42 1143

Термопреобразователи сопротивления
ТСМ-0193, ТСМ-1293, ТСМ-1393, ТСМ-0196

2.822.001 **ПС**

8 ПАСПОРТ

42 1143

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТСМ-0193, ТСМ-1293, ТСМ-1393, ТСМ-0196

Паспорт
2.822.001 ПС

1 НАЗНАЧЕНИЕ

Термопреобразователи сопротивления ТСМ-0193, ТСМ-1293, ТСМ-1393, ТСМ-0196 (в дальнейшем – термопреобразователи или ТС) предназначены для измерения следующих величин:

– температуры газообразных и жидких химически неагрессивных, а также агрессивных, не разрушающих защитную арматуру сред.

ТС могут иметь исполнения:

– общепромышленное;

– взрывозащищенное с видом защиты «искробезопасная электрическая цепь».

ТС во взрывозащищенном исполнении с добавлением в их шифре индекса «Ex» соответствуют требованиям ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011).

ТС взрывозащищенного исполнения имеют маркировку по взрывозащите «0Ex ia IIC T6 Ga X».

Индекс X – означает, что подключаемая к ТС регистрирующая аппаратура должна иметь искробезопасную электрическую цепь по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011), а ее искробезопасные параметры (уровень искробезопасной цепи и подгруппа электрооборудования) должны соответствовать условиям применения во взрывоопасной зоне;

– при эксплуатации необходимо принимать меры защиты головки и внешней части ТС от нагрева (вследствие теплопередачи от измеряемой среды) выше температуры, допускаемой для температурного класса Т6.

ТС взрывозащищенного исполнения могут применяться на объектах в зонах класса 1 и 2 по ГОСТ IEC 60079-10-1-2013, где возможно образование смесей горючих газов и паров с воздухом категории IIC температурной группы Т6 включительно по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011).

Термопреобразователи имеют обыкновенное исполнение группы Д3 по ГОСТ Р 52931-2008, но при этом нижнее значение температуры окружающего воздуха минус 60 °С, верхнее значение температуры окружающего воздуха:

– для ТС общепромышленного исполнения до плюс 85 °С;

– для ТС взрывозащищенного исполнения до плюс 80 °С.

2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1 Условное обозначение ТС См. стр.7, п.10

2.2 Условное обозначение номинальной статической характеристики (НСХ) по ГОСТ 6651-2009 *(нужное подчеркнуто)* 50М; 100М

2.3 Класс допуска по ГОСТ 6651-2009 *(нужное подчеркнуто)* А, В; С

2.4 Рабочий диапазон измеряемых температур, ° С

а) для ТСМ-0193, ТСМ-1293, ТСМ-1393, ТСМ-0196

класса допуска В от –50 до +150

класса допуска С от –50 до +180

б) для ТСМ-0193 класса допуска А от –50 до +120

в) для ТСМ-0193М от – 30 до + 120

2.5 Схема соединения по ГОСТ 6651-2009 (см. приложение А) (нужное подчеркнуто):

(2) двухпроводная (3) трехпроводная (4) четырехпроводная

2.6 Номинальное сопротивлении R_0 указано ниже:

Тип ТС	Обозначение типа ТС	R_0, Ом	Класс допуска	
			для ТС	для ЧЭ
Медные	М	50	А, В, С	А, В, С
		100		

2.7 Температурный коэффициент термопреобразователя сопротивления ά, определяемый как $ά = (R_{100} – R_0) / R_0$ 100 °С (где R_{100}, R_0-значения сопротивления ТС по НСХ соответственно при 100 °С и 0 °С) и формулы для расчѐта НСХ указаны ниже:

ά, $°C^{-1}$	Диапазон измерений, °С	Формула для расчѐта НСХ	Значения постоянных А,В.С
0,00428	от-50 до 0	$R_t = R_0\{1+At+Bt(t+6,7°C)+ Ct^3\}$	$A=4,28x10^{-3}$ $°C^{-1}$ $B=-6,2032x10^{-7}$ $°C^{-2}$ $C=8,5154x10^{-10}$ $°C^{-3}$
	от 0 до 180	$R_t = R_0\{1+At\}$	

где R_t- сопротивление ТС, Ом, при температуре t° С;
R_0- сопротивление ТС, Ом, при температуре 0 °С

2.8 Допуски, соответствующие классам допуска ТС и ЧЭ приведены ниже:

Класс допуска	Допуск, °С
А	± (0,15+0,002|t|)
В	± (0,3+0,005|t|)
С	± (0,60+0,01|t|)

2.9 Минимальная глубина погружения, мм: 80

для ТСМ-0193М: 60

2.10 Максимальный измерительный ток, мА: 5,0

2.11 Электрическое сопротивление изоляции между цепью чувствительного элемента (ЧЭ) и металлической частью защитной арматуры при температуре (25±10) °С и относительной влажности от 30 до 80 %, МОм, не менее 100

2.12 Степень защиты ТС от воздействия пыли и воды по ГОСТ 14254-96:

для ТСМ-0196, -01 IP55
IP50

для ТСМ-0193М IP65

для ТСМ-1293, ТСМ-0196-04 IP66

2.13 Время термической реакции, с, не более:

	без гильзы	с гильзой	обозначение гильзы
ТСМ-0193, ТСМ-1393	30	–	–
ТСМ-0193-01, ТСМ-1393-01	30	120	ГЗР-03
ТСМ-0193-02, ТСМ-1393-02	20	60	ГЗР-01, -02
ТСМ-1293	80	–	–
ТСМ-1293-01	80	150	ГЗР-03
ТСМ-0196	20	-	–

Скорость потока в воде (0,4±0,1) м/с.

2.14 Условное давление измеряемой среды, МПа : ТСМ-0193, ТСМ-1293, ТСМ-1393, ТСМ-0196 ТСМ-0193-02, ТСМ-1393-02 ТСМ-0193-01, ТСМ-1293-01, ТСМ-1393-01	 0,4 6,3 10
2.15 Вибропрочность ТС по ГОСТ Р 52931-2008, группа исполнения:	F3
для ТСМ-1293	N2
2.16 Материал монтажной части защитной арматуры	12Х18Н10Т
2.17 Исполнения, габаритные размеры и масса см. приложение Б.	
2.18 Количество чувствительных элементов: ТСМ-0193, ТСМ-1293, ТСМ-0196 ТСМ-1393	 1 2
2.19 Электрические параметры ТС при работе в комплекте с оборудованием с взрывозащитой вида «искробезопасная электрическая цепь»: максимальный измерительный ток *(Ii)*,мА	5,0
2.20 Средняя наработка до отказа, ч, не менее:	50000
2.21 Средний срок службы, лет, не менее:	5
2.22 Сопротивление выводных проводников для термопреобразователя сопротивления со схемой соединения (2), Ом	

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ ИЗДЕЛИЯ

Термопреобразователь сопротивления, шт.	1
Паспорт, экз.	1
Вставка термометрическая 5.182.047 Вставка термометрическая 5.182.048 (работают в комплекте с ТСМ-1293)(см. приложение В)	Кол-во по требованию заказчика и за отдельную плату

4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

4.1 Измерительным узлом термопреобразователя является чувствительный элемент, представляющий собой намотку из медной проволоки. Элемент помещен в защитную арматуру и подключен в электрическую цепь ТС в соответствии с одной из схем приложения А.

Внутренние проводники чувствительного элемента подсоединяются к контактам в головке ТС или припаиваются к кабелю.

Термопреобразователи ТСМ-0193, ТСМ-1393, ТСМ-0196 являются невосстанавливаемыми, неремонтируемыми изделиями. Термопреобразователи ТСМ-1293 ремонтируются посредством замены вставки термометрической.

ТС являются одноканальными (ТСМ-1393 – двухканальными) и однофункциональными изделиями.

Для установки ТС на месте эксплуатации могут быть использованы следующие монтажные приспособления (см. приложение Г):

– шайба уплотнительная 8.942.047
– соединение штуцерное 6.454.004
– гильза защитная, рассчитанная на условное давление 25 МПа ГЗР-03
– гильза защитная, рассчитанная на условное давление 50 МПа ГЗР-01,-02

Данные монтажные части поставляются по отдельному договору и за отдельную плату.

4.2 Работа термопреобразователя основана на свойстве чувствительного элемента изменять свое электрическое сопротивление в зависимости от изменения температуры.

4.3 ТС взрывозащищенного исполнения должен быть установлен таким образом, чтобы температура частей ТС, находящихся во взрывоопасной среде, не превышала 85ºС.

Примечание – Допускается внесение изменений в конструкцию изделия, не влияющих на функциональное назначение, присоединительные размеры и технические характеристики изделия.

4.4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ТС

4.4.1 Взрывозащита ТС, относящихся к взрывозащищенному электрооборудованию, обеспечивается следующими средствами.

4.4.2 ТС предназначены для работы с регистрирующей аппаратурой, имеющей искробезопасную электрическую цепь по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011), и искробезопасные параметры (уровень искробезопасной цепи и подгруппа электрооборудования), соответствующие условиям применения во взрывоопасной зоне.

4.4.3 Электрические зазоры, пути утечки и электрическая прочность изоляции ТС соответствуют требованиям ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011).

4.4.4 В ТС отсутствуют электрические элементы способные накапливать электрическую энергию, превышающую допустимые значения по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011).

4.4.5 Максимальная температура нагрева поверхности элементов ТС не превышает 85 ºС, что соответствует температурному классу Т6.

4.4.6 Конструкция корпуса и отдельных частей ТС выполнены с учетом общих требований ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) для электрооборудования, размещенного во взрывоопасных зонах. Фрикционная искробезопасность обеспечивается выбором конструкционных материалов.

4.4.7 Электрические параметры искробезопасной цепи соответствуют указанным в пункте 2.19.

4.4.8 Ремонт ТС на месте эксплуатации не допускается.

5 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

5.1 Распаковать ТС и проверить комплектность.

5.2 Произвести внешний осмотр. Проверить соответствие габаритных размеров и маркировку.

Проверить соответствие паспортной таблички основным техническим характеристикам в паспорте.

5.3 Выдержать ТС после извлечения из упаковки при температуре (25±10) °С и относительной влажности от 30 % до 80 % в течение 1-2 ч.

5.4 Снять крышку с головки термопреобразователя.

5.5 Проверить целостность токоведущей цепи омметром. При наличии обрыва ТС бракуется и заменяется на новый.

5.6 Подсоединить удлиняющий кабель к контактам головки или клеммной колодки для ТС с головкой.

5.7 Проверить целостность цепи после подключения удлиняющего кабеля к контактам.

5.8 Проверить мегаомметром электрическое сопротивление изоляции между внутренними проводниками и металлической частью арматуры при испытательном напряжении 100 В.

5.9 Установить крышку для ТС с головкой.

5.10 Установить ТС в соответствующее гнездо и подключить к измерительному прибору.

ВНИМАНИЕ! В процессе эксплуатации максимальная температура на клеммной головке ТС общепромышленного исполнения типа ТСМ-0193, ТСМ-0193-01, ТСМ-0193-02, ТСМ-1393, ТСМ-1393-01, ТСМ-1393-02 не должна превышать +97 °С.

5.11 Обеспечение взрывозащиты при монтаже и эксплуатации

5.11.1 ТС во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок должны применяться в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты, строгим соблюдением требований ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011), действующих «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ гл.7.3) и других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

5.11.2 Подключаемая к ТС регистрирующая аппаратура должна иметь искробезопасную электрическую цепь по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011), а ее искробезопасные параметры (уровень искробезопасной цепи и подгруппа электрооборудования) должны соответствовать условиям применения во взрывоопасной зоне.

5.11.3 При установке в опасной зоне ТС с головкой из полимерного материала следует избегать конвекционных потоков окружающей среды вокруг головки для исключения появления на ее поверхности электростатических зарядов.

6 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

6.1 Настоящий раздел устанавливает методику периодической поверки 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 4 года.

6.2 Операции поверки, средства поверки, требования безопасности, условия поверки, подготовка и проведение поверки, обработка и оформление результатов поверки по ГОСТ 8.461-2009 («ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методы и средства поверки»).

7 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ, ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ

7.1 При монтаже, демонтаже и обслуживании ТС во время эксплуатации на объекте необходимо соблюдать меры предосторожности от получения ожогов и других видов поражения в соответствии с правилами техники безопасности, установленными на объекте.

8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

8.1 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 по ГОСТ 15150-69.

8.2 ТС в упаковке предприятия-изготовителя транспортируются всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах (авиатранспортом – в отапливаемых, герметизированных отсеках, кроме ТС с длиной монтажной части более 2000мм) в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на соответствующем виде транспорта.

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

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

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

9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие ТС требованиям технических условий при соблюдении условий транспортирования, монтажа, эксплуатации и хранения.

9.2 Гарантийный срок эксплуатации термопреобразователя – 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но в пределах ресурса.

9.3 Гарантийный срок хранения ТС не более 6 месяцев со дня изготовления.

10 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Термопреобразователь ТСМ-_____,
№_____, изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, технических условий ТУ 311-00226253.037-2008 и признан годным для эксплуатации.

Представитель ОТК:

М. П. _____ _____
(личная подпись) (расшифровка подписи)

_____
(год, месяц, число)

Первичную поверку (калибровку) произвел:

М. П. _____ _____
(личная подпись) (расшифровка подписи)

_____
(год, месяц, число)

11 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Термопреобразователь упакован согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

Упаковку произвѐл

_____ _____ _____
(должность) (личная подпись) (расшифровка подписи)

_____
(год, месяц, число)

ПРИЛОЖЕНИЕ А
СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЙ ВНУТРЕННИХ ПРОВОДНИКОВ ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ С ЧУВСТВИТЕЛЬНЫМ ЭЛЕМЕНТОМ

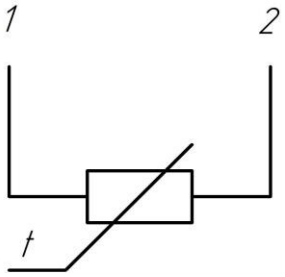


Рисунок А.1
(2) - двухпроводная

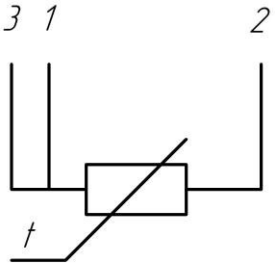


Рисунок А.2
(3) - трехпроводная

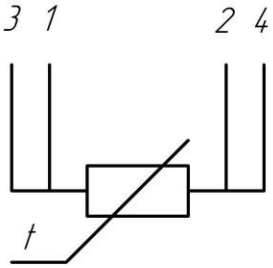


Рисунок А.3
(4) - четырехпроводная

Цветовая идентификация внутренних проводников: маркировка проводников 3, 1 выполнена красным цветом, проводников 2, 4 -белым

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
ИСПОЛНЕНИЯ, ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА

(У ТС во взрывозащищенном исполнении в условном обозначении добавляется индекс «Ex»)

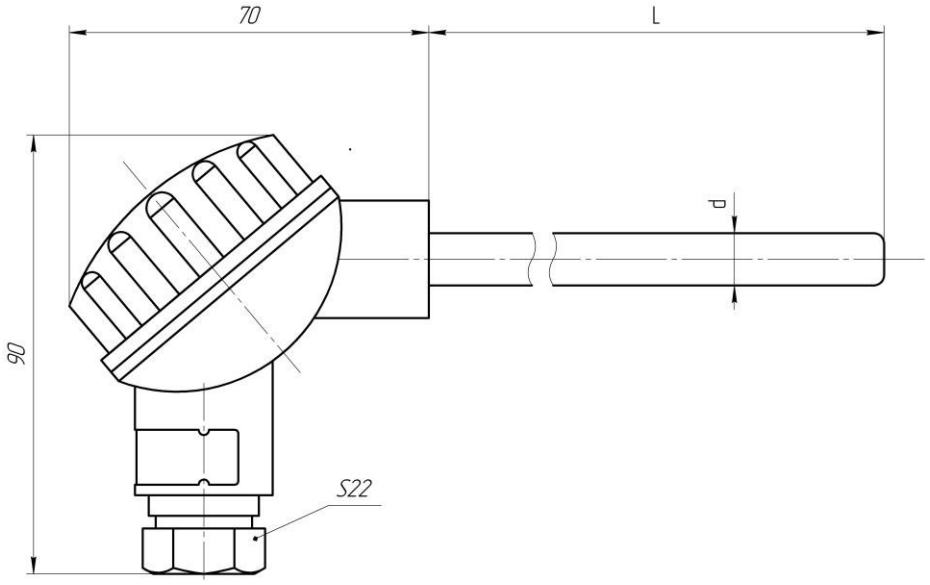


Рисунок Б.1 – ТСМ-0193, ТСМ-1393

Таблица Б.1 – Габаритные размеры и масса

ТСМ-0193, ТСМ-1393							
Длина монтажной части **L**, мм	320	500	800	1000	1250	1600	2000
Масса, не более, кг	0,25	0,31	0,38	0,48	0,58	0,70	0,88
ТСМ-0193: d=6 мм, 8 мм, 10 мм (нужное подчѐркнуто)							
ТСМ-1393: d=8 мм,10 мм							

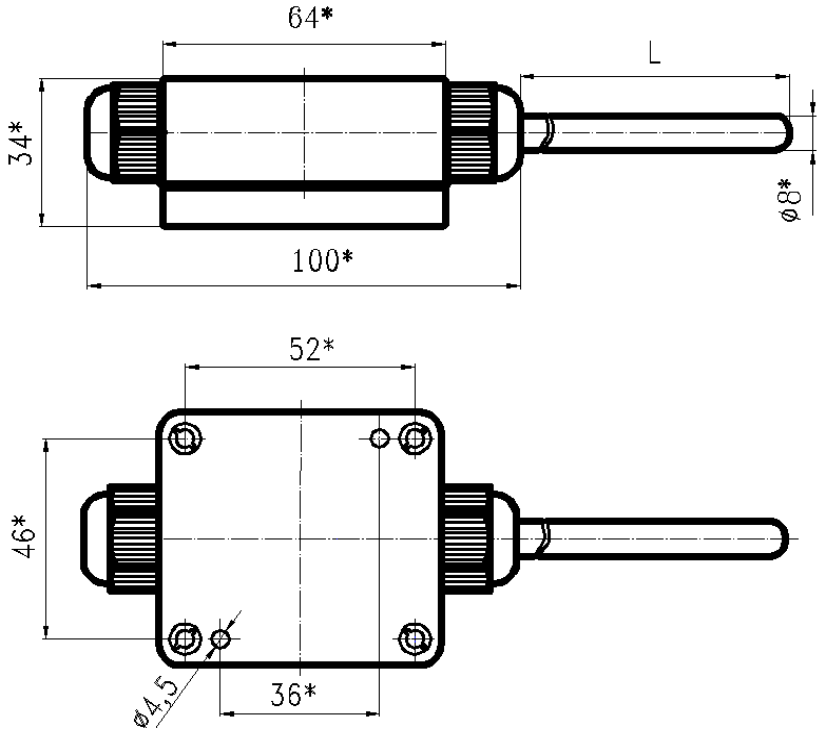


Рисунок Б.2– ТСМ-0193М

Таблица Б.2 – Габаритные размеры и масса

ТСМ-0193М				
Длина монтажной части, **L**, мм	60	80	100	120
Масса, не более, кг	0,129	0,131	0,138	0,142

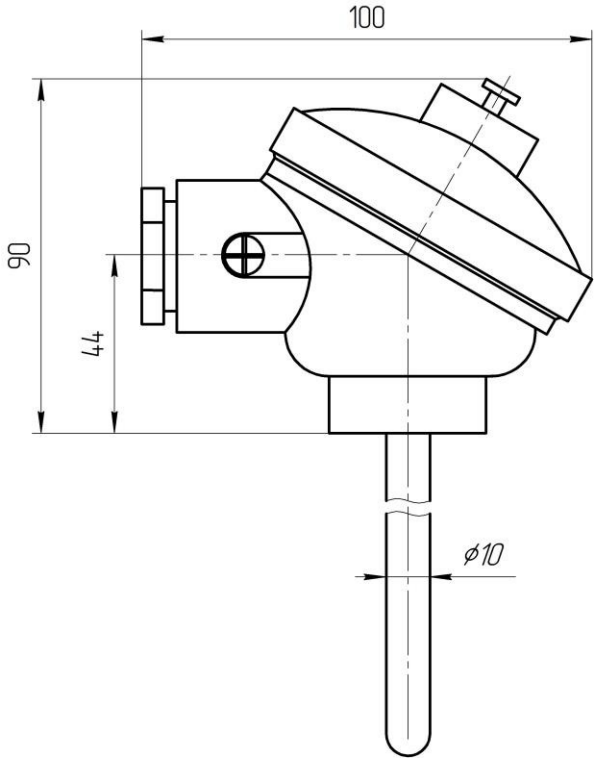


Рисунок Б.3 – ТСМ-1293

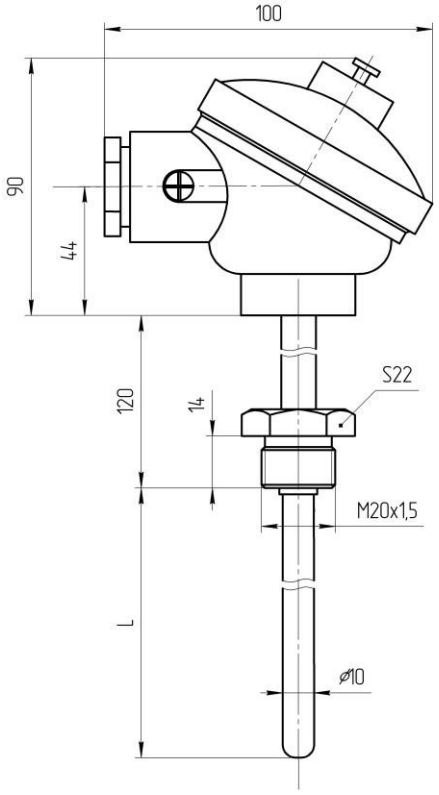


Рисунок Б.4 – ТСМ-1293-01

Таблица Б.3 – Габаритные размеры и масса

ТСМ-1293				
Длина монтажной части L, мм	320	500	800	1000
Масса, не более, кг	0,43	0,53	0,67	0,76

Таблица Б.4 – Габаритные размеры и масса

ТСМ-1293-01										
Длина монтажной части **L**, мм	120	160	200	250	320	400	500	630	800	1000
Масса, не более, кг	0,44	0,46	0,48	0,48	0,51	0,61	0,66	0,71	0,77	0,84

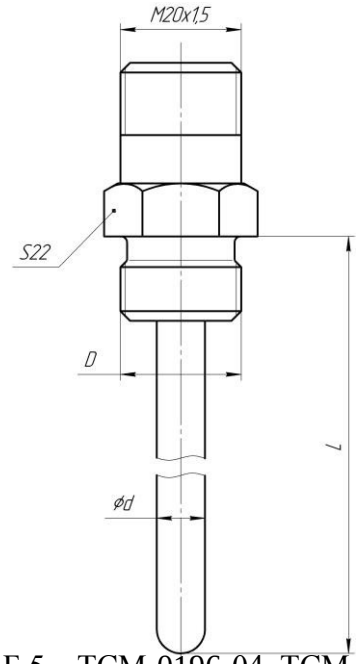


Рисунок Б.5 – ТСМ-0196-04, ТСМ-0196-04Б

Таблица Б.5 – Габаритные размеры и масса

ТСМ-0196-04, d=6 мм, D= М16х1,5	
Длина монтажной части L, мм	Масса, кг, не более
120	0,085
160	0,108
180	0,149
200	0,160
250	0,182

ТСМ-0196-04Б, d=8 мм, D= М20х1,5	
Длина монтажной части L, мм	Масса, кг, не более
120	0,099
160	0,126
180	0,189
200	0,192
250	0,206

Пример записи при заказе

ТСМ- 0193/Х- 320мм 100М/В/4, 12Х18Н10Т, Д3 ТУ 311-00226253.037-2008 2 шт

- Кол-во
- Наименование технических условий
- Климатическое исполнение
- Материал защитной арматуры
- Схема соединения проводников с ЧЭ
- Класс допуска
- Номинальная статическая характеристика
- Монтажная длина (см. приложение Б)
- Х – указывается при диаметре защитной арматуры 6 мм, 8 мм (для ТСМ-0193, ТСМ-1393)
- Исполнение термопреобразователя (см. приложение Б)
- Термопреобразователь сопротивления медный

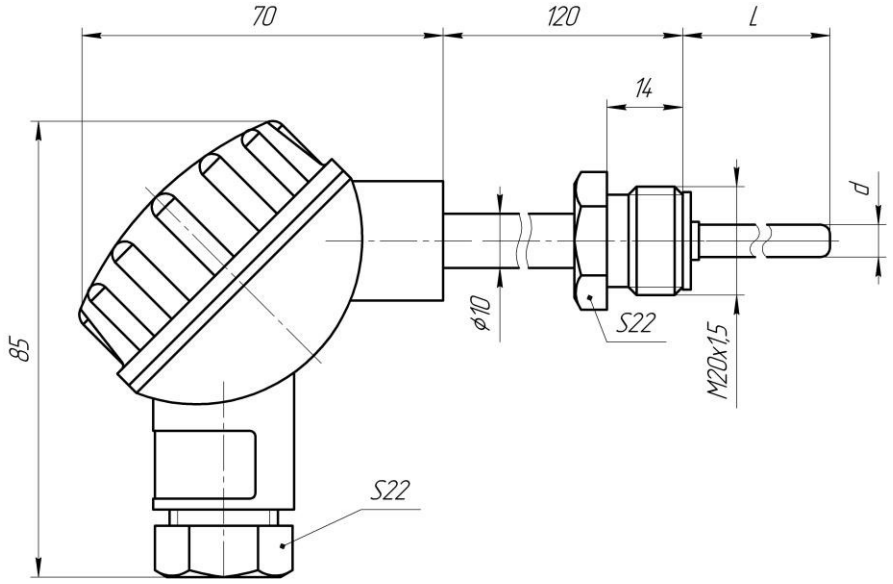


Рисунок Б.6 – ТСМ-0193-01, ТСМ-1393-01

Таблица Б.6 – Габаритные размеры и масса

ТСМ-0193-01, ТСМ-1393-01						
Длина монтажной части **L**, мм	80	100	120	160	200	250
Масса, не более, кг	0,18	0,21	0,25	0,27	0,28	0,30
ТСМ-0193-01:	d=6 мм, 8 мм, 10 мм (нужное подчѐркнуто)					
ТСМ-1393-01:	d=8 мм, 10 мм					
Длина монтажной части **L**, мм	320	400	500	630	800	1000
Масса, не более, кг	0,33	0,36	0,39	0,42	0,50	0,56
ТСМ-0193-01:	d=6 мм, 8 мм, 10 мм (нужное подчѐркнуто)					
ТСМ-1393-01:	d=8 мм, 10 мм					
Длина монтажной части **L**, мм	1250	1600	2000	2500	3150	
Масса, не более, кг	0,67	0,82	0,97	1,17	1,33	
ТСМ-0193-01:	d=6 мм, 8 мм, 10 мм (нужное подчѐркнуто)					
ТСМ-1393-01:	d=8 мм, 10 мм					

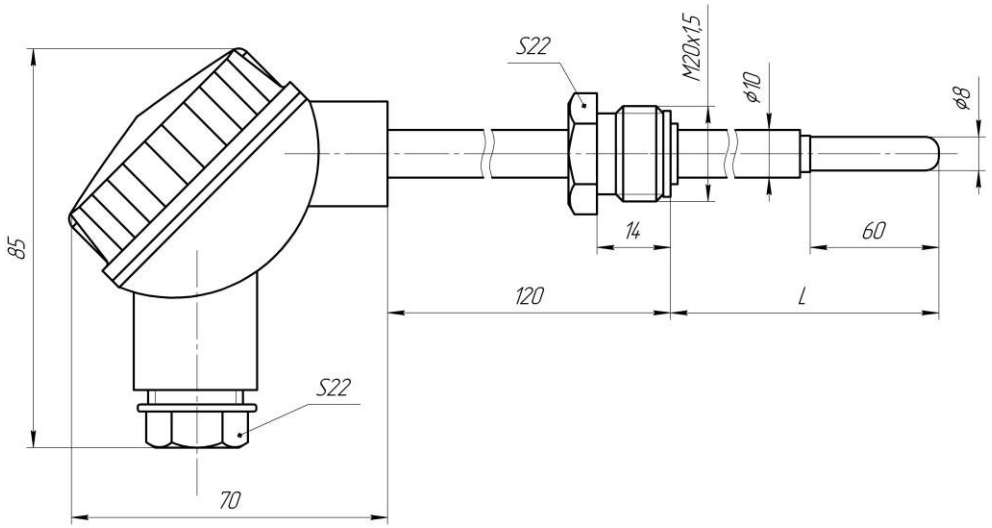


Рисунок Б.7 – ТСМ-0193-02, ТСМ-1393-02

Таблица Б.7 – Габаритные размеры и масса

ТСМ-0193-02, ТСМ-1393-02					
Длина монтажной части **L**, мм	120	160	200	250	320
Масса, не более, кг	0,25	0,27	0,28	0,30	0,33
Длина монтажной части **L**, мм	400	500	630	800	1000
Масса, не более, кг	0,36	0,39	0,42	0,50	0,56

Пример записи при заказе

ТСМ - 0193-01/Х - 500мм, 100М/В/4, 12Х18Н10Т, Д3 ТУ 311-00226253.037-2008 2 шт

Кол-во

Наименование технических условий

Климатическое исполнение

Материал защитной армаутры

Схема соединения проводников с ЧЭ

Класс допуска

Номинальная статическая характеристика

Монтажная длина (см. приложение Б)

Х – указывается при диаметре защитной арматуры 6 мм, 8 мм (для ТСМ-0193-01, ТСМ-1393-01)

Исполнение термопреобразователя (см. приложение Б)

Термопреобразователь сопротивления медный

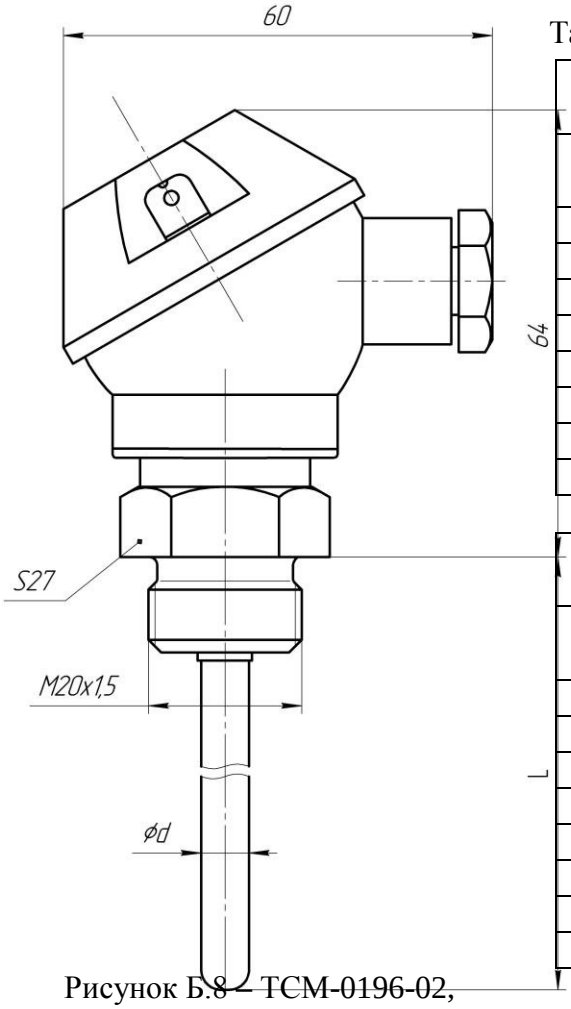


Рисунок Б.8 – ТСМ-0196-02, ТСМ-0196-02Б

Таблица Б.8 – Габаритные размеры и масса

ТСМ-0196-02, d=6 мм, D= М20х1,5	
Длина монтажной части L, мм	Масса, кг, не более
80	0,290
100	0,312
120	0,353
160	0,366
200	0,389
250	0,423
320	0,458
500	0,491

ТСМ-0196-02Б, d=8 мм, D= М20х1,5	
Длина монтажной части L, мм	Масса, кг, не более
80	0,298
100	0,327
120	0,365
160	0,382
200	0,409
250	0,448
320	0,490
500	0,544

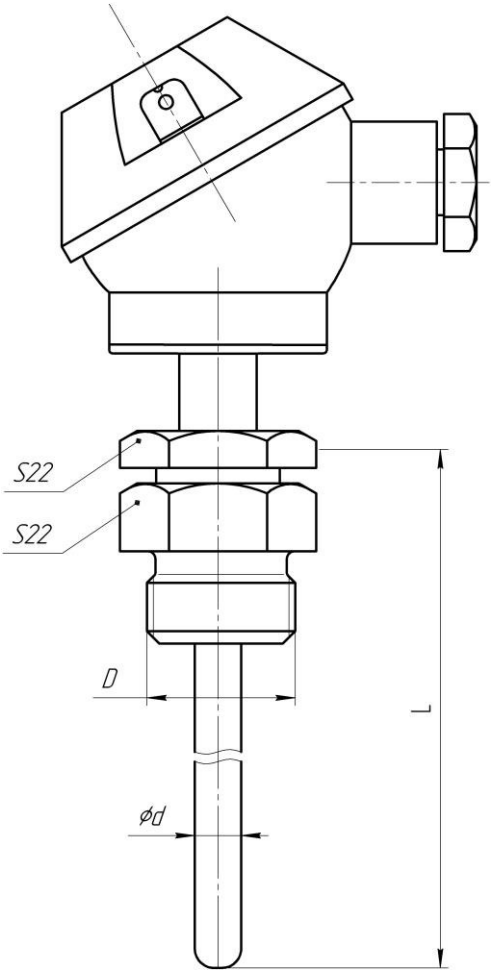


Рисунок Б.9 –
ТСМ-0196-03, ТСМ-0196-03Б

Таблица Б.9 – Габаритные размеры и масса

ТСМ-0196-03, d=6 мм, D= М16х1,5	
Длина монтажной части L, мм	Масса, кг, не более
80	0,251
100	0,275
120	0,318
160	0,335
200	0,363
250	0,401
320	0,445
500	0,496

ТСМ-0196-03Б, d=8 мм, D= М20х1,5	
Длина монтажной части L, мм	Масса, кг, не более
80	0,214
100	0,217
120	0,219
160	0,223
200	0,230
250	0,238
320	0,251
500	0,286

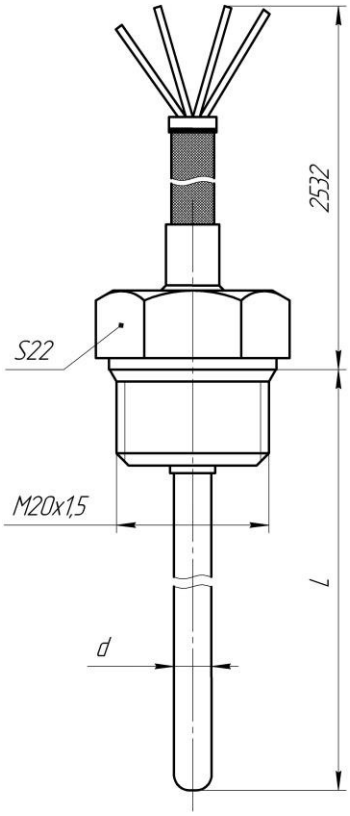


Рисунок Б.10 – ТСМ-0196, ТСМ-0196Б

Таблица Б.10 – Габаритные размеры и масса

ТСМ-0196, d=6 мм	
Длина монтажной части L, мм	Масса, кг, не более
80	0,238
100	0,259
120	0,301
160	0,312
200	0,337
250	0,370
320	0,405
500	0,438

ТСМ-0196Б, d=8 мм	
Длина монтажной части L, мм	Масса, кг, не более
80	0,245
100	0,269
120	0,312
160	0,329
200	0,357
250	0,396
320	0,438
500	0,489

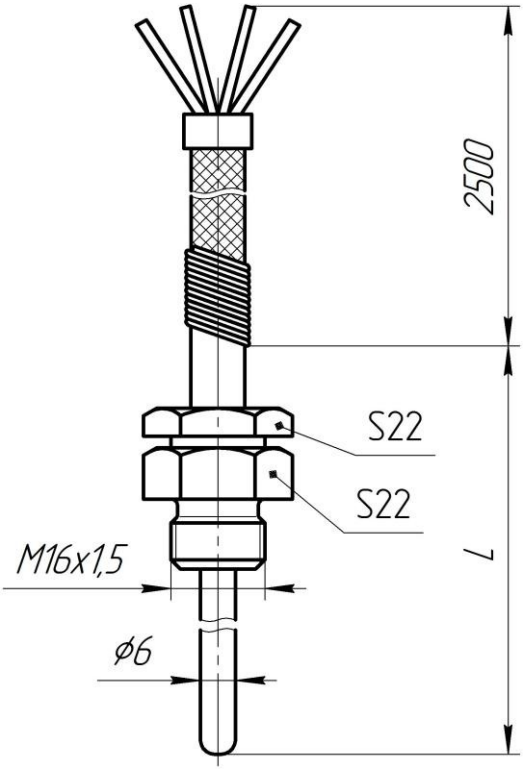


Рисунок Б.11 – ТСМ-0196-01

Таблица Б.11 – Габаритные размеры и масса

ТСМ-0196-01, d=6 мм	
Длина монтажной части L, мм	Масса, кг, не более
80	0,182
100	0,213
120	0,254
160	0,267
200	0,290
250	0,324
320	0,359
500	0,392

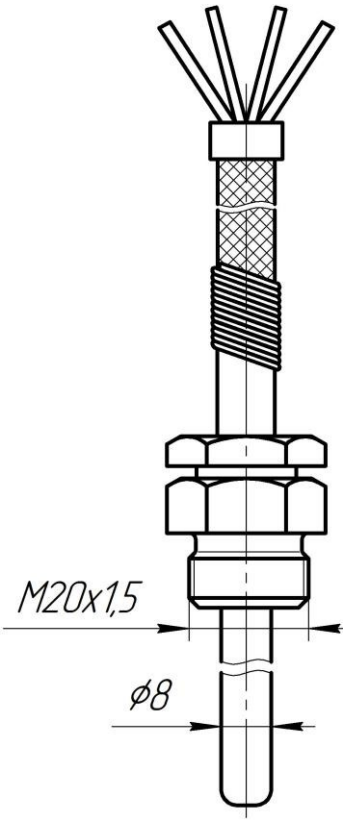


Рисунок Б.12 – ТСМ-0196-01Б
(остальное – см. рис. Б.5)

Таблица Б.12 – Габаритные размеры и масса

ТСМ-0196-01Б, d=8 мм	
Длина монтажной части L, мм	Масса, кг, не более
80	0,195
100	0,218
120	0,262
160	0,279
200	0,306
250	0,345
320	0,388
500	0,440

Пример записи при заказе

ТСМ - 0196-03 – 250, 100М/В, 12Х18Н10Т, Д3, ТУ 311-00226253.037-2008 2 шт

								Наименование технических условий	Кол-во
							Климатическое исполнение		
						Материал защитной арматуры			
					Класс допуска				
				Номинальная статическая характеристика					
			Монтажная длина (см. приложение Б)						
		Исполнение термопреобразователя (см. приложение Б)							
	Термопреобразователь сопротивления медный								

ПРИЛОЖЕНИЕ В

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА ВСТАВОК ТЕРМОМЕТРИЧЕСКИХ

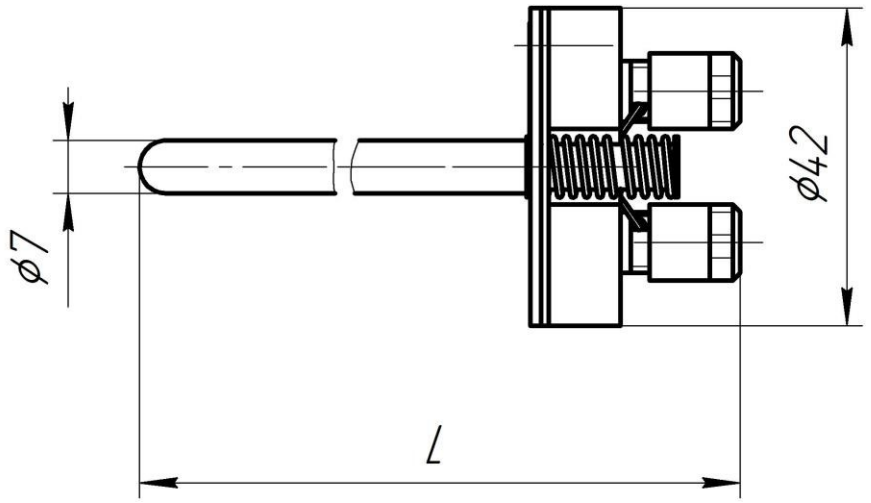


Рисунок В.1

Примечание – Вставки 5.182.047 – 3-проводные; вставки 5.182.048 – 4-проводные

Таблица В.1 – Габаритные размеры и масса

Для ТСМ-1293				
Длина, **L**, мм	372	552	852	1052
Масса, не более, г	222	275	381	400

Для ТСМ-1293-01									
Длина, **L**, мм	292	332	422	492	572	672	802	972	1172
Масса, не более, г	204	214	232	245	307	331	353	376	426

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(справочное)
МОНТАЖНЫЕ ЧАСТИ
СОЕДИНЕНИЕ ШТУЦЕРНОЕ

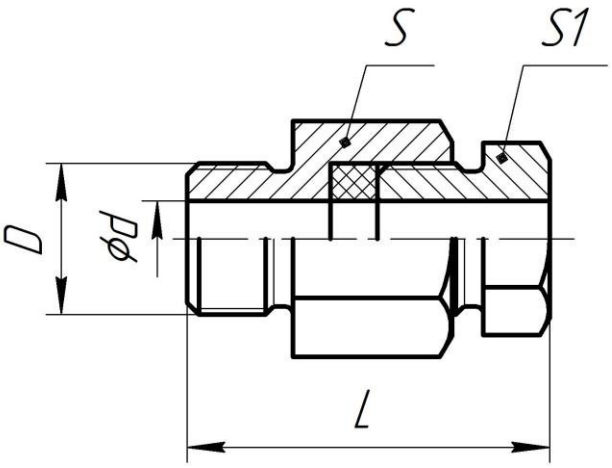


Рисунок Г.1

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	12Х18Н10Т
6.454.004-01						0,11	О8Х13
6.454.004-02	M27x1,5		32		44*	0,12	12Х18Н10Т
6.454.004-03						0,13	О8Х13
6.454.004-04	M20x1,5	8,3	27		48*	0,14	
6.454.004-05	M27x1,5		32		44*	0,15	
6.454.004-06	M20x1,5		27		48*	0,14	12Х18Н10Т

ГИЛЬЗА ЗАЩИТНАЯ

ГЗР-03 (сварная)

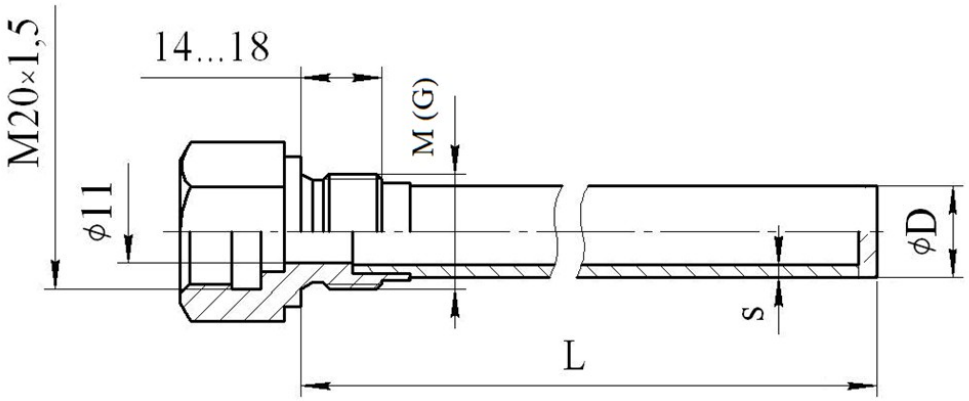


Рисунок Г.2

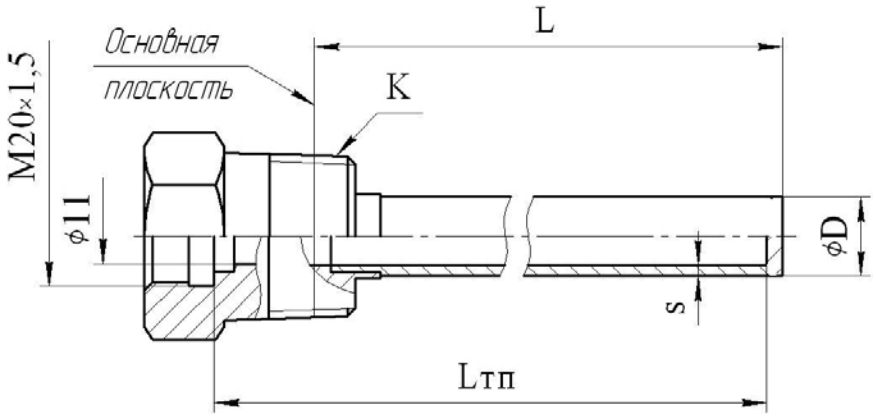


Рисунок Г.2.1

Таблица Г.2 – Габаритные размеры и масса гильз

Обозначение гильзы	Рисунок	Монтажная резьба, M (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	Г.2	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			
	Г.2.1	K1/2”	16 x 2,2		L=Lтп-16	
		K3/4”	16 x 2,2			
		K3/4”	20 x 2,5			
		K1”	20 x 2,5			

Таблица Г.2.1 – Максимальная скорость потока

Lтп, мм	Максимальная скорость потока, м/с	
	пар	вода
80, 100, 120, 160	40	4
200, 250, 320	25	2,5
400, 500, 630, 800, 1000	5	0,5
1250,1600 2000	2	0,2

Пример записи при заказе

ГЗР - 03 - М20х1,5 - 16х2,2 - 400 - 12Х18Н10Т

Материал гильзы

Монтажная длина термопреобразователя Lтп, устанавливаемого в гильзу (см. таблицу Г.1)

Диаметр защитного чехла и толщина стенки DxS (см. таблицу Г.2)

Монтажная резьба - М, G, К (см. таблицу Г.2)

Исполнение гильзы -03

Гильза защитная с резьбовой ввѐртной частью

ГИЛЬЗА ЗАЩИТНАЯ

ГЗР-01, -02 (цельноточенная)

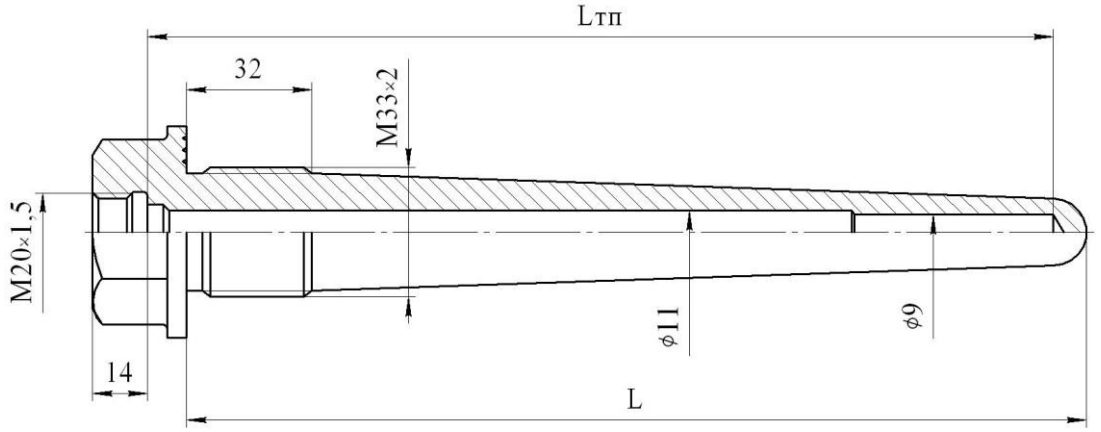


Рисунок Г.3

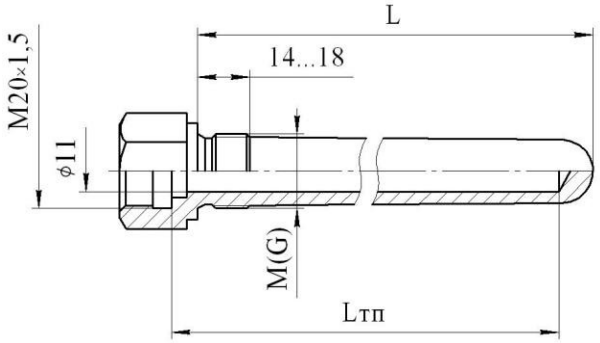


Рисунок Г.4

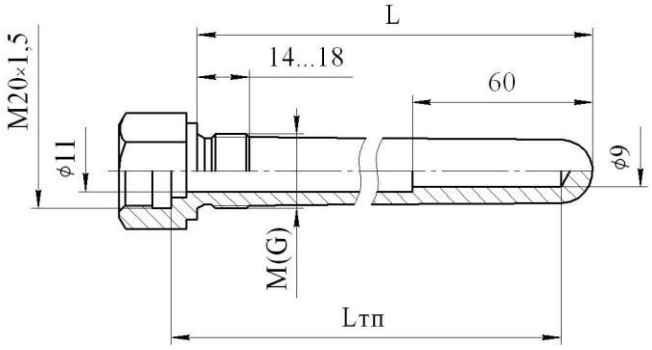


Рисунок Г.5

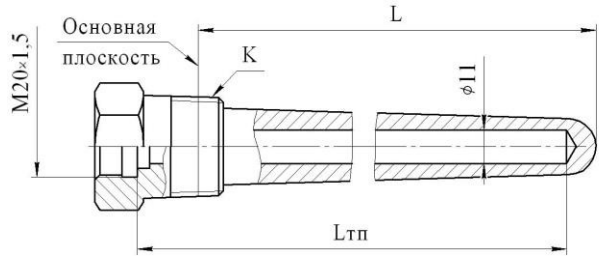


Рисунок Г.6

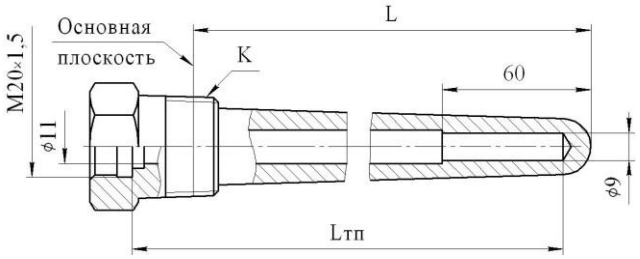


Рисунок Г.7

Таблица Г.3 – Габаритные размеры и масса гильз

Обозначение гильзы	Рис	Монтажная резьба М (К,G)	Монтажная длина термо-преобразователя Lтп, mm	Погружная длина гильзы L, mm	Масса kg
ГЗР-02	Г.3	М33 х 2	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500. 630, 800, 1000	L = Lтп	от 0,74 до 1,3
ГЗР-01	Г.4	М20 х 1,5		L = Lтп	
		М27 х 2			
		G3/4			
		G1			
ГЗР-02	Г.5	М20 х 1,5			
		М27 х 2			
		G3/4			
		G1			
ГЗР-01	Г.6	К3/4”		L=Lтп-20	
		К1”			
ГЗР-02	Г.7	К3/4”			
		К1”			

Условное давление Ру = 50 МПа, пробное давление Рпр = 65 МПа

Таблица Г.4 - Допустимые скорости потоков в зависимости от плотности среды и дли- ны монтажной части термопреобразователя

Lтп, mm	Максимальная скорость потока m/sec.	
	steam	water
120, 160	120	10
200, 250, 320	100	7,5
400, 500	80	5,0

Пример записи гильзы при заказе

ГЗР ___ ___ ___

Материал гильзы

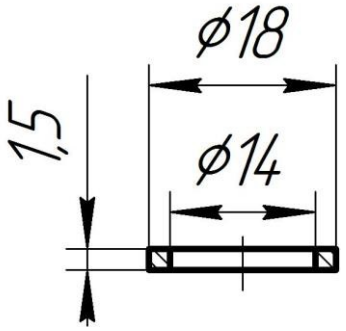
Монтажная длина термопреобразователя Lтп, устанавливаемого в гильзу (см. таблицу Г.1)

Монтажная резьба - M, G, K (см. таблицу Г.3)

Исполнение гильзы -01 (рис. Г.4, Г.6), -02 (рис Г.3, Г.5, Г.7)

Гильза защитная с резьбовой ввертной частью

ШАЙБА 8.942.047



Масса1,34г

Рисунок Г.8