнений, номера кабельных вводов и масса ТС указаны на габаритном чертеже в приложении А.

Габаритные размеры, условное обозначение и номера кабельных вводов указаны в приложении Ж.

1.2.17 Схемы внутренних соединений 2-, 3-, 4-проводные даны в приложении Б.

1.2.18 Средняя наработка до отказа, ч, не менее 25000.

1.2.19 Вероятность безотказной работы за 1000 ч 0,85.

1.2.20 Назначенный срок службы 5 лет. При успешном прохождении ТС периодической поверки, назначенный срок службы продляется на величину следующего МПИ.

1.2.21 Параметры предельных состояний:

- превышение допустимых отклонений по п.1.2.6;
- истечение назначенного срока службы;
- разрушение деталей защитной арматуры, корпуса, кабельных вводов и других комплектующих, вызванное коррозией, эрозией и старением материалов;
- обрыв или короткое замыкание цепи чувствительного элемента.

### **1.3 Устройство и работа**

1.3.1 Измерение температуры основано на зависимости сопротивления чувствительного элемента (ЧЭ) от температуры измеряемой среды.

1.3.2 Чувствительные элементы помещены в защитную арматуру, состоящую из стальной трубки и головки для крепления выводов. Тепловой контакт чувствительного элемента с защитной арматурой обеспечивается засыпкой порошка глинозема.

1.3.3 Способы крепления ТС на объекте – неподвижный штуцер М20х1,5 или свободная установка в патрубке.

1.3.4 Схема соединения ТС двух-, трех- и четырехпроводная.

1.3.5 ТС относятся к невосстанавливаемым, одноканальным, однофункциональным, неремонтируемым изделиям.

1.3.6 Исполнения ТС приведены в Приложении А. Основные детали и узлы даны на чертеже средств взрывозащиты (поз.1...18) в Приложении В, монтажные комплекты кабельных вводов в Приложении Ж.

## **1.4 Маркировка и пломбирование**

1.4.1 Маркировка ТС должна содержать:

- товарный знак и (или) наименование предприятия-изготовителя;
- обозначение типа ТС;
- условное обозначение НСХ преобразования;
- класс допуска;
- условное обозначение схемы внутренних соединений;
- рабочий диапазон измерений;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- дата выпуска;
- знак соответствия стандартам взрывозащиты Ex;
- маркировка по взрывозащите «1Ex db IIC T5 Gb X»;
- номер Сертификата соответствия техническому регламенту таможенного союза;
- знак Евразийского соответствия (EAC).

1.4.2 Места внутреннего и наружного заземления обозначены условными знаками, выполненными по ГОСТ 21130-75. Каждый ТС должен быть опломбирован.

## **1.5 Упаковка**

1.5.1 Упаковка должна соответствовать категории упаковки КУ-1 по ГОСТ 23170-78.

1.5.2 Вариант внутренней упаковки ВУ-1, вариант временной защиты ВЗ-0 по ГОСТ 9.014-78.

1.5.3 Упаковывание датчиков должно производиться в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 15 °С до плюс 40 °С и относительной влажности до 80% при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

1.5.4 Транспортная тара должна быть выполнена по чертежам предприятия-изготовителя с учётом требований ГОСТ 5959-80. В экспортном исполнении и в районы с тропическим климатом и Крайнего Севера, а также при транспортировании морским путем, транспортная тара должна быть выполнена по чертежам предприятия-изготовителя в соответствии с требованиями ГОСТ 2991-85 и ГОСТ 24634-81 и дополнительными требованиями договора.

## **1.6 Обеспечение взрывозащищенности ТС**

1.6.1 Взрывозащищенность ТС достигается заключением его электрических частей во взрывонепроницаемую оболочку, выполненную по

ГОСТ 31610.10-1-2022, которая выдерживает давление взрыва внутри и исключает его передачу в окружающую взрывоопасную среду.

1.6.2 Прочность взрывонепроницаемой оболочки ТС проверяется при ее изготовлении путем испытаний корпуса и крышки головки ТС внутренним избыточным давлением 2 МПа в течение 10 сек.

1.6.3 Взрывонепроницаемость оболочки ТС обеспечивается применением щелевой взрывозащиты. На чертеже средств взрывозащиты (см. Приложение В) словом «Взрыв» обозначены сопряжения деталей ТС и параметры, обеспечивающие его взрывозащиту: шаг резьбы, число полных непрерывных неповрежденных ниток в зацеплении.

1.6.4 Взрывонепроницаемость ввода кабеля ТС обеспечивается путем уплотнения его эластичным резиновым кольцом. Минимальная высота кольца в предельно сжатом состоянии 9,5 мм.

1.6.5 Крышка ТС предохранена от самоотвинчивания с помощью специального упора, а корпус кабельного ввода и арматура – с помощью специального клеевого состава. Заземляющие зажимы предохранены от самоотвинчивания применением пружинных шайб.

1.6.6 На корпусе ТС имеются внутренний и наружный заземляющие зажимы

1.6.7 Температура наружных поверхностей оболочки ТС не превышает допустимую по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) для температурного класса Т5 (100 °С). Собственного источника тепла ТС не имеют.

## **2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

2.1.1 ТС должен эксплуатироваться в полном соответствии с настоящим РЭ.

2.1.2 Не допускается эксплуатация ТС в следующих случаях:

- превышение допустимых отклонений по п.1.2.6;
- разрушение целостности защитной арматуры;
- нарушение целостности изоляции оболочки кабеля (удлинительных проводов);
- обрыв или короткое замыкание чувствительного элемента;

**ВНИМАНИЕ!** При эксплуатации ТП не должны подвергаться термодудару (резкому нагреванию или охлаждению), а также механическим ударам.

### **2.2 Подготовка изделия к использованию**

2.2.1 Проверить сохранность тары, распаковать ТС и проверить комплектность.

2.2.2 Произвести внешний осмотр. Проверить соответствие габаритных размеров. Проверить соответствие паспортной таблички основным техническим данным в руководстве по эксплуатации.

2.2.3 Выдержать ТС после извлечения из упаковки при температуре  $(25\pm 10)$  °С и относительной влажности от 30 до 80% в течение 1-2 часов.

2.2.4 Для установки ТС на место эксплуатации в зависимости от давления и скорости измеряемой среды могут быть использованы:

- соединение штуцерное (приложение Г);
- гильзы защитные (приложения Д и Е), которые поставляются за отдельную плату по отдельному договору.

## **2.3 Обеспечение взрывозащиты при монтаже и эксплуатации**

2.3.1 При монтаже и эксплуатации ТС необходимо руководствоваться:

- «Правилами устройства электроустановок» ПУЭ (гл.7.3);
- настоящим руководством по эксплуатации;
- нормативными документами, действующими в данной отрасли.

2.3.2 ТС могут устанавливаться в зонах в соответствии с маркировкой. Прежде чем приступить к монтажу ТС необходимо проверить наличие монтажной документации и осмотреть изделие. При осмотре следует обратить внимание на маркировку взрывозащиты, отсутствие поврежденной оболочки изделия и его кабеля, наличие средств уплотнения крышки и кабеля, наличие заземляющих и пломбировочных устройств.

2.3.3 ТС необходимо заземлить с помощью внутреннего и наружного заземляющих зажимов.

2.3.4 После подсоединения и уплотнения кабеля, необходимо проверить, чтобы кабель не выдергивался и не проворачивался в узле уплотнений, так как от этого зависит взрывонепроницаемость вводного устройства. Не допускается применять уплотнительные кольца, изготовленные на месте монтажа с отступлением от рабочих чертежей. Как правило, следует применять кольца предприятия-изготовителя.

2.3.5 Крышка должна быть плотно завинчена и один из ее пазов должен совместиться с пазом охранного кольца корпуса. После закрепления стопорной планки производится опломбирование ТС в соответствии с чертежом средств взрывозащиты (Приложение В).

2.3.6 Если в месте установки ТС температура наружных частей объекта превышает плюс 100 °С, необходимо теплоизолировать объект, исключив теплопередачу к головке и наружной части защитной арматуры ТС и обеспечив максимальную температуру наружной поверхности (100 °С).

## **2.4 Действия персонала при возникновении возможных неисправностей**

2.4.1 Изолировать участок технологической линии с использованием запорной арматуры либо остановить технологическую линию полностью.

2.4.2 Сбросить давление внутри изолированного участка.

2.4.3 Изолированный участок должен быть охлажден до безопасной для обслуживающего технического персонала температуры.

2.4.4 Произвести работы по демонтажу устройства, руководствуясь настоящим руководством, а также нормативными документами, правилами производства, действующими на предприятии.

2.4.5 Ремонт ТП на месте эксплуатации не допускается.

2.4.6 Обратиться к предприятию-изготовителю.

### **3 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

3.1 Настоящий раздел устанавливает методику периодической поверки ТС. Требования к организации, порядку проведения и формы представления результатов поверки согласно приказу Минпромторга России от 02 июля 2015г. № 1815 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке.»

Межповерочный интервал 2 года.

3.2 Операции поверки, средства поверки, требования безопасности, условия поверки, подготовка и проведение поверки, обработка и оформление результатов поверки по ГОСТ 8.461-2009.

### **4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ, ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ**

4.1 К эксплуатации ТС должны допускаться лица, освоившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие необходимый инструктаж.

4.2 При эксплуатации ТС необходимо поддерживать его работоспособное состояние и выполнять все мероприятия в полном соответствии с разделом 2 «Использование по назначению».

4.3 Во время эксплуатации изделие должно подвергаться периодическому внешнему, а также профилактическому осмотрам.

4.4 При внешнем осмотре необходимо проверить:

– целостность оболочки электрооборудования и кабеля, отсутствие на них повреждений, наличие пломбировки стопорного устройства крышки;

– изделие должно быть чистым и находиться в нормальном положении;

– наличие маркировки взрывозащиты;

4.5 Эксплуатация ТС с поврежденными деталями или неисправностями категорически запрещается.

4.6 Профилактические осмотры проводятся не реже одного раза в год. При этом выполняются все работы в объеме периодического внешнего осмотра, и проводится подтяжка контактных соединений и винтов заземляющих устройств.

4.7 При монтаже, демонтаже и обслуживании ТС на объекте необходимо соблюдать меры предосторожности от получения ожогов и других видов поражений в соответствии с правилами техники безопасности, уста-

новленными для объекта. По способу защиты человека от поражения электрическим током ТС относятся к классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

4.8 Замена, присоединение и отсоединение ТС от трубопроводов производится при полном отсутствии давления в трубопроводе.

## **5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

5.1 Транспортирование ТС в упаковке предприятия-изготовителя должно производиться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах (авиатранспортом – в отапливаемых герметизированных отсеках, кроме ТС с длиной монтажной части 2000 мм и более) в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

5.2 Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 (навесы или помещения, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе), для морских перевозок в трюмах – условиям хранения 3 и для тропического исполнения – условиям хранения 6 по ГОСТ 15150-69.

5.3 Условия хранения должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69 и относиться к складским помещениям изготовителя и потребителя.

5.4 Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ТС, упакованные в транспортную тару, не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков. Способ укладки транспортной тары должен исключать возможность перемещения ТС.

5.5 Не допускается хранение ТС без упаковки в помещениях, содержащих газы и пары, вызывающие коррозию.

## **6 УТИЛИЗАЦИЯ**

6.1 Для разбора и утилизации термопреобразователи передаются в специализированную организацию по утилизации. Утилизация осуществляется в соответствии с действующими на момент утилизации нормами и правилами, принятыми на территории РФ.

6.2 Утилизация драгоценных металлов для ТС типа ТСП-0595 производится в соответствии с инструкцией № 67 Министерства финансов РФ «О порядке получения, расходования, учета и хранения драгоценных металлов и драгоценных камней на предприятиях, в учреждениях и организациях», утвержденной 04.08.92.

Приложение А  
(справочное)  
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ИСПОЛНЕНИЙ, ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И  
МАССА

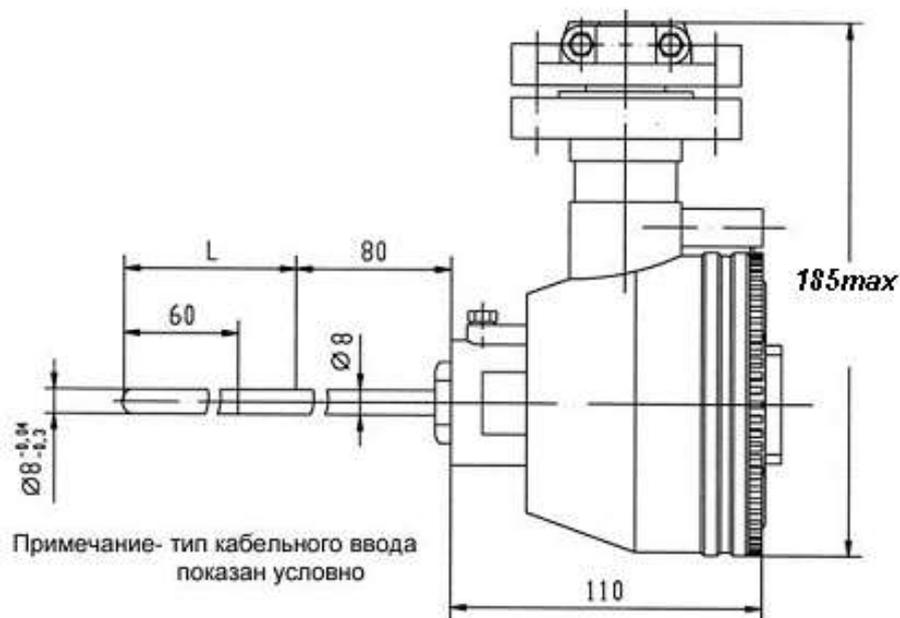


Рисунок А.1

Таблица А.1 – Технические данные ТС

Условное обозначение исполнение ТС		Длина монтажной части, L, мм	Масса, кг, не более
НСХ преобразования 50М, 100М	НСХ преобразования 50П, 100П, Pt100		
ТСМ-0595-160	ТСП-0595-160	160	1,80
ТСМ-0595-200	ТСП-0595-200	200	1,81
ТСМ-0595-250	ТСП-0595-250	250	1,82
ТСМ-0595-320	ТСП-0595-320	320	1,83
ТСМ-0595-400	ТСП-0595-400	400	1,84
ТСМ-0595-500	ТСП-0595-500	500	1,85
ТСМ-0595-1250	ТСП-0595-1250	1250	2,17
ТСМ-0595-2000	ТСП-0595-2000	2000	2,42
ТСМ-0595-3000	ТСП-0595-3000	3000	2,90

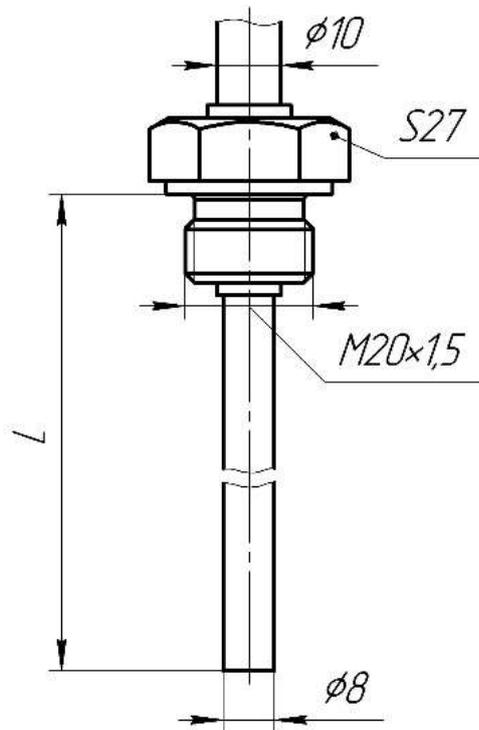


Рисунок А.2  
(остальное см. Рис А.1)

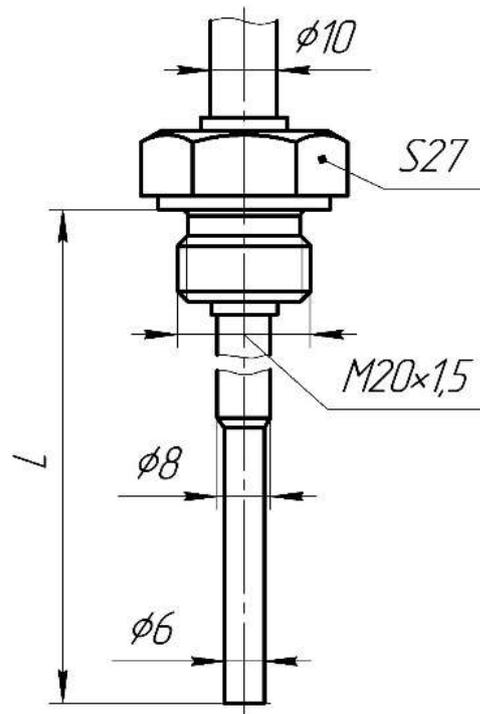


Рисунок А.3  
(остальное см. Рис А.1)

Таблица А.2 – Технические данные ТС

Условное обозначение исполнение ТС		Длина монтажной части, L, мм	Масса, кг, не более
НСХ преобразования 50М, 100М	НСХ преобразования 50П, 100П, Pt100		
Рисунок А.2			
ТСМ-0595-01-120	ТСП-0595-01-120	120	2,05
ТСМ-0595-01-160	ТСП-0595-01-160	160	2,06
ТСМ-0595-01-200	ТСП-0595-01-200	200	2,07
ТСМ-0595-01-250	ТСП-0595-01-250	250	2,08
ТСМ-0595-01-320	ТСП-0595-01-320	320	2,09
ТСМ-0595-01-400	ТСП-0595-01-400	400	2,10
ТСМ-0595-01-500	ТСП-0595-01-500	500	2,11
ТСМ-0595-01-1250	ТСП-0595-01-1250	1250	2,50
ТСМ-0595-01-2000	ТСП-0595-01-2000	2000	2,80
ТСМ-0595-01-3000	ТСП-0595-01-3000	3000	3,00



Приложение Б  
(обязательное)  
СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЙ ВНУТРЕННИХ ПРОВОДНИКОВ

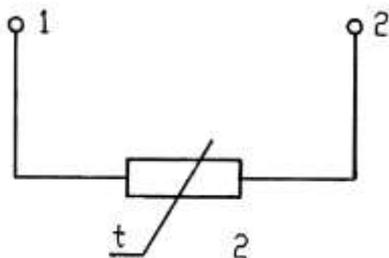


Рисунок Б.1 – Двухпроводная схема соединения

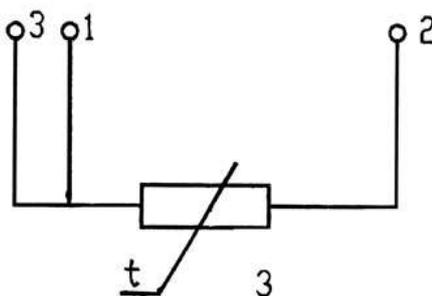


Рисунок Б.2 – Трехпроводная схема соединения

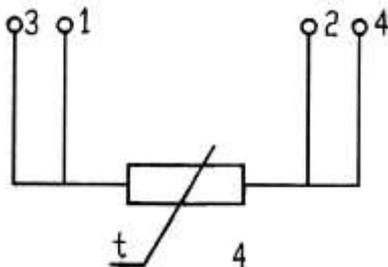


Рисунок Б.3 – Четырехпроводная схема соединения



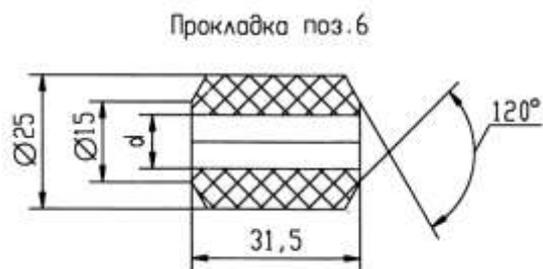


Таблица В.1 – Размеры прокладки

Обозначение	d, мм	Диаметр уплотняемого кабеля, мм
7.840.108-00	9,6	от 8 до 10
-01	11,6	от 10 до 12
-02	12,6	от 11 до 13

Технические требования:

1. Свободный объем полости Б - 300 см<sup>3</sup>. Испытательное давление – 2 МПа.
2. Материалы:
  - крышка, корпус, штуцер - сплав АК12М2;
  - фланцы, муфта, хомут – сплав ЦА Ч 0;
  - защитная арматура – сталь 08Х13, 10Х17Н13М2Т, 12Х18Н110Т в зависимости от исполнения;
  - контактодержатель-керамика
  - прокладка (поз.6) – резина ИРП – 1338 ТУ 38. 005. 1166-87.
3. На поверхностях, обозначенных словом «Взрыв», не допускаются забоины, трещины, раковины и другие дефекты.
4. Прокладка (поз.6) предназначена для уплотнения кабеля с наружным диаметром в соответствии с таблицей В.1.
5. В резьбовых соединениях, обозначенных словом «Взрыв», в зацеплении не менее 6 полных непрерывных неповрежденных витков.
6. Резьбовые соединения М24х1,5 стопорить клеем К-400 по ОСТ4ГО.029.204.
7. Сварка аргонодуговая.
8. В месте Г – пломбировка термостойкой пломбирочной мастикой.

Приложение Г  
(справочное)  
СОЕДИНЕНИЕ ШТУЦЕРНОЕ 50006.454.004

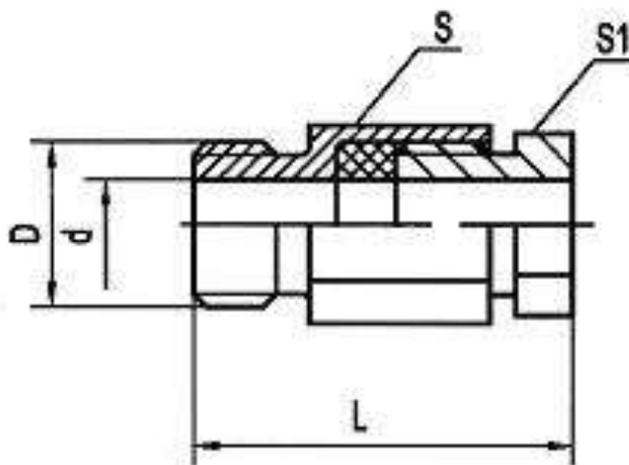


Рисунок Г.1

Таблица Г.1 – Габаритные размеры и масса.

Обозначение	D, мм	d, мм	S, мм	S1, мм	L, мм	Масса, кг	Материал Сталь
Рисунок Г.1							
6.454.004-00	M20x1,5	10,5	27	22	48*	0,11	12X18H10T
6.454.004-01						0,11	08X13
6.454.004-02	M27x1,5	10,5	32	22	44*	0,12	12X18H10T
6.454.004-03						0,13	08X13
6.454.004-04	M20x1,5	8,3	27	22	48*	0,14	
6.454.004-05	M27x1,5		32			44*	0,15
6.454.004-06	M20x1,5		27			48*	0,14

\* Размеры для справок.

Приложение Д  
(справочное)  
ГИЛЬЗА ЗАЩИТНАЯ ГЗР-03

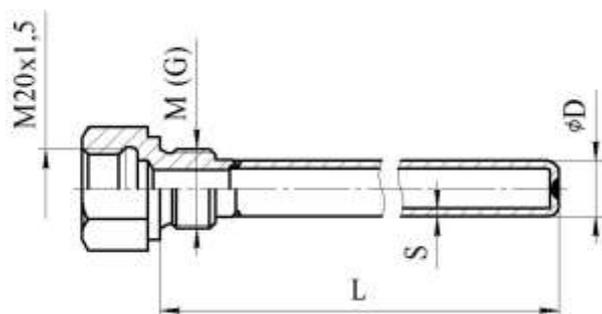


Рисунок Д.1

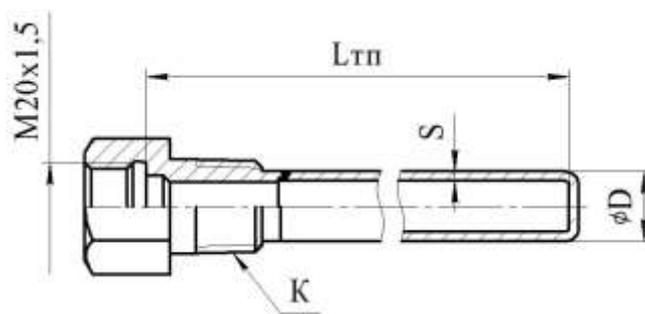


Рисунок Д.2

Таблица Д.1 – Габаритные размеры гильз.

Обозначение гильзы	Рисунок	Монтажная резьба, М (G, K)	Диаметр чехла и толщина стенки D x s, мм	Монтажная длина термопреобразователя, Lтп, мм*	Погружная длина гильзы, L, мм	Масса, кг
ГЗР-03	A1	M20 x 1,5	14 x 2	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150, 3500	L = Lтп	от 0,23 до 2,2
			16 x 2,2			
		M27 x 2	16 x 2,2			
		M27 x 2	20 x 2,5			
		M33 x 2	20 x 2,5			
		G1/2	16 x 2,2			
		G3/4	16 x 2,2			
		G3/4	20 x 2,5			
	G1	20 x 2,5				
	A2	K1/2"	16 x 2,2			
		K3/4"	16 x 2,2			
		K3/4"	20 x 2,5			
K1"		20 x 2,5				
					L=Lтп-16	

Примечания.

- \* Допускается любая длина в указанном диапазоне.
- Условное давление  $P_y = 25$  МПа, пробное давление  $P_{пр} = 35$  МПа.

Приложение Е  
(справочное)  
ГИЛЬЗА ЗАЩИТНАЯ ГЗР-01, -02

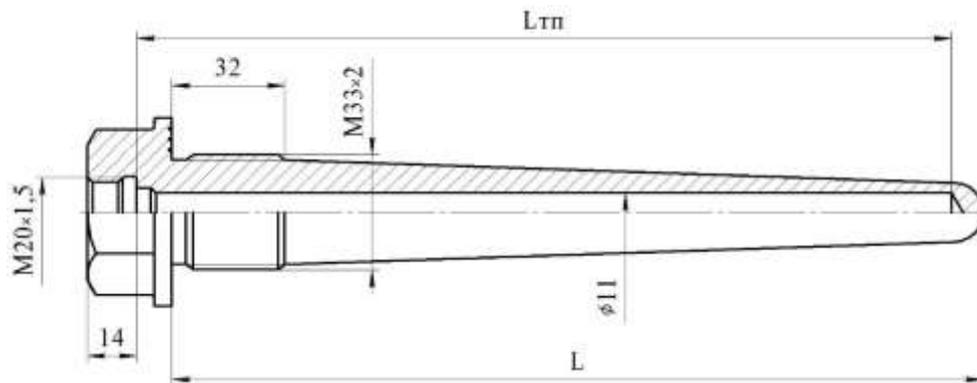


Рисунок Е.1

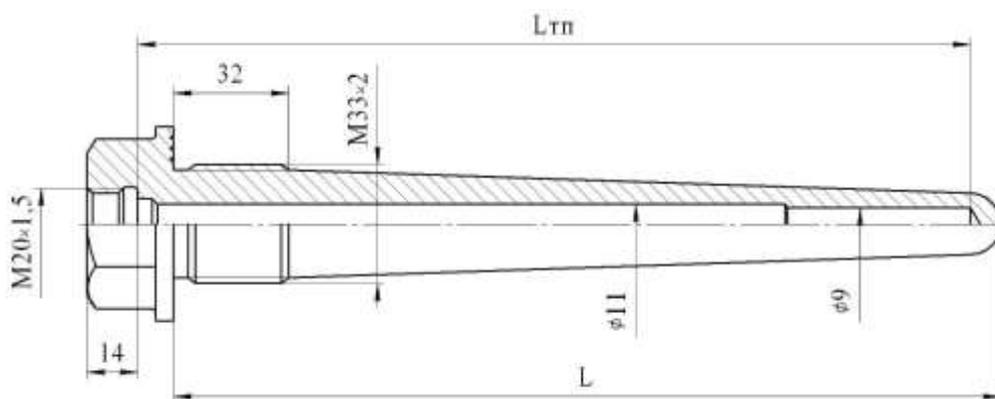


Рисунок Е.1.1

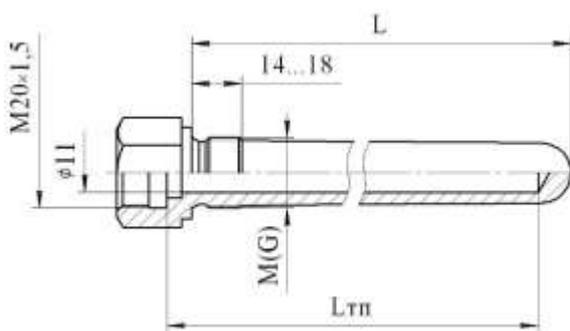


Рисунок Е.2

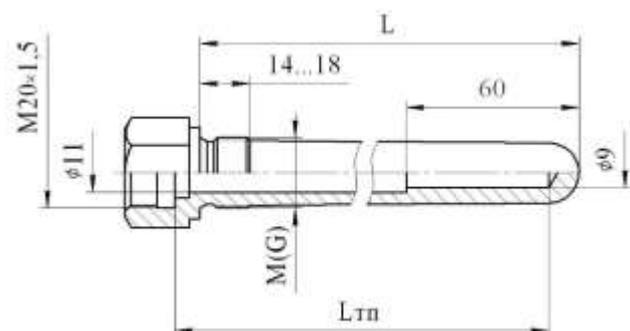


Рисунок Е.3

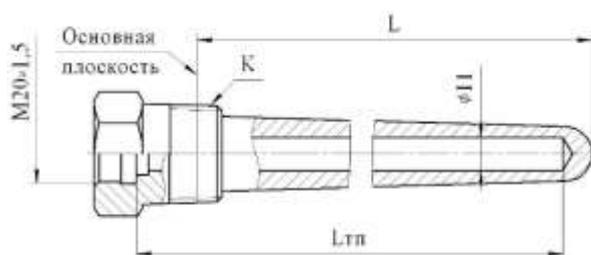


Рисунок Е.4

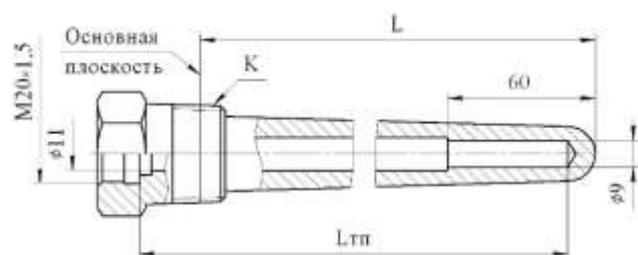


Рисунок Е.5

Таблица Е.1 – Габаритные размеры гильз

Обозначение гильзы	Рисунок	Монтажная резьба, М (К, G)	Монтажная длина термопреобразователя, L <sub>тп</sub> , мм*	Погружная длина гильзы, L, мм	Масса, кг
ГЗР-01 ГЗР-02	Е.1 Е.1.1	M33 x 2	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500. 630, 800, 1000	L = L <sub>тп</sub>	от 0,74 до 1,3
ГЗР-01	Е.2	M20 x 1,5		L = L <sub>тп</sub>	
		M27 x 2			
		G3/4			
		G1			
ГЗР-02	Е.3	M20 x 1,5		L = L <sub>тп</sub>	
		M27 x 2			
		G3/4			
		G1			
ГЗР-01	Е.4	K3/4"		L=L <sub>тп</sub> -20	
		K1"			
ГЗР-02	Е.5	K3/4"	L=L <sub>тп</sub> -20		
		K1"			

Примечания.

- \* Допускается любая длина в указанном диапазоне.
- Условное давление  $P_y = 50$  МПа, пробное давление  $P_{пр} = 65$  МПа.

Приложение Ж  
(справочное)  
МОНТАЖНЫЙ КОМПЛЕКТ КАБЕЛЬНОГО ВВОДА

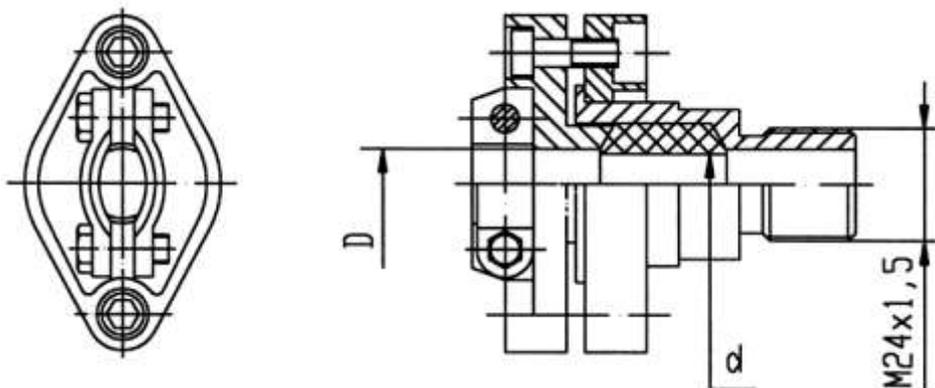


Рисунок Ж.1 – Для бронированного кабеля

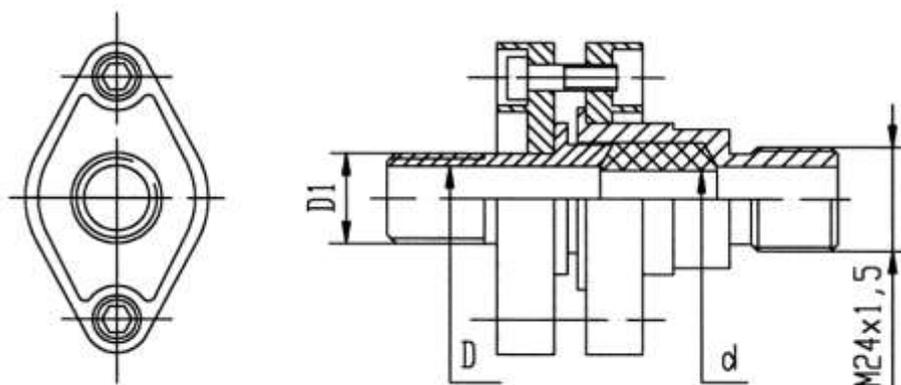


Рисунок Ж.2 – Для трубного монтажа  
электрической соединительной линии

Таблица Ж.1 – Габаритные размеры и масса.

Обозначение монтажного комплекта	Рис.	D, мм	d, мм	D1, дюймы	Диаметр уплотняемого кабеля, мм
6.115.023-00*	Ж.1	15	9,6; 11,6;	—	8-13
-01*	Ж.2	15	12,6	G3/4"	8-13
-02	Ж.2	10,5	9,6	G1/2"	8-10
Примечание – * Для уплотнения кабелей в комплекте имеются прокладки с указанным размером d.					

ДЛЯ ЗАМЕТОК





**Контактная информация:**

**Адрес:** 454047, Россия, Челябинск,  
ул. Павелецкая 2-я, д. 36, стр. 3, оф. 203

**Телефон:** +7 (351) 725-76-97 (многоканальный)

**E-mail:** [sales@tpchel.ru](mailto:sales@tpchel.ru)

**Сайт:** [www.tpchel.ru](http://www.tpchel.ru)

**Сервисная служба:** +7 (351) 725-76-62, 725-74-72, 725-75-10

**Продукция произведена ООО «ЧТП»  
ЧТП 2026**