



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ  
ТХА 001, ТХА 002, ТХК 002

Руководство по эксплуатации РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Инв. № подл.	Полп. и лата	Взам. Инв. №	Инв. №	Полп. и лата

2023 г.



## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение .....	3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА .....	6
1.1 Назначение .....	6
1.2 Технические характеристики (свойства) .....	36
1.3 Состав .....	41
1.4 Устройство и работа .....	42
1.5 Обеспечение взрывозащищённости .....	44
1.6 Обеспечение взрывозащищённости при монтаже .....	54 <sup>6</sup>
1.7 Средства измерений, инструмент и принадлежности .....	55
1.8 Маркировка и пломбирование .....	57
1.9 Упаковка .....	58
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....	58
2.1 Эксплуатационные ограничения .....	58
2.2 Подготовка к использованию .....	<del>59</del> 58
2.2.1 Указания мер безопасности, обеспечение взрывозащищённости при эксплуатации .....	<del>59</del> 58
2.2.1.11 Перечень возможных неисправностей и рекомендации по их устранению .....	60
2.2.2 Внешний осмотр и проверка готовности к использованию (входной контроль) .....	61
2.2.3 Комплектность .....	61
2.2.4 Порядок установки, монтажа, подготовка к работе .....	62
2.3 Использование .....	66
2.3.1 Порядок работы .....	66
2.3.2 Проверка работоспособности .....	67
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	69
3.1 Общие указания .....	69
3.2 Меры безопасности .....	70
3.3 Проверка технического состояния .....	70
3.4 Методика поверки .....	71
3.5 Методика калибровки .....	73
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ .....	76
4.1 Общие указания .....	76
4.2 Меры безопасности .....	76
5 ХРАНЕНИЕ .....	76
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ .....	77
Приложение А (справочное) Перечень ссылочных документов.....	78
Приложение Б (обязательное) Примеры записи при заказе .....	80
Приложение В (обязательное) Методика отбора термопар для проверки нестабильности и определения термоэлектродвижущей силы .....	97
Приложение Г (обязательное) Габаритные чертежи .....	99
Приложение Д (справочное) Электрические схемы соединений .....	183

Перв. примен.  
РГАЖ 2.821.001

Справ. №

Подп. и дата

Инв. №

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

15	-	РГАЖС 3 2/2-2023	[Подпись]	27.01.23
14	-	РГАЖС 3 2/2-2021	[Подпись]	15.04.21
13	2	РГАЖ 9 1/2 - 2019	[Подпись]	03.10.19
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
Разраб.		Митрофанова	[Подпись]	03.10.19
Пров.		Ерохин	[Подпись]	03.10.19
Н.контр.		Сосновигов	[Подпись]	03.10.19
Утв.		Ерохин	[Подпись]	03.10.19

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ  
ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ  
ТХА 001, ТХА 002, ТХК 002**

**Руководство по эксплуатации**

Лит.	Лист	Листов
О О <sub>1</sub> А	2	186
		201

(14)  
(15)





## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации РГАЖ 0.282.002.01 РЭ (далее по тексту – РЭ) предназначено для изучения и правильной эксплуатации преобразователей термоэлектрических ТХА 001, ТХА 002, ТХК 002 (далее по тексту – ПТ).

Настоящее РЭ состоит из шести частей:

- часть 1 «Описание и работа» содержит сведения о назначении, устройстве и принципе действия ПТ;
- часть 2 «Использование по назначению» содержит сведения, необходимые для правильной эксплуатации ПТ;
- часть 3 «Техническое обслуживание» содержит сведения, необходимые для поддержания ПТ в постоянной готовности к действию, а также устанавливает методы и средства поверки и калибровки ПТ;
- часть 4 «Текущий ремонт» содержит сведения, необходимые для организации и проведения текущего ремонта ПТ в условиях эксплуатации;
- часть 5 «Хранение» устанавливает требования к срокам и условиям хранения ПТ;
- часть 6 «Транспортирование» устанавливает требования к условиям транспортирования ПТ до мест использования.

Перечень ссылочных документов приведен в приложении А настоящего РЭ.

## ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

Таблица – Принятые сокращения

Принятые сокращения	Содержание сокращений
ПТ	все ТХА 001, ТХА 002, ТХК 002 и их исполнения
ПТ-Оп	общепромышленные ПТ
ПТ-Exd	ТХА 001, ТХА 002, ТХК 002, имеющие в соответствии с ГОСТ IEC 60079-1-2011 взрывобезопасный уровень взрывозащиты, вид взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка «d», маркировку взрывозащиты 1Ex d IIC T6...T4 Gb X
ПТ-Exi	ПТ, относящиеся к простому электрооборудованию в соответствии с ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) и работающие с электрооборудованием, имеющим искробезопасные электрические цепи для подключения ПТ-Exi
ПТ-Exn	ПТ с видом взрывозащиты «защита вида n» по ГОСТ 31610.15-2014/IEC 60079-15:2010, уровнем взрывозащиты «повышенная надежность против взрыва», маркировкой взрывозащиты 2Ex nA IIC T6...T4 Gc X
ПТ-Ex	все ПТ-Exd, ПТ-Exi, ПТ-Exn
ПТ.П	ТХА 002, ТХК 002, предназначенные для измерений температуры поверхности твердых тел

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

14	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2021		15.04.21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

3

## Окончание таблицы

Принятые сокращения	Содержание сокращений
ПТ.К	ПТ с соединительным кабелем и клеммной головкой для измерений температуры газообразных и жидких сред и температуры твердых тел
ПТ.Сп	ПТ с нестандартной технической характеристикой (у которых какая-либо техническая характеристика, например, длина монтажной части, длина соединительного кабеля и т.п.) не соответствует данной стандартной технической характеристике, но которые могут быть изготовлены в соответствии с РГАЖ 0.282.002.01 ТУ
НСХ	номинальная статическая характеристика

Таблица – Принятые определения

Принятые определения	Содержание определений
Нагревательное оборудование	термостат, калибратор температуры или печь
Корпус типа «К7»	цельнометаллический корпус измерительной части ПТ.П из нержавеющей стали или алюминиевого сплава, основание которого выполнено плоским или с радиусом кривизны, соответствующим диаметру поверхности, на которую корпус ПТ.П устанавливается. Применяется в ПТ.П. Может использоваться для установки на трубах малого диаметра (от 20 мм и выше)
Головка типа «П»	головка из стеклонаполненного полиамида, со степенью защиты IP54. Применяется в погружаемых ПТ-Оп, ПТ-Ехi
Головка типа «М»	головка из алюминиевого сплава АК-12 или аналогичного ему, со степенью защиты IP67, с резьбовым соединением крышки и корпуса головки. Применяется в погружаемых ПТ-Оп, ПТ-Ехi
Головка типа «DANA»	головка из алюминиевого сплава, со степенью защиты IP67, с откидывающейся крышкой. Применяется в погружаемых ПТ-Оп, ПТ-Ехi
Головка типа «Г1»	головка из алюминиевого сплава АК-12 или аналогичного ему, со степенью защиты IP67. Применяется в погружаемых ПТ-Ехd
Головка типа «Г2»	головка из алюминиевого сплава АК-11 с 2-мя кабельными вводами со степенью защиты IP68. Применяется в погружаемых ПТ-Ехd
Головка типа «Г6/1»	головка из алюминиевого сплава АК-11 со степенью защиты IP68. Применяется в ПТ.П-Ехd
Головки типов «Г8», «Г8/1»	головки из алюминиевого сплава, со степенью защиты IP65. Применяются в ПТ.П-Оп, ПТ.П-Ехi, ПТ.К-Оп, ПТ.К-Ехi
Головка типа «Г8/2»	головка из алюминиевого сплава, со степенью защиты IP65. Применяется в ТХА 001.11-Оп, ТХА 001.11-Ехi
Головка типа «Г9»	головка из поликарбоната, со степенью защиты IP65. Применяется в ПТ.П-Оп, ПТ.П-Ехi
Кабельный ввод типа «К»	кабельный ввод под ввод кабеля или кабеля в броне с устройством предотвращения от проворачивания и выдергивания кабеля. Применяется в головках типов «Г1», «Г2», «Г6/1»

Интв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Интв. №	Интв. №	Подп. и дата
--------------	--------------	---------------	---------	--------------

13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

4

Окончание таблицы

Принятые определения	Содержание определений
Кабельный ввод типа «Т»	кабельный ввод для подвода кабеля в трубе. Применяется в головках типов «Г1», «Г2», «Г6/1»
Кабельный ввод типа «КВ3»	кабельный ввод с поддержанием непрерывности цепи заземления (с зажимом брони кабеля в кабельном вводе) для наружного диаметра кабеля или кабеля в броне от 8 до 17 мм. Применяется в головках типов «М», «Г1»
Кабельный ввод типа «КВ4»	то же, что и кабельный ввод типа «КВ3», но для наружного диаметра кабеля или кабеля в броне от 17 до 19 мм. Применяется в головках типа «Г1»
Кабельный ввод типа «КВ5»	кабельный ввод с поддержанием непрерывности цепи заземления (с зажимом брони кабеля в кабельном вводе) для наружных диаметров кабеля или кабеля в броне от 9 до 25 мм. Применяется в головках типов «Г2», «Г6/1»
Кабельные вводы типов «КМР16Г», «КМР22Г», «КМР25Г»	кабельные вводы для подвода кабеля потребителя в металлорукаве типа «Герда-МГ» с заземлением металлорукава в кабельном вводе, с уплотнительными резиновыми кольцами с маркировкой внутреннего диаметра «5-7», «7-9», «9-11», «11-13», «13-14,5», «13-16», «16-19» (размеры внутреннего диаметра колец указаны в мм). Применяются в головках типов «М», «Г1», «Г2», «Г6/1»
Кабельные вводы типов «КМР12Р/Ni», «КМР15Р», «КМР15Р/Ni», «КМР20Р», «КМР20Р/Ni», «КМР25Р», «КМР32Р»	кабельные вводы для подвода кабеля потребителя в металлорукаве типа «РЗ-ЦХ» с заземлением металлорукава в кабельном вводе, с уплотнительными резиновыми кольцами с маркировкой внутреннего диаметра «5-7», «7-9», «9-11», «11-13», «13-14,5», «13-16», «16-19» (размеры внутреннего диаметра колец указаны в мм). Применяются в головках типов «М», «Г1», «Г2», «Г6/1»
Кабельные вводы типов КВ5+КМР15Р, КВ5+КМР20Р, КВ5+КМР25Р, КВ5+КМР32Р	кабельные вводы для подвода кабеля в броне и в металлорукаве типа «РЗ-ЦХ» с заземлением металлорукава в кабельном вводе и поддержанием непрерывности цепи заземления (с зажимом брони кабеля в кабельном вводе) для наружных диаметров кабеля в броне от 8 до 25 мм. Применяются в головках типов «Г2», «Г6/1»

Инт. № подл.	Подп. и дата
Инт. №	Инт. №
Взам. Инт. №	Взам. Инт. №
Подп. и дата	Подп. и дата

15	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2023		27.01.23
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

5

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1 Назначение

1.1.1 ПТ предназначены для измерений температуры газообразных и жидких неагрессивных сред, агрессивных сред, не разрушающих защитную арматуру ПТ, а также для измерений температуры подшипников и поверхностей твердых тел, в том числе во взрывоопасных зонах.

ПТ применяют в технологических процессах различных отраслей промышленности.

1.1.2 Модели ТХА 002.80, ..., ТХА 002.99, ТХК 002.80, ..., ТХК 002.99 и их исполнения, ПТ.П, ПТ.К с головкой типа «Г6/1» и их исполнения, исполнения моделей ТХА 001.01, ТХА 001.02, ТХА 001.03 (см. таблицу 1.1 настоящего РЭ) с головкой типа «Г1» (далее по тексту – ПТ-Exd) выполнены во взрывозащищенном исполнении и в соответствии с ГОСТ IEC 60079-1-2011 имеют:

- взрывобезопасный уровень взрывозащиты;
- вид взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки “d”»;
- маркировку взрывозащиты 1Ex d IIC T6...T4 Gb X.

ПТ-Exd предназначены для применения во взрывоопасных зонах, в которых возможно образование взрывоопасных смесей категорий IIA, IIB, IIC температурных классов T4, T5, T6 согласно ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) в соответствии с главой 7.3 «Правил устройства электроустановок» (далее по тексту – ПУЭ), главой 3.4 «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (далее по тексту – ПТЭП), а также другими нормативными документами, определяющими применимость электрооборудования во взрывоопасных зонах.

1.1.3 Общепромышленные ПТ (далее по тексту – ПТ-Op) предназначены для применения в невзрывоопасных зонах.

1.1.4 Модели ПТ-Exi и их исполнения относятся к простому электрооборудованию в соответствии с ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011)).

ПТ-Exi предназначены для применения во взрывоопасных зонах, в которых возможно образование взрывоопасных смесей категорий IIA, IIB, IIC температурных классов T4, T5, T6 согласно ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), при их работе в комплекте с электрооборудованием, имеющим искробезопасные электрические цепи для подключения ПТ-Exi, в соответствии с требованиями нормативных документов, регламентирующих применение простого электрооборудования во взрывоопасных зонах.

1.1.5 Модели ПТ-Exn имеют в соответствии с ГОСТ 31610.15-2014/IEC 60079-0:2010 вид взрывозащиты «защита вида n» (относятся к неискрящему электрооборудованию «nA»), маркировку взрывозащиты 2Ex nA IIC T6...T4 Gc X, уровень взрывозащиты «повышенная надежность против взрыва».

ПТ-Exn могут применяться во взрывоопасных зонах, в которых возможно образование взрывоопасных смесей категорий IIA, IIB, IIC температурных классов T4, T5, T6 в соответствии с ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), а также другими нормативными документами, определяющими применимость электрооборудования во взрывоопасных зонах.

1.1.6 ПТ с соединительным кабелем и головками типов «Г6/1», «Г8», «Г8/1», «Г9» могут иметь разборное соединение головки и соединительного кабеля.

1.1.7 Полный перечень моделей ПТ с указанием их основных параметров и размеров приведен в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата	РГАЖ 0.282.002.01 РЭ	Лист
14	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2021		15.04.21		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
13				

Таблица 1.1 – Основные параметры и размеры ТХА 001, ТХА 002, ТХК 002

Модель (исполнение) ПТ	Диапазон измерений температуры, °С <sup>(1)</sup>	Класс допуска по ГОСТ 6616	Тип термомпары по ГОСТ Р 8.585	Тип рабочего спая	Количество термомпар, шт.	Длина погружаемой части L, мм	Диаметр погружаемой части d, мм	Материал защитной арматуры	Тип установочного штуцера	Тип головки	Габаритный чертеж (см. приложение Г настоящего РЭ)
ТХА 001-00	от минус 40 до плюс 600; от минус 40 до плюс 900	1; 2	К	изолированный, неизолированный	1	255	10	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т, жаропрочная сталь 10Х23Н18	неподвижный с конической резьбой К1/2"	без головки, с термоэлектродами в полимидной изоляции	рисунок Г.1
ТХА 001-01						260					
ТХА 001-02						275					
ТХА 001-03						280					
ТХА 001-04						320					
ТХА 001-05						420					
ТХА 001-06						430					
ТХА 001Сл	50	8								рисунок Г.16	
ТХА 001-00-Ех1	от минус 40 до плюс 600; от минус 40 до плюс 900	1; 2	К	изолированный	1	255	10	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т, жаропрочная сталь 10Х23Н18	неподвижный с конической резьбой К1/2"	без головки, с термоэлектродами в полимидной изоляции и металлорукаве	рисунок Г.1а
ТХА 001-01-Ех1						260					
ТХА 001-02-Ех1						275					
ТХА 001-03-Ех1						280					
ТХА 001-04-Ех1						320					
ТХА 001-05-Ех1						420					
ТХА 001-06-Ех1						430					
ТХА 001Сл-Ех1	50	8								рисунок Г.1в	
ТХА 001.11	от минус 40 до плюс 600; от минус 40 до плюс 900	1; 2	К	изолированный	1; 2	165, 275	6	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т, жаропрочная сталь 10Х23Н18	накидная гайка с резьбой G1/4	головка типа «Г8/2»	рисунок Г.10л
ТХА 001.11-Ех1											

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
				03.10.19

Ивн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Ивн. №	Ивн. №	Подп. и дата
13				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Продолжение таблицы 1.1

Модель (исполнение) ПТ	Диапазон измерений температуры, °С <sup>(1)</sup>	Класс допуска по ГОСТ 6616	Тип термометра по ГОСТ Р 8.585	Тип рабочего спая	Количество термометров, шт.	Длина погружаемой части L, мм	Диаметр погружаемой части d, мм	Материал защитной арматуры	Тип установочного штуцера	Тип головки	Габаритный чертеж (см. приложение Г настоящего РЭ)
<b>Модели ПТ типа ТХА 001, предназначенные для измерений температуры выхлопа на импортных ГПА</b>											
ТХА 001.01	от минус 40 до плюс 600;	1; 2	К	изолированный, неизолированный	1	255, 260, 275, 280, 320, 420, 430, 440, 500, 520	10	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т, жаропрочная сталь 10Х23Н18 (или 15Х25Т)	неподвижный штуцер с резьбой М3х2	головка типов «М», «Г1»	рисунок Г.2
ТХА 001.01-Exi	от минус 40 до плюс 900										рисунок Г.2а
ТХА 001.01-Exd											рисунок Г.2б
ТХА 001.01Ст-Exd											рисунок Г.2в
ТХА 001.02		1	К	изолированный, неизолированный	1	255, 260, 275, 280, 320, 420, 430, 440, 500, 520	10	неподвижный штуцер с конической резьбой К1/2"		рисунок Г.3	
ТХА 001.02-Exi										рисунок Г.3а	
ТХА 001.02-Exd										рисунок Г.3б	
ТХА 001.03		2		изолированный, неизолированный	2	190	20	неподвижный штуцер с резьбой М3х2	без головки, с разъемом РРН	рисунок Г.4	
ТХА 001.03Сп										рисунок Г.4в	
ТХА 001.03-Exi		1		изолированный, неизолированный	1	255, 260, 275, 280, 320, 420, 430, 440, 500, 520		неподвижный штуцер с резьбой М3х2	головка типов «М», «Г1»	рисунок Г.4а	
ТХА 001.03-Exd										рисунок Г.4б	



Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
13				

Продолжение таблицы 1.1

Модель (исполнение) ПТ	Диапазон измерений температуры, °С(1)	Класс допуска по ГОСТ Р 8.585	Тип термометра по ГОСТ Р 8.585	Тип рабочего спа	Количество метр, шт.	Длина погружаемой части L, мм	Диаметр погружаемой части d, мм	Материал защитной арматуры	Тип установочного штуцера	Тип головки	Габаритный чертеж (см. приложение Г настоящего РЭ)
Модели ПТ типа ТХА 001, предназначенные для измерений температуры выхлопа на ГПА											
ТХА 001.03-Ех1	от минус 40 до плюс 600; от минус 40 до плюс 900	1; 2	К	изолированный	1	190	20	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т, жаропрочная сталь 10Х23Н18 (или 15Х25Т)	неподвижный фланец	без головки, с разъемом РРН	рисунок Г.4г
Модели ПТ типа ТХА 001, предназначенные для измерений температуры межколесного пространства на импортных ГПА											
ТХА 001.05	от минус 40 до плюс 450	1; 2	К	изолированный, неизолированный	1	865, 885, 1000, 1020, 1030, 1040, 1070, 1170, 1200, 1255, 1270, 1290, 1500, 1550, 1570, 1580, 2300, 2040, 5000	3	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т	передвижной с резьбой М8х1	без головки, с термозлектродами в полиамидной изоляции	рисунок Г.5
ТХА 001.05-Ех1				изолированный							рисунок Г.5а

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
13				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
				03.10.19

Ивн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Ивн. №	Ивн. №	Подп. и дата
13				

Продолжение таблицы 1.1

Модель (исполнение) ПТ	Диапазон измерений температуры, °С <sup>(1)</sup>	Класс допуска по ГОСТ 6616	Тип термометра по ГОСТ Р 8.585	Тип рабочего спая	Количество метр. шт.	Длина погружаемой части L, мм	Диаметр погружаемой части d, мм	Материал защитной арматуры	Тип установочного штуцера	Тип головки	Габаритный чертеж (см. приложение Г настоящего РЭ)
Модели ПТ типа ТХА 001, предназначенные для измерений температуры межколесного пространства на импортных ГПА											
ТХА 001.05Сл-Exi, ТХА 001.05Сл-Exn	от минус 40 до плюс 600; от минус 40 до плюс 700	1; 2	К	изолированный	1	1600, 2400, 3100, 4000	2 с переходом на 3 (d2/d3)	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т	два штуцера: передвигной с конической резьбой К1/8", неподвижный с конической резьбой К1/2"	без головки с термоэлектродами во фторопластовой изоляции	рисунок Г.5б
ТХА 001.05Сл-Exn	от минус 40 до плюс 600	1; 2	К	изолированный	1	5500, 6500, 7000, 8000, 9500	3	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т	передвигной с конической резьбой К3/8"	без головки с термоэлектродами во фторопластовой изоляции	рисунок Г.5в рисунок Г.5д
ТХА 001.05Сл-Exi, ТХА 001.05Сл-Exn	от минус 40 до плюс 600; от минус 40 до плюс 700	1; 2	К	изолированный	1	1600, 2400, 3100, 4000	2 с переходом на 3 (d2/d3)	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т	два штуцера: передвигной с конической резьбой К1/8", неподвижный с конической резьбой К1/2"	без головки с термоэлектродами во фторопластовой изоляции	рисунок Г.5г
ТХА 001.05Сл	от минус 40 до плюс 600, от минус 40 до плюс 900	1; 2	К	изолированный, неизолированный	1	4000/28	3	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т, жаропрочная сталь AISI 304	два штуцера: передвигной с резьбами К1/8", К3/8", неподвижный с конической резьбой К1/8"	без головки с термоэлектродами во фторопластовой изоляции	рисунок Г.5е рисунок Г.5ж
ТХА 001.05Сл-Exi, ТХА 001.05Сл-Exn				изолированный							

Продолжение таблицы 1.1

Модель (исполнение) ПТ	Диапазон измерений температуры, °С(°)	Класс допуска по ГОСТ 6616	Тип терпары по ГОСТ Р 8.585	Тип рабочего слая	Количество терпар, шт.	Длина погружаемой части L, мм/длина до упора L <sub>1</sub> , мм	Диаметр погружаемой части d, мм	Материал защитной арматуры	Тип установочного штуцера	Тип головки	Габаритный чертеж (см. приложение Г настоящего РЭ)
Модели ПТ типа ТХА 001, предназначенные для измерений температуры межконтурного пространства на импортных ГПА											
ТХА 001.05Сп	от минус 40 до плюс 600, от минус 40 до плюс 900	1; 2	К	изолированный, неизолированный	1	865/38	3	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т, жаропрочная сталь AISI 304	штуцер перемещаемой резьбы М8х1, UNF5/16	без головки с термоэлектродами во фторопластовой изоляции	рисунок Г.5и
ТХА 001.05Сп-Ехi, ТХА 001.05Сп-Ехn				изолированный							рисунок Г.5к
ТХА 001.05Сп				изолированный, неизолированный		880/25, 1290/38	3	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т, жаропрочная сталь AISI 304	штуцер перемещаемой резьбы 5/16-24UNF	без головки с термоэлектродами во фторопластовой изоляции	рисунок Г.5л
ТХА 001.05Сп-Ехi, ТХА 001.05Сп-Ехn				изолированный							рисунок Г.5м
ТХА 001.06	от минус 40 до плюс 450	1; 2	К	изолированный, неизолированный	1	720/18,5; 740/18,5	2	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т	передвижной с резьбой М8х1	без головки, с термоэлектродами в полиимидной изоляции	рисунок Г.6 рисунок 1.6а
ТХА 001.06-Ехi				изолированный							
ТХА 001.06Сп	от минус 40 до плюс 600	1; 2	К	изолированный	2	3000, <sub>3</sub> 3500, <sub>3</sub> 4000, <sub>3</sub> 4500, <sub>3</sub> 4500, <sub>3</sub> 5300, <sub>3</sub> 6000, <sub>3</sub> 6500	2	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т	два передвижных штуцера с конической резьбой К1/8"	без головки с термоэлектродами во фторопластовой изоляции	рисунок Г.6б
ТХА 001.06Сп-Ехi, ТХА 001.06Сп-Ехn											рисунок Г.6в

Продолжение таблицы 1.1

Модель (исполнение) ПТ	Диапазон измерений температуры, °С	Класс допуска по ГОСТ 6616	Тип термометра по ГОСТ Р 8.585	Тип рабочего слоя	Количество термометров, шт.	Длина погружаемой части L, мм	Диаметр погружаемой части d, мм	Материал защитной арматуры	Тип установочного штуцера	Тип головки	Габаритный чертеж (см. приложение Г настоящего РЭ)
<b>Модели ПТ типа ТХА 001, предназначенные для измерений температуры межколесного пространства на импортных ГПА</b>											
ТХА 001.06Сл	от минус 40 до плюс 600	1; 2	К	изолированный, неизолированный	1	2800	2 с переходом на 5 (2/5)	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т	два штуцера: передвижной с конической резьбой К1/8", неподвижный с конической резьбой К1/2"	без головки с термоэлектродами во фторопластовой изоляции	рисунок Г.6г
ТХА 001.06Сл-Ех1, ТХА 001.06Сл-Ехп				изолированный							рисунок Г.6д
ТХА 001.06Сл	от минус 40 до плюс 600	1; 2	К	изолированный, неизолированный	1	3720, 3885	2 с переходом на 3 (2/3)	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т	два штуцера: неподвижный с резьбой 1/4-20UNC, передвижной с конической резьбой К1/8"	без головки с термоэлектродами во фторопластовой изоляции	рисунок Г.6е
ТХА 001.06Сл-Ех1, ТХА 001.06Сл-Ехп				изолированный							рисунок Г.6ж
ТХА 001.06Сл, ТХА 001.06Сл-Ех1	от минус 40 до плюс 600	1; 2	К	изолированный	1	250, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600	1,5 (на длине 25 мм)	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т	без штуцера (с пружиной защитной)	без головки, с многослойными термоэлектродами	рисунок Г.6и, Г.6к

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
13				

Продолжение таблицы 1.1

Модель (исполнение) ПП	Диапазон измерений температуры, °С <sup>(1)</sup>	Класс допуска по ГОСТ 6616	Тип термопары по ГОСТ Р 8.585	Тип рабочего слоя	Количество термолар, шт.	Длина погружаемой части L, мм	Диаметр погружаемой части d, мм	Материал защитной арматуры	Тип установочного штуцера	Тип головки	Габаритный чертеж (см. приложение Г настоящего РЭ)
Модели ПП типа ТХА 00L, предназначенные для измерений температуры подшипников газотурбинных двигателей											
ТХА 001.06Сл, ТХА 001.06Сл-Ех1	от минус 40 до плюс 600	1; 2	К	изолированный	1	400, 500, 1600	4 (на длине 10 мм)	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т	без штуцера (с пружинной защитой)	без головки, с многожильными термоэлектродами	рисунки Г.6л, Г.6м
ТХА 001.06Сл, ТХА 001.06Сл-Ех1, ТХА 001.06Сл-Ехп	от минус 40 до плюс 600	1; 2	К	изолированный	1	717, 757	2	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т	передвижной штуцер с резьбой 5/16-24UNF	без головки с термоэлектродами во фторопластовой изоляции	рисунки Г.6н, Г.6п
ТХА 001.06Сл, ТХА 001.06Сл-Ех1, ТХА 001.06Сл-Ехп	от минус 40 до плюс 600	1; 2	К	изолированный	1	50	1,5	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т	накидная гайка с внутренней резьбой М5	без головки, с вилкой РС4ТВ	рисунки Г.6р, Г.6с

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
13				

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
13				

Продолжение таблицы 1.1

Модель (исполнение) ПТ	Диапазон измерений температуры, °С(°)	Класс допуска по ГОСТ 6616	Тип термометра по ГОСТ Р 8.585	Тип рабочего спая	Количество термометров, шт.	Длина погружаемой части L, мм	Диаметр погружаемой части d, мм	Материал защитной арматуры	Тип установочного штуцера	Тип головки	Габаритный чертеж (см. приложение Г настоящего РЭ)
Модели ПТ типа ТХА 001, предназначенные для измерений температуры масла в импортных ГПА											
ТХА 001.07	от минус 40 до плюс 180	1; 2	К	изолированный, неизолированный	1	65, 140, 165, 235, 240, 265	6	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т	неподвижный с конической резьбой К1/2" на наружной части штуцера и американской мелкой резьбой 1/2" на штуцере со стороны погружаемой части	без головки, с термоэлектродами во фторопластовой изоляции	рисунок Г.7
ТХА 001.07-Ехi				изолированный							рисунок Г.7а
ТХА 001.07Сп				изолированный, неизолированный	1					без головки, с термоэлектродами в основе термометра	рисунок Г.7б
ТХА 001.07Сп-Ехi				изолированный						без головки, с термоэлектродами в основе термометра	рисунок Г.7в
ТХА 001.10	от минус 40 до плюс 180	1; 2	К	изолированный, неизолированный	1	79, 126, 153	6	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т	неподвижный с конической резьбой К1/2" на штуцере с обеих сторон	без клеммной головки, с термоэлектродами во фторопластовой изоляции	рисунок Г.8
ТХА 001.10-Ехi				изолированный							рисунок Г.8а

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
13				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
				03.10.19

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
13				

Продолжение таблицы 1.1

Модель (исполнение) ПТ	Диапазон измерений температуры, °С(0)	Класс допуска по ГОСТ 6616	Тип термпары по ГОСТ Р 8.585	Тип рабочего спая	Количество молар. шт.	Длина погружаемой части L, мм	Диаметр погружаемой части d, мм	Материал защитной арматуры	Тип установочного штуцера	Тип головки	Габаритный чертеж (см. приложение Г настоящего РЭ)
<b>Модели ПТ типа ТХА 001, предназначенные для измерений температуры поверхности металла и воздуха на импортных ППА</b>											
ТХА 001.08	от минус 40 до плюс 150	1; 2	К	изолированный, нейзированный	1	180, 230, 270, 300, 330, 360, 390	6	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т	без штуцера	без головки, одножильные термоэлектроды во фторопластовой изоляции	рисунок Г.9
ТХА 001.08-Exi				изолированный							рисунок Г.9а
ТХА 001.08Сп				изолированный, нейзированный		12	4			без головки, термоэлектроды на основе многожильных проводов во фторопластовой изоляции	рисунок Г.9б
ТХА 001.08Сп-Exi				изолированный							рисунок Г.9в
ТХА 001.08Сп-Exp				изолированный, нейзированный		160, 190	6			без головки, многожильные термоды в оплетке из металлических проволок	рисунок Г.10
ТХА 001.09				изолированный							рисунок Г.10а

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
13				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
				03.10.19

Продолжение таблицы 1.1

Модели ПТ типа ТХА 001, предназначенные для измерений температуры поверхности металла и воздуха на импортных ГПА											
Модель (исполнение) ПТ	Диапазон измерений температуры, °С <sup>(d)</sup>	Класс допуска по ГОСТ 6616	Тип термомпары по ГОСТ Р 8.585	Тип рабочего слоя	Количество термомпар, шт.	Длина погружаемой части L, мм	Диаметр погружаемой части d, мм	Материал защитной арматуры	Тип установочного штуцера	Тип головки	Габаритный чертеж (см. приложение Г настоящего РЭ)
ТХА 001.09Сл	от минус 40 до плюс 250	1; 2	К	изолированный	2	3500, 4200, 4500, 5000, 5500	6,35	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т	без штуцера	без головки, с термозлектродами во фторопластовой изоляции и металлической штенке	рисунок Г.10б  рисунок Г.10д
ТХА 001.09Сл-Ех1, ТХА 001.09Сл-Ехп	от минус 40 до плюс 250	1; 2	К	изолированный	2	3000, 3500, 4000, 4500, 5000, 5500, 6000, 6500, 7000	6,35; 10	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т	передвжной с конической резьбой К1/2"	без головки, с термозлектродами во фторопластовой изоляции и металлической штенке	рисунок Г.10в  рисунок Г.10е
ТХА 001.09Сл	от минус 40 до плюс 600	1; 2	К	изолированный	1	2500, 4500	6	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т	без штуцера	без головки, на основе кабеля КТМС, с термозлектродами во фторопластовой изоляции	рисунок Г.10г  рисунок Г.10ж
ТХА 001.09Сл-Ех1, ТХА 001.09Сл-Ехп	от минус 40 до плюс 600	1; 2	К	изолированный	1	12	4	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т	без штуцера	без головки, на основе кабеля КТМС, с термозлектродами во фторопластовой изоляции	рисунок Г.10и  рисунок Г.10к

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
13				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Продолжение таблицы 1.1

Модель (исполнение) ПТ	Диапазон измерений температуры, °С(ш)	Класс допуска по ГОСТ 6616	Тип термомпары по ГОСТ Р 8.585	Тип рабочего сгоя	Количество термомпар, шт.	Длина погружаемой части L, мм	Диаметр погружаемой части d, мм	Материал защитной арматуры	Тип установочного штуцера	Тип головки	Габаритный чертеж (см. приложение Г настоящей го РЭ)
<b>Модели погружаемых ТХА 002, ТХК 002 с диаметром защитной арматуры не более 10 мм</b>											
ТХА 002.00В, ТХА 002.00В-Ехi	от минус 200 до плюс 600;	1; 2; 3	К	изолированный	1	от 80 до 2000;	10 с пере-ходом на 8 на длине 60 мм;	нержавеющие стали 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т (для сред с Н <sub>2</sub> S)	подвижный с резьбой М20х1,5, М27х2;	«П» «М», «DANA»	рисунки Г.11, Г.11а
ТХК 002.00В, ТХК 002.00В-Ехi	от минус 200 до плюс 800	2; 3	Л								
ТХА 002.01В, ТХА 002.01В-Ехi		1; 2; 3	К	неизолированный	1	от 80 до 15000	10;		без штуцера;		
ТХК 002.01В, ТХК 002.01В-Ехi		2; 3	Л								
ТХА 002.02В		1; 2; 3	К	неизолированный	1	от 80 до 500	10		подвижный с резьбой М27х2 (аналог ТХА 1172П, ТХК 1172П)		рисунки Г.11, Г.11а
ТХК 002.02В		2; 3	Л								
ТХА 002.03В		1; 2; 3	К	изолированный	1			жаропрочная сталь 10Х23Н18 (или 15Х25Т, или ХН45Ю)			
ТХК 002.03В		2; 3	Л								
ТХА 002.04В, ТХА 002.04В-Ехi	от минус 200 до плюс 900;	1; 2; 3	К	изолированный	1						
ТХА 002.05В, ТХА 002.05В-Ехi	от минус 200 до плюс 1000;										
ТХА 002.06В	от минус 200 до плюс 1100;			неизолированный	1						
ТХА 002.07В	от минус 200 до плюс 1200										

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19					

Продолжение таблицы 1.1

Модель (исполнение) ПТ	Диапазон измерений температуры, °С(°)	Класс допуска по ГОСТ 6616	Тип терпары по ГОСТ Р 8.585	Тип рабочего спая	Количество термодпар, шт.	Длина погружаемой части L, мм	Диаметр погружаемой части d, мм	Длина соединительного кабеля L <sub>к</sub> , мм	Материал защитной арматуры	Тип установочного штуцера	Тип го-ловки	Габаритный чертеж (см. приложение Г настоящего РЭ)
ТХА 002.00В, ТХА 002.00В-Ехi	от минус 200 до плюс 600;	1; 2; 3	К	изолированный	1	160, 300, 320, 400, 430, 500, 600, 800, 1000, 1250	10; 10 с переходом на 8 на длине 60 мм	500, 1000, 1500, 2000, 3000, 5000, 6000, 8000, 10000, 15000	нержавеющие стали 12Х18Н10Т, 10Х17Н13	подвижный с резьбой М20х1,5, М27х2;	«П» «М», «DANA»	рисунки Г.12, Г.12а
ТХК 002.00В, ТХК 002.00В-Ехi	от минус 200 до плюс 800	2; 3	L		2			(по заказу – любая длина, но не более 15000 мм)				
ТХА 002.01В, ТХА 002.01В-Ехi		1; 2; 3	К									
ТХК 002.01В, ТХК 002.01В-Ехi		2; 3	L									
ТХА 002.02В		1; 2; 3	К	неизолированный	1							
ТХК 002.02В		2; 3	L		2							
ТХА 002.03В		1; 2; 3	К									
ТХК 002.03В		2; 3	L									
ТХА 002.04В, ТХА 002.04В-Ехi	от минус 200 до плюс 900;	1; 2; 3	К	изолированный	1							
ТХА 002.05В, ТХА 002.05В-Ехi	от минус 200 до плюс 1000;				2							
ТХА 002.06В	от минус 200 до плюс 1100;			неизолированный	1							
ТХА 002.07В	от минус 200 до плюс 1200				2							
									жаропрочная сталь 10Х23Н18 (или 15Х25Т, или ХН45Ю)			рисунки Г.12, Г.12а

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
13				

Продолжение таблицы 1.1

Модели погружаемых кабельных ТХА 002, ТХК 002 с диаметром защитной арматуры не более 10 мм												
Модель (исполнение)	Диапазон измерений температуры, °С <sup>(1)</sup>	Класс допуска по ГОСТ 6616	Тип терпары по ГОСТ Р 8.585	Тип рабочего спая	Количество терпар, шт.	Длина погружаемой части L, мм	Диаметр погружаемой части d, мм	Длина соединительного кабеля Lк, мм	Материал защитной арматуры	Тип установочного штуцера	Тип го-ловки	Габаритный чертеж (см. приложение Г настоящего РЭ)
ТХА 002К-Оп	от минус 200 до плюс 600; от минус 200 до плюс 900;	1; 2; 3	К	изолированный, нейлоновый	1, 2	80, 100, 120, 160, 300, 320, 400, 430, 500, 600, 800, 1000, 1250, 2000	10; 10 с переходом на 8 на длине 60 мм	500, 1000, 1500, 2000, 3000, 5000, 6000, 8000, 10000, 15000	нержавеющие стали 12Х18Н10Т, 10Х17Н13	подвижный с резьбой М20х1,5;	«Г8», «Г8/1», «Г9»	рисунки Г.12б, Г.12в
ТХА 002К-Ех1	от минус 200 до плюс 1200			изолированный		(по заказу – любая длина, но не более 15000 мм)			М2Т (для сред с Н <sub>2</sub> S), жаропрочная сталь 10Х23Н18 (или 15Х25Т, или ХН45Ю)	без штуцера		
ТХК 002К-Оп	от минус 200 до плюс 600; от минус 200 до плюс 800	2; 3	Л	изолированный, нейлоновый		320, 400, 430, 500, 600, 800, 1000, 1250, 2000	10					
ТХК 002К-Ех1	от минус 200 до плюс 1200			изолированный								
ТХА 002К-Ехd	от минус 200 до плюс 600; от минус 40 до плюс 900, от минус 200 до плюс 1200	1; 2; 3	К	изолированный		от 80 до 14000	1, 5, 2, 3 или 4, 5 (гибкий защитный корпус на основе кабеля КТМС)					рисунки Г.12г
ТХК 002К-Ехd	от минус 200 до плюс 600; от минус 200 до плюс 800	2; 3	Л	изолированный								

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
				03.10.19

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
13				

Продолжение таблицы 1.1

Модель (исполнение) ПТ	Диапазон измерений температуры, °С(ф)	Класс допуска по ГОСТ 6616	Тип термометра по ГОСТ Р 8.585	Тип рабочего спая	Количество термометров, шт.	Длина погружаемой части L, мм/наружной части Ln, мм	Диаметр погружаемой части d, мм	Материал защитной арматуры	Тип установочного штуцера	Тип головки	Габаритный чертеж (см. приложение Г настоящего РЭ)
<b>Модели ТХА 002, ТХК 002 с диаметром защитной арматуры не более 10 мм для измерений температуры твердых тел</b>											
ТХА 002.08В	от минус 200 до плюс 600, от минус 200 до плюс 800, от минус 200 до плюс 1000	1; 2; 3	К	изолированный; неизолированный	1	L: от 10 до 2000, Ln: от 80 до 320	10; 10 с переходом на 8,5 на длине 8 мм	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т, жаропрочная сталь 10Х23Н18 (или 15Х25Т, или ХН45Ю)	подпружиненный подвижный с резьбой М20х1,5	«П» «М», «DANA»	рисунки Г.13
ТХА 002.08В-Ех1				изолированный							рисунки Г.13а
ТХК 002.08В	от минус 200 до плюс 600, от минус 200 до плюс 800	2; 3	Л	изолированный; неизолированный							рисунки Г.13
ТХК 002.08В-Ех1				изолированный							рисунки Г.13а
ТХА 002.09В	от минус 200 до плюс 600, от минус 200 до плюс 800, от минус 200 до плюс 1000	1; 2; 3	К	изолированный; неизолированный	2						рисунки Г.13
ТХА 002.09В-Ех1				изолированный							рисунки Г.13а
ТХК 002.09В	от минус 200 до плюс 600, от минус 200 до плюс 800	2; 3	Л	изолированный; неизолированный							рисунки Г.13
ТХК 002.09В-Ех1				изолированный							рисунки Г.13а

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
13				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
				03.10.19



Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
13				

Продолжение таблицы 1.1

Модель (исполнение)	Диапазон измерений температуры, °С(°)	Класс допуска по ГОСТ 6616	Тип термометра по ГОСТ Р 8.585	Тип рабочего спая	Количество термометров, шт.	Длина погружаемой части L, мм/наружной части Lн, мм	Диаметр погружаемой части d, мм	Длина соединительного кабеля Lк, мм	Материал защитной арматуры	Тип установочного штуцера	Тип го-ловки	Габаритный чертеж (см. приложение Г настоящего РЭ)
<b>Модели ТХА 002, ТХК 002 кабельных с диаметром защитной арматуры не более 10 мм для измерений температуры твердых тел</b>												
ТХА 002.08В	от минус 200 до плюс 600, от минус 200 до плюс 800, от минус 200 до плюс 1000	1; 2; 3	К	изолированный, неизолированный	1	160, 300, 320, 400, 430, 500, 600, 800, 1000, 1250	10; 10 с пере-ходом на 8,5 на длине 8 мм	300, 2000, 3550	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т жаропрочная сталь 10Х23Н18 (или 15Х25Т, или ХН45Ю)	подпружиненный по-движный с резьбой М20х1,5	«П» «М», «DANA»	рисунок Г.14
ТХА 002.08В-Ех1	от минус 200 до плюс 1000			изолированный								рисунок Г.14а
ТХК 002.08В	от минус 200 до плюс 600, от минус 200 до плюс 800	2; 3	Л	изолированный, неизолированный								рисунок Г.14
ТХК 002.08В-Ех1	от минус 200 до плюс 800			изолированный								рисунок Г.14а
ТХА 002.09В	от минус 200 до плюс 600, от минус 200 до плюс 800, от минус 200 до плюс 1000	1; 2; 3	К	изолированный, неизолированный	2							рисунок Г.14
ТХА 002.09В-Ех1	от минус 200 до плюс 1000			изолированный								рисунок Г.14а
ТХК 002.09В	от минус 200 до плюс 600, от минус 200 до плюс 800	2; 3	Л	изолированный, неизолированный								рисунок Г.14
ТХК 002.09В-Ех1	от минус 200 до плюс 800			изолированный								рисунок Г.14а

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
13				

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
13				

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
13				

Продолжение таблицы 1.1

Модель (исполнение) ПТ	Диапазон измерений температуры, °С <sup>(д)</sup>	Класс допуска по ГОСТ 6616	Тип термометра по ГОСТ Р 8.585	Тип рабочего слая	Количество термометров, шт.	Длина погружаемой части L, мм/наружной части Ln, мм	Диаметр погружаемой части d, мм	Длина соединительного кабеля Lк, мм	Материал защитной арматуры	Тип установочного штуцера	Тип го-ловки	Габаритный чертеж (см. приложение РЭ)
Модели ТХА 002, ТХК 002 кабельных с диаметром защитной арматуры не более 10 мм для измерений температуры твердых тел												
ТХА 002К-Оп	от минус 200 до плюс 600;	1; 2; 3	К	изолированный; неизолированный	1, 2	20, 40, 60, 80, 100, 120, 160, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250	10; 10 с переходом на 8,5 на длине 8 мм	500, 1000, 1500, 2000, 3000, 5000, 6000, 8000, 10000, 15000	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т жаропрочная сталь 10Х23Н18 (или 15Х25Т, или ХН45Ю)	подпружиненный по-движный с резьбой М20х1,5	«Г8», «Г8/1», «Г9»	рисунок Г.14б
ТХА 002К-Ех1	от минус 200 до плюс 900; от минус 200 до плюс 1200			изолированный								рисунок Г.14в
ТХК 002К-Оп	от минус 200 до плюс 600; от минус 200 до плюс 800	2; 3	L	изолированный; неизолированный								рисунок Г.14б
ТХК 002К-Ех1	от минус 200 до плюс 800			изолированный								рисунок Г.14в
ТХА 002К-Ехd	от минус 200 до плюс 600; от минус 40 до плюс 900; от минус 200 до плюс 1200	1; 2; 3	К	изолированный	1, 2							рисунок Г.14г
ТХК 002-Ехd	от минус 200 до плюс 600; от минус 200 до плюс 800	2; 3	L	изолированный								рисунок Г.14г

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
13				

Ивн.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Ивн.№	Ивн.№	Подп. и дата
13				

Продолжение таблицы 1.1

Модель (исполнение) ПТ	Диапазон измерений температуры, °С <sup>(1)</sup>	Класс допуска ГОСТ 6616	Тип терпары по ГОСТ Р 8.585	Тип рабочего спая	Количество терпар, шт.	Длина погружаемой части L, мм/длина соединительного кабеля L <sub>к</sub> , мм	Диаметр погружаемой части d, мм	Материал защитной арматуры	Тип установочного штуцера	Тип кабеля	Габаритный чертеж (см. приложение Г настоящего РЭ)
ТХА 002.50, ТХА 002.50-Ехi		1; 2; 3	К	изолированный	1	L=20 мм, L <sub>к</sub> : от 120 до 3150 мм	5	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т	подвижный с резьбой М8х1	многожильный термодный электродный кабель в оплетке из металлических проволок,	рисунки Г.17, Г.17а
ТХК 002.50, ТХК 002.50-Ехi		2; 3	L	неизолированный	1	L <sub>к</sub> : от 500 до 6050 мм	-	-	-	на основе кабеля КТМС	рисунки Г.18, Г.18а
ТХА 002.51 ТХК 002.51		1; 2; 3 2; 3	К L	изолированный	1	L=30 мм, L <sub>к</sub> : от 120 до 3150 мм	8	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т	подвижный с резьбой М12х1,5		рисунки Г.19, Г.19а
РГАЖ 5.182.002-13, РГАЖ 5.182.002-13.01	от минус 40 до плюс 800	2	К	изолированный	1	L: от 60 до 500 мм, L <sub>к</sub> = 505 мм	10 с переходом на 9 на длине 7 мм	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т	подвижный с резьбой М20х1,5		рисунки Г.19, Г.19а
ТХА 002.52, ТХА 002.52-Ехi	от минус 200 до плюс 200;	1; 2; 3	К	изолированный	1	L: от 60 до 500 мм, L <sub>к</sub> = 505 мм					
ТХК 002.52, ТХК 002.52-Ехi	от минус 200 до плюс 400	2; 3	L	неизолированный	1						
ТХА 002.53 ТХК 002.53	от минус 200 до плюс 400	1; 2; 3 2; 3	К L	изолированный	1						
ТХА 002.54, ТХА 002.54-Ехi	от минус 200 до плюс 400;	1; 2; 3	К	изолированный	1						
ТХК 002.54, ТХК 002.54-Ехi	от минус 200 до плюс 600	2; 3	L	неизолированный	1						
ТХА 002.55 ТХК 002.55	от минус 200 до плюс 600	1; 2; 3 2; 3	К L	изолированный	1						

Модели ТХА 002, ТХК 002 с диаметром защитной арматуры не более 10 мм с соединительным кабелем

Продолжение таблицы 1.1

Модель (исполнение) ПТ	Диапазон измерений температуры, °С(t)	Класс допуска по ГОСТ 6616	Тип терпары по ГОСТ Р 8.585	Тип рабочего спая	Количество терпар, шт.	Длина погружаемой части L, мм/длина соединительного кабеля Lк, мм	Диаметр погружаемой части d, мм	Материал защитной арматуры	Тип установочного штуцера	Тип кабеля	Габаритный чертеж (см. приложение Г настоящего РЭ)
ТХА 002.56, ТХА 002.56-Exi	от минус 200 до плюс 400;	1; 2; 3	К	изолированный	1	L: от 60 до 500 мм, Lк = 505 мм	10 с переходом на 9 на длине 7 мм	нержавеющая сталь 12X18Н10Т	подвижный с резьбой М20х1,5	многослойный термодный электродный кабель в оплетке из металлических проволок,	рисунок Г.20, Г.20а
ТХК 002.56, ТХК 002.56-Exi											
ТХА 002.57, ТХК 002.57	от минус 200 до плюс 600	1; 2; 3	К	неизолированный	1	L: от 60 до 500 мм, Lк = 2000 мм	6	нержавеющая сталь 12X18Н10Т	подпружиненный подвижный с резьбой М16х1,5	многослойный термодный электродный кабель в оплетке из металлических проволок,	рисунок Г.22, Г.22а
ТХА 002.58, ТХА 002.58-Exi											
ТХК 002.58, ТХК 002.58-Exi	от минус 200 до плюс 600	1; 2; 3	К	неизолированный	1	L: от 60 до 500 мм, Lк = 2000 мм	6	нержавеющая сталь 12X18Н10Т	подпружиненный подвижный с резьбой М16х1,5	многослойный термодный электродный кабель в оплетке из металлических проволок,	рисунок Г.22, Г.22а
ТХА 002.59, ТХК 002.59											
ТХА 002.60, ТХА 002.60-Exi	от минус 200 до плюс 400;	1; 2; 3	К	изолированный	1	L: от 60 до 500 мм, Lк = 2000 мм	6	нержавеющая сталь 12X18Н10Т	подпружиненный подвижный с резьбой М16х1,5	многослойный термодный электродный кабель в оплетке из металлических проволок,	рисунок Г.22, Г.22а
ТХК 002.60, ТХК 002.60-Exi											
ТХА 002.61, ТХК 002.61	от минус 200 до плюс 600	1; 2; 3	К	неизолированный	1	L: от 60 до 500 мм, Lк = 2000 мм	6	нержавеющая сталь 12X18Н10Т	подпружиненный подвижный с резьбой М16х1,5	многослойный термодный электродный кабель в оплетке из металлических проволок,	рисунок Г.22, Г.22а
ТХК 002.61											

Модели ТХА 002, ТХК 002 с диаметром защитной арматуры не более 10 мм с соединительным кабелем



Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
13				

Продолжение таблицы 1.1

Модель (исполнение) ПП	Диапазон измерений температуры, °С(°)	Класс допуска по ГОСТ 6616	Тип термометра по ГОСТ Р 8.585	Тип рабочего спая	Количество термометров, шт.	Длина погружаемой части L, мм/длина соединительного кабеля L <sub>к</sub> , мм	Диаметр погружаемой части d, мм	Материал защитной арматуры	Тип установочного штуцера	Тип кабеля	Габаритный чертеж (см. приложение Г настоящего РЭ)	
Модели ТХА 002 с диаметром защитной арматуры не более 10 мм для измерения температуры газовых потоков больших скоростей												
ТХА 002.65К1	от минус 40 до плюс 1000,	1; 2	К	изолированный; неизолированный	1	80/835	6	жаропрочная сталь 20Х23Н18, ХН75Ю	накидная гайка с резьбой М20х1,5	соединительный кабель на основе КТМС	рисунки Г.23, Г.27	
ТХА 002.65К2	от минус 40 до плюс 1100,					6	6				рисунки Г.24, Г.27	
ТХА 002.65К3	от минус 40 до плюс 1200					8	8				рисунки Г.25, Г.27	
ТХА 002.65К4						8	8				рисунки Г.26, Г.27	
ТХА 002.65К5					2	8	8				рисунк	
ТХА 002.65К6/2						56,5/600; 76,5/600	8	жаропрочная сталь ХН50МВ КТЮР-И, ХН75МБТЮ	неподвижный фланец	соединительный кабель на основе КТМС с разъемом РРН	рисунк	
ТХА 002.65К6/1											рисунк	
ТХА 002.65К6/1								жаропрочная сталь ХН50МВ КТЮР-И, ХН75МБТЮ, фланец, втулка – жаропрочная сталь 20Х23Н18				рисунк

Изн. № подл.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
13				

Продолжение таблицы 1.1

Модель (исполнение) ПТ	Диапазон измерений температуры, °С <sup>(1)</sup>	Класс допуска по ГОСТ 6616	Тип терпары по ГОСТ Р 8.585	Тип рабочего спая	Количество терпар, шт.	Длина погружаемой части L, мм/ длина соединительного кабеля L <sub>к</sub> , мм	Диаметр погружаемой части d, мм	Материал защитной арматуры	Тип установочного штуцера	Тип кабеля	Габаритный чертеж (см. приложение Г настоящего РЭ)
Модели ТХА 002 с диаметром защитной арматуры не более 10 мм для измерения температуры газовых потоков больших скоростей											
ТХА 002.65К1-Exi	от минус 40 до плюс 1000,	1; 2	К	изолированный	1	80/835	6	жаропрочная сталь 20Х23Н18, ХН75Ю	накидная тайка с резьбой М20х1,5	соединительный кабель на основе КТМС	рисунки Г.23а, Г.27
ТХА 002.65К2-Exi	от минус 40 до плюс 1100,						6				рисунки Г.24а, Г.27
ТХА 002.65К3-Exi	от минус 40 до плюс 1200						8				рисунки Г.25а, Г.27
ТХА 002.65К4-Exi							8				рисунки Г.26а, Г.27
ТХА 002.65К5-Exi					2		8			соединительный кабель на основе КТМС с разъемом РРН	рисунки Г.28а
ТХА 002.65К6/2-Exi						56,5/600; 76,5/600	8	жаропрочная сталь ХН50МВ КТЮР-И, ХН75МБТЮ	неподвижный фланец	на основе КТМС с разъемом РРН	рисунки Г.29а
ТХА 002.65К6/1-Exi								наконечник – жаропрочная сталь ХН50МВ КТЮР-И, ХН75МБТЮ, фланец, втулка – жаропрочная сталь 20Х23Н18			
ТХА 002.65К6/3-Exi											

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
13				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
				03.10.19

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

26



Ивн.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Ивн. №	Ивн. №	Подп. и дата
13				

Продолжение таблицы 1.1

Модель (исполнение) ПП	Диапазон измерений температуры, °С <sup>(1)</sup>	Класс допуска по ГОСТ 6616	Тип термомпары по ГОСТ Р 8.585	Тип рабочего спая	Количество термомпар, шт.	Длина погружаемой части L, мм	Диаметр погружаемой части d, мм	Материал защитной арматуры	Тип установочного штуцера	Тип кабеля	Габаритный чертеж (см. приложение Г настоящего РЭ)
Модели ТХА 002 с диаметром защитной арматуры не более 10 мм для измерения температуры газовых потоков больших скоростей											
ТХА 002.65К1Сл	от минус 40 до плюс 1000, от минус 40 до плюс 1100, от минус 40 до плюс 1200	1; 2	К	изолированный; неизолированный	1	90, 140	6	жаропрочная сталь 20Х23Н18, ХН75Ю	накидная гайка с внутренней резьбой М14х1,5	Соединительный кабель на основе термомпарного кабеля: - с вилкой угловой РРН25М, - с вилкой 2РМ	рисунок Г.236
ТХА 002.65К1Сл-Ехi	от минус 40 до плюс 1000, от минус 40 до плюс 1100, от минус 40 до плюс 1200			изолированный	2	97	6	жаропрочная сталь 20Х23Н18, ХН75Ю	неподвижный фланец, неподвижный штуцер с резьбой К1/2"	соединительный кабель на основе КТМС	рисунок Г.296
ТХА 002.65К7	от минус 40 до плюс 1000, от минус 40 до плюс 1100, от минус 40 до плюс 1200			изолированный							рисунок Г.29В

Ивн.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Ивн. №	Ивн. №	Подп. и дата
13				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
				03.10.19

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
13				

Продолжение таблицы 1.1

Модель (исполнение) ЦТ	Диапазон измерений температуры, °С(0)	Класс допуска по ГОСТ 6616	Тип терпары по ГОСТ Р 8.585	Тип рабочего спая	Количество термолар, шт.	Длина погружаемой части L, мм	Диаметр погружаемой части, мм d	Материал защитной арматуры	Тип установочного штуцера	Тип головки	Габаритный чертеж (см. приложение Г настоящего РЭ)
Модели ТХА 002, ТХК 002 с диаметром защитной арматуры 20 мм для измерения температуры продуктов сгорания газообразного и жидкого топлива											
ТХА 002.10, ТХА 002.10-Exi	от минус 40 до плюс 600	1; 2	К	изолированный	1	от 250 до 800 мм	20	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т	неподвижный с резьбой М3х2	«М», «DANA»	рисунки Г.15, Г.15а
ТХА 002.11, ТХА 002.11-Exi					2						
ТХА 002.12					1						
ТХА 002.13					2						
ТХА 002.14, ТХА 002.14-Exi					1						
ТХА 002.15, ТХА 002.15-Exi	2										
ТХА 002.16	от минус 40 до плюс 900			изолированный	1			жаропрочная сталь 10Х23Н18 (или 15Х25Т)			
ТХА 002.17					2						
ТХА 002.40, ТХА 002.40-Exi	от минус 40 до плюс 600	1; 2	К	изолированный	1	от 200 до 1250 мм	20	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т	неподвижный с резьбой М27х2	«М», «DANA»	рисунки Г.16, Г.16а
ТХК 002.40, ТХК 002.40-Exi					2						
ТХА 002.41, ТХА 002.41-Exi		от минус 40 до плюс 1000	1; 2	К	изолированный				жаропрочная сталь 10Х23Н18 (или 15Х25Т)		
ТХА 002.42, ТХА 002.42-Exi	от минус 40 до плюс 600	1; 2	К	L	1	от 500 до 3150 мм		нержавеющая сталь 12Х18Н10Т	без штуцера		
ТХК 002.42, ТХК 002.42-Exi					2						
ТХА 002.43, ТХА 002.43-Exi	от минус 40 до плюс 1000	1; 2	К	К				жаропрочная сталь 10Х23Н18 (или 15Х25Т)			

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
13				

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
13				

Продолжение таблицы 1.1

Модель (исполнение) ПТ	Диапазон измерений температуры, °С(ф)	Класс допуска по ГОСТ 6616	Тип термометра по ГОСТ Р 8.585	Тип рабочего спая	Количество термометров, шт.	Длина погружаемой части L, мм	Диаметр погружаемой части d, мм	Материал защитной арматуры	Тип установочного штуцера	Тип головки	Габаритный чертеж (см. приложение Г настоящего РЭ)
<b>Модели погружаемых ТХА 002, ТХК 002 с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки «ф»</b>											
ТХА 002.80	от минус 40 до плюс 600,	1; 2	К	изолированный	1	от 80 до 3550 (до 15000 с гибкой защитной арматурой на основе кабеля КТМС)	10; 10 с переходом на 8 на длине 60 мм; 8; 6;	нержавеющие стали 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т (для сред с Н <sub>2</sub> S), жаропрочная сталь 10Х23Н18 (или 15Х25Т, или ХН45Ю)	подвижный с резьбой М20х1,5; М27х2; М33х2;	«Г1», «Г2»	рисунок Г.30
ТХА 002.81	от минус 40 до плюс 800,				2						
ТХА 002.82	от минус 40 до плюс 900,	2	L	изолированный	1	от 100 до 3150 (до 15000 с гибкой защитной арматурой на основе кабеля КТМС)	1,5; 2,0; 3,0 или 4,5 (гибкая защитная арматура на основе кабеля КТМС)		подвижный подпружиненный с резьбой М20х1,5	«Г1», «Г2»	рисунок Г.30
ТХА 002.83	от минус 40 до плюс 1200				2						
ТХК 002.80	от минус 40 до плюс 600,	2	L	изолированный	1	от 100 до 3150 (до 15000 с гибкой защитной арматурой на основе кабеля КТМС)					
ТХК 002.81	от минус 40 до плюс 800				2						
ТХК 002.82	от минус 40 до плюс 800	1; 2	К	изолированный	1	от 100 до 3150 (до 15000 с гибкой защитной арматурой на основе кабеля КТМС)					
ТХК 002.83	от минус 40 до плюс 1200				2						
ТХА 002.84	от минус 40 до плюс 600,	2	L	изолированный	1	от 100 до 3150 (до 15000 с гибкой защитной арматурой на основе кабеля КТМС)					
ТХА 002.85	от минус 40 до плюс 800,				2						
ТХА 002.86	от минус 40 до плюс 900,	2	L	изолированный	1	от 100 до 3150 (до 15000 с гибкой защитной арматурой на основе кабеля КТМС)					
ТХА 002.87	от минус 40 до плюс 1200				2						
ТХК 002.84	от минус 40 до плюс 600,	2	L	изолированный	1	от 100 до 3150 (до 15000 с гибкой защитной арматурой на основе кабеля КТМС)					
ТХК 002.85	от минус 40 до плюс 800				2						
ТХК 002.86	от минус 40 до плюс 900,	2	L	изолированный	1	от 100 до 3150 (до 15000 с гибкой защитной арматурой на основе кабеля КТМС)					
ТХК 002.87	от минус 40 до плюс 1200				2						

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
13				

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
13				

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
13				

Продолжение таблицы 1.1

Модель (исполнение) ПТ	Диапазон измерений температуры, °С(л)	Класс допуска по ГОСТ 6616	Тип терпары по ГОСТ Р 8.585	Тип рабочего спая	Количество терпар, шт.	Длина погрязаемой части L, мм	Диаметр погрязаемой части d, мм	Материал защитной арматуры	Тип установочного штуцера	Тип головки	Габаритный чертеж (см. приложение Г настоящего РЭ)
<b>Модели погрязаемых ТХА 002, ТХК 002 с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки «ф»</b>											
ТХА 002.88	от минус 40 до плюс 600,	1; 2	К	изолированный	1	от 160 до 3150 (до 15000 с гибкой защитной арматурой на основе кабеля КТМС)	10; 10 с переходом на 8 на длине 60 мм; 8; 6; 1,5; 2,0; 3,0 или 4,5 (гибкая защитная арматура на основе кабеля КТМС)	нержавеющие стали 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т (для сред с Н <sub>2</sub> S), жаропрочная сталь 10Х23Н18 (или 15Х25Т, или ХН45Ю)	без штуцера	«Г1», «Г2»	рисунок Г.30
ТХА 002.89	от минус 40 до плюс 800,			неизолированный	2						
ТХА 002.90	от минус 40 до плюс 900,			изолированный	1						
ТХА 002.91	от минус 40 до плюс 1200			неизолированный	2						
ТХК 002.88	от минус 40 до плюс 600,	2	L	изолированный	1						
ТХК 002.89	от минус 40 до плюс 800			неизолированный	2						
ТХК 002.90				изолированный	1						
ТХК 002.91				неизолированный	2						
ТХА 002.92	от минус 40 до плюс 600,	1; 2	К	изолированный	1	от 100 до 3150 (до 15000 с гибкой защитной арматурой на основе кабеля КТМС)					
ТХА 002.93	от минус 40 до плюс 800,			неизолированный	2						
ТХА 002.94	от минус 40 до плюс 900,			изолированный	1						
ТХА 002.95	от минус 40 до плюс 1200			неизолированный	2						
ТХК 002.92	от минус 40 до плюс 600,	2	L	изолированный	1						
ТХК 002.93	от минус 40 до плюс 800			неизолированный	2						
ТХК 002.94				изолированный	1						
ТХК 002.95				неизолированный	2						

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
13				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
				03.10.19

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
13				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Продолжение таблицы 1.1

Модель (исполнение) ПТ	Диапазон измерений температуры, °С <sup>(1)</sup>	Класс допуска по ГОСТ 6616	Тип термпары по ГОСТ Р 8.585	Тип рабочего слая	Количество термпар, шт.	Длина погружаемой части L, мм	Диаметр погружаемой части, мм	Материал защитной арматуры	Тип установочного штуцера	Тип головки	Габаритный чертеж (см. приложение Г настоящего РЭ)
<b>Модели погружаемых ТХА 002, ТХК 002 с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки «ф»</b>											
ТХА 002.96	от минус 40 до плюс 600,	1; 2	К	изолированный	1	от 50 до 3150	10; 8	нержавеющие стали 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т (для сред с Н <sub>2</sub> S), жаропрочная сталь 10Х23Н18 (или 15Х25Т, или ХН45Ю)	неподвижный фланец Ø52 мм/Ø38 мм	«Г1», «Г2»	рисунок Г.30
ТХА 002.97	от минус 40 до плюс 800,			изолированный	2						
ТХА 002.98	от минус 40 до плюс 900,			неизолированный	1						
ТХА 002.99	от минус 40 до плюс 1200			неизолированный	2						
ТХК 002.96	от минус 40 до плюс 600,	2	L	изолированный	1						
ТХК 002.97	от минус 40 до плюс 800			изолированный	2						
ТХК 002.98				неизолированный	1						
ТХК 002.99				неизолированный	2						
ТХА 002.88	от минус 40 до плюс 600,	1; 2	К	изолированный	1	от 80 до 2000	10; 10 с перемещением на длину 60 мм	нержавеющие стали 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т (для сред с Н <sub>2</sub> S), жаропрочная сталь 10Х23Н18 (или 15Х25Т, или ХН45Ю)	подвижный с резьбой М20х1,5	«Г1», «Г2»	рисунок Г.30а
ТХА 002.89	от минус 40 до плюс 800,			изолированный	2						
ТХА 002.90	от минус 40 до плюс 900,			неизолированный	1						
ТХА 002.91	от минус 40 до плюс 1200			неизолированный	2						
ТХК 002.88	от минус 40 до плюс 600,	2	L	изолированный	1	от 160 до 1250	10; 10 с перемещением на длину 8,5 мм	нержавеющие стали 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т (для сред с Н <sub>2</sub> S), жаропрочная сталь 10Х23Н18 (или 15Х25Т, или ХН45Ю)	подвижный с резьбой М20х1,5	«Г1», «Г2»	рисунок Г.30а
ТХК 002.89	от минус 40 до плюс 800			изолированный	2						
ТХК 002.90				неизолированный	1						
ТХК 002.91				неизолированный	2						

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
15	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2023		27.01.23
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Окончание таблицы 1.1

Модель (исполнение) ПТ	Диапазон измерений температуры, °С(1)	Класс допуска по ГОСТ Р 8.585	Тип термометра по ГОСТ Р 8.585	Тип рабочего спая	Количество термометров, шт.	Стандартная длина соединительного кабеля Лк, мм	Диаметр установочной поверхности защитного корпуса Dтр., мм	Тип защитного корпуса	Тип головки	Габаритный чертеж (см. приложение Г настоящего РЭ)
Модели ТХА 002.П, ТХК 002.П для измерений температуры поверхности твердых тел										
ТХА 002.П	от минус 200 до плюс 600, от минус 200 до плюс 900	1; 2; 3	К	изолированный, невзрывной	1, 2	500, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 5000	20, 40, 60, 80, 100, 108, 114, 159, 219, 325, 377, 426, 530, 600; плоская поверхность	К7	«Г/8», «Г/8/1», «Г/9»	рисунок Г.31
ТХК 002.П	от минус 200 до плюс 600, от минус 200 до плюс 800	2; 3	L	ровный	1, 2				«Г/8», «Г/8/1», «Г/9»	рисунок Г.31
ТХА 002.П-Exi	от минус 40 до плюс 600, от минус 200 до плюс 900	1; 2	К	изолированный	1, 2				«Г/8», «Г/8/1», «Г/9»	рисунок Г.31а
ТХК 002.П-Exi	от минус 40 до плюс 600, от минус 40 до плюс 800	2	L	ровный	1, 2				«Г/8», «Г/8/1», «Г/9»	рисунок Г.31а
ТХА 002.П-Exhd	от минус 40 до плюс 600, от минус 40 до плюс 900	1; 2	К		1, 2				«Г/6/1»	рисунок Г.31б
ТХК 002.П-Exhd	от минус 40 до плюс 600, от минус 40 до плюс 800	2	L		1, 2				«Г/6/1»	рисунок Г.31б

Примечание<sup>(1)</sup> – Указаны предельные значения диапазонов измерений, поддиапазоны измерений могут быть в пределах указанных диапазонов в зависимости от конструктивного исполнения ПТ. Конкретные диапазоны измерений указываются в паспорте и на этикетках (шильдиках) ПТ или на элементах конструкции ПТ.



1.1.8 ПТ рассчитаны на работу в условиях воздействия:

а) температуры окружающей среды (воздуха):

1) от минус 60 до плюс 100 °С – все ПТ-Exd, все ПТ с головкой типа «П» и ПТ моделей ТХА 002.50, ..., ТХА 002.61, ТХК 002.50, ..., ТХК 002.61 с соединительным кабелем, ПТ моделей ТХА 002.П, ТХК 002.П, ТХА 002.К, ТХК 002.К (далее по тексту – ПТ.П, ПТ.К соответственно);

2) от минус 60 до плюс 150 °С – ПТ моделей ТХА 001.07, ..., ТХА 001.10;

3) от минус 60 до плюс 200 °С – все ПТ с головками типов «М», «DANA», ПТ моделей ТХА 001.05, ТХА 001.06, ТХА 002.65К1, ..., ТХА 002.65К4, ТХА 002.65К7, РГАЖ 5.182.002-13;

4) от минус 60 до плюс 250 °С – ПТ исполнений ТХА 001, ..., ТХА 001-06, моделей ТХА 002.65К5, ТХА 002.65К6;

б) синусоидальной вибрации в трех взаимно перпендикулярных направлениях в диапазоне частот:

1) от 10 до 60 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм, в диапазоне частот от 60 до 500 Гц с амплитудой ускорения 49,0 м/с<sup>2</sup> (группа F3 по ГОСТ Р 52931) – все ПТ, кроме ТХА 002.65К1, ..., ТХА 002.65К7;

3) от 10 до 60 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм, в диапазоне частот от 60 до 2000 Гц с амплитудой ускорения 49,0 м/с<sup>2</sup> (группа G1 по ГОСТ Р 52931) – ТХА 002.65К1, ..., ТХА 002.65К7;

в) относительной влажности до 100 % при температуре 40 °С;

г) измеряемых сред с параметрами, указанными в таблице 1.2 настоящего РЭ:

Таблица 1.2 – Параметры измеряемых сред

Модель (исполнение) ПТ	Рабочее давление, МПа	Скорость движения среды, м/с	Измеряемые среды
ТХА 001, ..., ТХА 001-06, ТХА 001.01, ТХА 001.02, ТХА 001.03	не более 2,0	не более 170	Продукты сгорания природного газа при температуре не более 600 °С (900 °С)
ТХА 001.05, ТХА 001.06	не более 0,4	не более 170	Продукты сгорания природного газа при температуре не более 450 °С (600 °С)
ТХА 001.05Сп-Ехi, ТХА 001.05Сп-Ехп, ТХА 001.06Сп-Ехi, ТХА 001.06Сп-Ехп	не более 2,0	не более 170	Продукты сгорания природного газа при температуре не более 600 °С (900 °С)
ТХА 001.07, ТХА 001.10	не более 0,4	не более 1	Смазочные масла при температуре не более 180 °С
ТХА 001.08, ТХА 001.09	-	-	Поверхности твердых тел, колодок ГПА при температуре не более 150 °С
ТХА 001.09Сп-Ехi, ТХА 001.09Сп-Ехп	не более 2,0	не более 170	Поверхности твердых тел, колодок ГПА при температуре не более 250 °С; продукты сгорания природного газа при температуре не более 600 °С

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата	13	РГАЖ 9 1/2 - 2019	03.10.19	РГАЖ 0.282.002.01 РЭ	Лист
									34
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					



Продолжение таблицы 1.2

Модель ПТ	Рабочее давление, МПа	Скорость движения среды, м/с	Измеряемые среды
ТХА 002.00В, ТХА 002.01В, ТХА 002.02В, ТХА 002.03В, ТХА 002.08В, ТХА 002.09В, ТХК 002.00В, ТХК 002.01В, ТХК 002.02В, ТХК 002.03В, ТХК 002.08В, ТХК 002.09В	не более 6,3 – для ПТ без установочных штуцеров; не более 16,0 – для ПТ с установочными штуцерами	-	Газообразные и жидкие химически неагрессивные среды, а также агрессивные среды, не разрушающие материал защитной арматуры, при температуре не более 600 °С (800 °С)
ТХА 002.04В, ТХА 002.05В, ТХА 002.06В, ТХА 002.07В	не более 6,3 – для ПТ без установочных штуцеров; не более 16,0 – для ПТ с установочными штуцерами	-	Газообразные и жидкие химически неагрессивные среды, а также агрессивные среды, не разрушающие материал защитной арматуры, при температуре не более 900 °С (1200 °С)
ТХА 002.40, ТХА 002.41, ТХА 002.42, ТХА 002.43, ТХК 002.40, ТХК 002.42	не более 0,4 – для ПТ без установочных штуцеров; не более 4,0 – для ПТ с установочными штуцерами	-	Газообразные и жидкие химически неагрессивные среды, а также агрессивные среды, не разрушающие материал защитной арматуры, при температуре не более 1000 °С (1200 °С)
ТХА 002.10, ТХА 002.11, ТХА 002.12, ТХА 002.13	не более 3,0 (в зависимости от исполнения)	не более 170	Продукты сгорания газообразного и жидкого топлива в пульсирующем потоке при температуре не более 600 °С (800 °С)
ТХА 002.14, ТХА 002.15, ТХА 002.16, ТХА 002.17	не более 3,0 (в зависимости от исполнения)	не более 170	Продукты сгорания газообразного и жидкого топлива в пульсирующем потоке при температуре не более 900 °С (1200 °С)
ТХА 002.50, ТХА 002.51, ТХА 002.52, ТХА 002.53 ТХК 002.50, ТХК 002.51, ТХК 002.52, ТХК 002.53	не более 0,5	-	Поверхности твердых тел и подшипников при температуре не более 200 °С (600 °С)
ТХА 002.54, ТХА 002.55, ТХА 002.56, ТХА 002.57, ТХА 002.58, ТХА 002.59, ТХА 002.60, ТХА 002.61; ТХК 002.54, ТХК 002.55, ТХК 002.56, ТХК 002.57, ТХК 002.58, ТХК 002.59, ТХК 002.60, ТХК 002.61	не более 0,5	-	Поверхности твердых тел при температуре не более 400 °С (600 °С)

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. Инв. № Инв. № Подп. и дата

13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

35

Окончание таблицы 1.2

Модель ПТ	Рабочее давление, МПа	Скорость движения среды, м/с	Измеряемые среды
ТХА 002.65К1, ТХА 002.65К2, ТХА 002.65К3, ТХА 002.65К4, ТХА 002.65К5	не более 0,8	не более 300	Газовые потоки больших скоростей в газотурбинных двигателях при температуре не более 1000 °С (1200 °С)
ТХА 002.65К6, ТХА 002.65К7	не более 1,2		
ТХА 002.80, ..., ТХА 002.99, ТХК 002.80, ..., ТХК 002.99	не более 16	-	Газообразные и жидкие неагрессивные среды, а также агрессивные среды, не разрушающие защитную арматуру, включая азото-водородные смеси и газы после сгорания природного газа (H <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , CO, H <sub>2</sub> O, CH <sub>4</sub> ), газообразный и жидкий аммиак, конвертированный газ, моноэтаноламинный раствор с примесями сероводорода, сернистого газа, агрессивные среды с содержанием до 25 % сероводорода и сернистого газа

Примечание – Указанные в таблице 1.2 настоящего РЭ модели и исполнения ПТ могут быть выполнены в общепромышленном и взрывозащищенном исполнениях в соответствии с таблицей 1.1 настоящего РЭ.

1.1.9 ПТ являются прочными после воздействия следующих факторов, имеющих место при транспортировании ПТ в таре:

а) синусоидальной вибрации в трех взаимно перпендикулярных направлениях в диапазоне частот от 10 до 60 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм, в диапазоне частот от 60 до 500 Гц с амплитудой ускорения 49,0 м/с<sup>2</sup>;

б) механических ударов многократного действия в 3-х взаимно перпендикулярных направлениях со значением пикового ударного ускорения 98 м/с<sup>2</sup>, с длительностью ударного импульса 16 мс, числом ударов – 1000±10 для каждого направления;

в) ударов при свободном падении с высоты 1000 мм;

г) относительной влажности 100 % при температуре 40 °С.

### 1.2 Технические характеристики (свойства)

1.2.1 Основные параметры ПТ приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

1.2.2 Пределы допускаемого отклонения выходного сигнала ПТ от НСХ преобразования при температуре соединительных концов равной 0 °С:

- для ПТ типа ТХА класса 1 по ГОСТ 6616 – ±1,5 °С (в диапазоне измерений температуры от минус 40 до плюс 375 °С) и ±0,004·|t|°С (в диапазоне измерений температуры свыше плюс 375 до плюс 1000 °С, где t – измеряемая температура),

- для ПТ типа ТХА класса 2 по ГОСТ 6616 – ±2,5 °С (в диапазоне измерений температуры от минус 40 до 333 °С) и ±0,0075·|t|°С (в диапазоне измерений температуры свыше плюс 333 до плюс 1200 °С, где t – измеряемая температура),

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. Изв. №	Изн. №
Подп. и дата	Подп. и дата

13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

36

- для ПТ типа ТХА класса 3 по ГОСТ 6616 –  $\pm 0,015 \cdot |t|$  °С (в диапазоне измерений температуры от минус 200 °С до минус 167 °С, где t – измеряемая температура) и  $\pm 2,5$  °С (в диапазоне измерений температуры свыше минус 167 °С до плюс 40 °С);

- для ПТ типа ТХК класса 2 по ГОСТ 6616 –  $\pm 2,5$  °С (в диапазоне измерений температуры от минус 40 до плюс 300 °С) и  $\pm 0,0075 \cdot |t|$  °С (в диапазоне измерений температуры свыше плюс 300 до плюс 800 °С, где t – измеряемая температура);

- для ПТ типа ТХК класса 3 по ГОСТ 6616 –  $\pm 0,015 \cdot |t|$  °С (в диапазоне измерений температуры от минус 200 до минус 100 °С, где t – измеряемая температура) и  $\pm 2,5$  °С (в диапазоне измерений температуры свыше минус 100 до плюс 100 °С).

Рабочие диапазоны измерений температуры для ПТ приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

1.2.3 Измерительные спаи чувствительных элементов (далее по тексту – термопары) ПТ электрически изолированы или неизолированы относительно защитной арматуры.

Примечание – Измерительные спаи обеих термопар, расположенных в единой защитной арматуре, у ПТ с двумя термопарами с изолированными спаями электрически могут быть соединены между собой.

Электрические схемы соединений внутренних проводов ПТ с термопарами приведены на рисунках приложения Д настоящего РЭ.

1.2.4 Отклонение выходного сигнала ПТ от НСХ преобразования после воздействия в течение 2 часов температуры верхнего значения рабочего диапазона измерений составляет не более 0,5 пределов допускаемых отклонений, указанных в п. 1.2.2 настоящего РЭ.

1.2.5 Показатель тепловой инерции погружаемых ПТ  $\tau_{0,63}$ , с, определенный по ГОСТ 6616 при коэффициенте теплообмена практически равном бесконечности, – не более значений, указанных в таблице 1.3 настоящего РЭ.

Таблица 1.3 – Показатель тепловой инерции погружаемых ПТ

Модель (исполнение) ПТ	Показатель тепловой инерции $\tau_{0,63}$ , с
ПТ с диаметром защитной арматуры в месте расположения измерительных спаев 1,5 мм	$\leq 0,3$
ТХА 001, ..., ТХА 001-06, ТХА 001.01, ТХА 001.02, ТХА 001.03 с диаметром защитной арматуры в месте расположения измерительных спаев более 1,5 мм	$\leq 2,0$
ТХА 001.05, ТХА 001.06	$\leq 3,0$
ТХА 001.07, ТХА 001.08, ТХА 001.09, ТХА 001.10	$\leq 5,0$
ТХА 002, ТХК 002 с диаметром защитной арматуры не более 10 мм: - с неизолированными рабочими спаями - с изолированными рабочими спаями (кроме ТХА 002.00В, ТХА 002.01В, ТХА 002.04В, ТХА 002.05В, ТХК 002.00В, ТХК 002.01В, ТХА 002.08В, ТХА 002.09В, ТХК 002.08В, ТХК 002.09В с комбинированной наружной частью защитной арматуры)	$\leq 5,0$ $\leq 10,0$

Изн. № подл. Подп. и дата Взам. Изм. № Подп. и дата Инв. № Подп. и дата

13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Окончание таблицы 1.3

Модель (исполнение) ПТ	Показатель тепловой инерции $\tau_{0,63}$ , с
ТХА 002, ТХК 002 с диаметром защитной арматуры не более 10 мм: ТХА 002.00В, ТХА 002.01В, ТХА 002.04В, ТХА 002.05В, ТХК 002.00В, ТХК 002.01В, ТХА 002.08В, ТХА 002.09В, ТХК 002.08В, ТХК 002.09В с изолированными рабочими смями с комбинированной наружной частью защитной арматуры	$\leq 20,0$
ТХА 002, ТХК 002 с диаметром защитной арматуры 20 мм (кроме ТХА 002.40, ..., ТХА 002.43, ТХК 002.40, ТХК 002.42): - с неизолированными рабочими смями - с изолированными рабочими смями	$\leq 5,0$ $\leq 10,0$
ТХА 002.40, ТХА 002.41, ТХА 002.42, ТХА 002.43, ТХК 002.40, ТХК 002.42	$\leq 40,0$
ТХА 002.80, ..., ТХА 002.99, ТХК 002.80, ..., ТХК 002.99: - с одной термопарой с неизолированным рабочим смяем - с одной термопарой с изолированным рабочим смяем и с двумя термопарами с неизолированными рабочими смями - с двумя термопарами с изолированными рабочими смями	$\leq 6,0$ $\leq 8,0$ $\leq 12,0$

Показатель тепловой инерции ПТ.П, определенный по ГОСТ 6616 при коэффициенте теплоотдачи практически равном бесконечности, – не более 20 с.

Показатель тепловой инерции  $\tau_{0,63}$  чувствительных элементов моделей ТХА 002.65К1, ..., ТХА 002.65К7, определенный по ГОСТ 6616 при коэффициенте теплообмена практически равном бесконечности, составляет:

- не более 0,5 с – для моделей ТХА 002.65К1, ..., ТХА 002.65К4 с чувствительным элементом с диаметром защитного корпуса 2 мм с переходом на 3 мм (условное обозначение диаметра чувствительного элемента – «d2/d3»);
- $0,6^{+0,1}_{-0,2}$  с – для моделей ТХА 002.65К1, ..., ТХА 002.65К3, ТХА 002.65К5, ТХА 002.65К6 с чувствительным элементом с диаметром защитного корпуса 3 мм (условное обозначение диаметра чувствительного элемента – «d3/d3»).

Показатель тепловой инерции  $\tau_{0,63}$  моделей ТХА 002.65К1, ..., ТХА 002.65К4 с чувствительным элементом с диаметром защитного корпуса 2 мм с переходом на 3 мм (условное обозначение – «d2/d3») соответствует показателю тепловой инерции ТХА-1368 исполнений БАУИ.405221.027 – БАУИ.405221.027-07 производства НПО «Электротермометрия», г. Луцк.

Показатель тепловой инерции  $\tau_{0,63}$  моделей ТХА 002.65К1, ..., ТХА 002.65К3, ТХА 002.65К5, ТХА 002.65К6 с чувствительным элементом с диаметром защитного корпуса 3 мм (условное обозначение – «d3/d3») соответствует показателю тепловой инерции ТХА-1368 исполнений БАУИ.405221.027-08, БАУИ.405221.027-09 производства НПО «Электротермометрия», г. Луцк.

1.2.6 Электрическое сопротивление изоляции между изолированными друг от друга измерительными цепями термопар, между измерительными цепями термопар и защитной арматурой ТХА 002 (кроме моделей ТХА 002.65К), ТХК 002 с изолиро-

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. Изн. №	Изн. №
Подп. и дата	Подп. и дата

14	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2021	15.04.21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
			Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

38

ванными рабочими спаями при испытательном напряжении 10 - 100 В должно быть не менее, МОм:

- а) 100 – при температуре  $(25 \pm 10)$  °С и относительной влажности от 30 до 80 %;
- б) 1,0 – при температуре 40 °С и относительной влажности 100 %;
- в) 1,0 – при температуре верхнего предела измерения до 300 °С;
- г) 0,07 – при температуре верхнего предела измерения до 600 °С;
- д) 0,025 – при температуре верхнего предела измерения до 800 °С;
- е) 0,005 – при температуре верхнего предела измерения до 1000 °С.

Электрическое сопротивление изоляции между изолированными друг от друга измерительными цепями термодпар, между измерительными цепями термодпар и защитной арматурой ТХА 001 (кроме моделей ТХА 001.05Сп-Ехп, ТХА 001.06Сп-Ехп, ТХА 001.09Сп-Ехп), моделей ТХА 002.65К с изолированными рабочими спаями при испытательном напряжении 10 - 100 В должно быть не менее значений, МОм, указанных в таблице 1.4 настоящего РЭ.

Примечание – Для исполнений ТХА 002, ТХК 002 с изолированными рабочими спаями с защитными арматурами или соединительными кабелями на основе кабеля КТМС диаметром от 1,5 до 3,0 мм включительно электрическое сопротивление изоляции соответствует значениям, приведенным в таблице 1.4 для моделей ТХА 002.65К.

Таблица 1.4 – Электрическое сопротивление изоляции ТХА 001, моделей ТХА 002.65К с изолированными рабочими спаями

Температура, °С, относительная влажность, %	Модели преобразователей				
	ТХА 001, ..., ТХА 001.03	ТХА 001.05, ТХА 001.06	ТХА 001.07, ТХА 001.10	ТХА 001.08, ТХА 001.09	ТХА 002.65К
$(25 \pm 10)$ °С, 30 ... 80%	1,0	1,0	1,0	1,0	5,0
40 °С, 100%	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
150 °С	1,0	1,0	1,0	0,5	1,0
180 °С	1,0	1,0	0,5	-	1,0
450 °С	1,0	0,5	-	-	0,5
500 °С	1,0	-	-	-	0,3
800 °С	-	-	-	-	0,025
1000 °С	-	-	-	-	0,005

Электрическое сопротивление изоляции между изолированными друг от друга измерительными цепями термодпар, между измерительными цепями термодпар и защитной арматурой ТХА 001.05Сп-Ехп, ТХА 001.06Сп-Ехп, ТХА 001.09Сп-Ехп при испытательном напряжении 100 В должно быть не менее значений, МОм, указанных в таблице 1.4а) настоящего РЭ.

Таблица 1.4а) – Электрическое сопротивление изоляции ТХА 001.05Сп-Ехп, ТХА 001.06Сп-Ехп, ТХА 001.09Сп-Ехп

Температура, °С, относительная влажность, %	Модели преобразователей		
	ТХА 001.05Сп-Ехп	ТХА 001.06Сп-Ехп	ТХА 001.09Сп-Ехп
$(25 \pm 10)$ °С, 30 ... 80%	1,0	1,0	1,0
40 °С, 100%	1,0	1,0	1,0
250 °С	-	-	0,5
600 °С	0,5	0,5	0,5
700 °С	0,045	0,045	-
900 °С	0,015	0,015	-

1.2.7 Электрическое сопротивление измерительных цепей ПТ при нормальных климатических условиях составляет не более 100 Ом.

1.2.8 Электрическая изоляция ПТ-Оп, ПТ-Ехд с изолированными рабочими спаями при нормальных климатических условиях выдерживает в течение 1 мин синусоидальное переменное напряжение 250 В частотой 50 Гц.

Изн.№ подл. Подп. и дата Взам. Изн.№ Подп. и дата Инв.№ Подп. и дата

14	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2021		15.04.21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Электрическая изоляция ПТ-Ехi, ПТ-Ехп выдерживает при нормальных климатических условиях в течение 1 мин синусоидальное переменное напряжение 500 В частотой 50 Гц. Эффективное значение тока – не более 5 мА.

1.2.9 Режим работы ПТ – непрерывный.

1.2.10 ПТ сейсмостойки при воздействии землетрясения интенсивностью 9 баллов по шкале MSK-64 при уровне установки над нулевой отметкой 70,0 м.

1.2.11 По защищенности от воздействия воды и твердых тел (пыли) в соответствии с ГОСТ 14254 ПТ-Оп, ПТ-Ехi имеют степень защиты IP54, IP65, IP67, IP68, ПТ-Ехп – IP54, IP65, ПТ-Ехd – IP67, IP68.

1.2.12 Температура наиболее нагретых частей наружных поверхностей ПТ-Ех в нормальном режиме работы не превышает значений, допускаемых по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) для электрооборудования температурных классов Т4, ..., Т6 с маркировками взрывозащиты 1Ex d IIC Т6...Т4 Gb X, 0Ex ia IIC Т6...Т4 Ga X, 2Ex nA IIC Т6...Т4 Gc X.

1.2.13 Основные размеры ПТ приведены на рисунках 1.1, ..., 1.31 настоящего РЭ.

1.2.14 Масса ПТ не превышает значений, указанных в таблице 1.5 настоящего РЭ.

Таблица 1.5 – Масса ПТ

Длина монтажной части защитной арматуры ПТ, мм	Масса ПТ, г, не более
<b>ТХА 001, ..., ТХА 001-06</b>	
от 255 до 280	от 230 до 255
от 320 до 430	от 290 до 390
<b>ТХА 001.01, ТХА 001.02</b>	
от 255 до 280	от 725 до 800
от 320 до 430	от 910 до 1225
от 440 до 520	от 1250 до 1480
<b>ТХА 001.03</b>	
от 255 до 280	от 760 до 830
от 320 до 430	от 950 до 1280
от 440 до 520	от 1305 до 1545
<b>ТХА 001.05</b>	
от 885 до 9500	от 120 до 500
<b>ТХА 001.06</b>	
от 720 до 6500	от 80 до 165
<b>ТХА 001.07, ТХА 001.10</b>	
от 65 до 265	от 185 до 220
<b>ТХА 001.08</b>	
от 180 до 270	от 80 до 125
<b>ТХА 001.09</b>	
от 160 до 7500	от 100 до 590
<b>ТХА 002В, ТХК 002В с головкой типа «П»</b>	
от 80 до 200	от 450 до 510
от 250 до 500	от 585 до 710
от 630 до 1000	от 775 до 960
от 1250 до 2000	от 1085 до 1360
Примечание – Масса ТХА 002В, ТХК 002В с головками типа «М», «DANA» равна массе ПТ с головкой типа «П» + 350 г.	

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. Инв. № Инв. № Подп. и дата

14	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2021		15.04.21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

40

Окончание таблицы 1.5

Длина монтажной части защитной арматуры ПТ, мм	Масса ПТ, г, не более
<b>ТХА 002, ТХК 002 с соединительным кабелем</b>	
от 20 до 500	от 10 до 340
<b>ТХА 002, ТХК 002 с головками типа «М», «DANA» и диаметром защитной арматуры 20 мм</b>	
от 250 до 400	от 1000 до 1300
от 500 до 800	от 1400 до 1850
от 1000 до 1250	от 2100 до 2450
от 1600 до 2000 (без штуцера)	от 2000 до 2500
от 2500 до 3150 (без штуцера)	от 3000 до 3700
<b>ТХА 002.80, ..., ТХА 002.99, ТХК 002.80, ..., ТХК 002.99 с головкой типа «Г1»</b>	
от 100 до 400	от 790 до 840
от 500 до 800	от 860 до 920
от 1000 до 2000	от 960 до 1180

ТХА 002.80, ..., ТХА 002.99, ТХК 002.80, ..., ТХК 002.99 с головкой типа «Г2» имеют массу, превышающую массу аналогичных ПТ с головкой типа «Г1» на 450 г.

Масса 1000 мм защитного корпуса из кабеля КТМС с диаметром защитной арматуры не более 3 мм – не более 20 г.

ПТ.П, ПТ.К с головкой типа «Г6/1» с соединительным кабелем длиной 1000 мм имеют массу, не превышающую 1400 г.

ПТ.П, ПТ.К с головками типа «Г8», «Г8/1», «Г9» с соединительным кабелем длиной 1000 мм имеют массу, не превышающую 360 г.

Масса одного погонного метра соединительного кабеля для ПТ.П, ПТ.К не превышает 20 г.

1.2.15 Средняя наработка до отказа, ч, не менее (кроме ПТ моделей ТХА 002.65К1, ..., ТХА 002.65К7):

- для ПТ с верхним пределом диапазона измерений не более 600 °С и диаметром защитной арматуры не менее 3,0 мм – 85000;

- для ПТ с верхним пределом диапазона измерений свыше 600 °С до 900 °С и диаметром защитной арматуры не менее 3,0 мм, с верхним пределом диапазона измерений не более 600 °С и диаметром защитной арматуры менее 3,0 мм – 50000;

- для ПТ с верхним пределом диапазона измерений свыше 900 °С до 1100 °С – 17500;

- для ПТ с верхним пределом диапазона измерений свыше 1100 °С до 1200 °С – 8500.

Вероятность безотказной работы ПТ моделей ТХА 002.65К1, ..., ТХА 002.65К7 за время 10000 ч – 0,95.

1.2.16 Средний срок службы, лет, не менее:

- для ПТ с верхним пределом диапазона измерений не более 600 °С и диаметром защитной арматуры не менее 3,0 мм – 10;

- для ПТ с верхним пределом диапазона измерений свыше 600 °С до 900 °С и диаметром защитной арматуры не менее 3,0 мм, с верхним пределом диапазона измерений не более 600 °С и диаметром защитной арматуры менее 3,0 мм – 6;

- для ПТ с верхним пределом диапазона измерений свыше 900 °С до 1100 °С – 2;

- для ПТ с верхним пределом диапазона измерений свыше 1100 °С до 1200 °С – 1.

### 1.3 Состав

1.3.1 ТХА 001 имеют модели, которые отличаются друг от друга по наличию головки, по наличию соединительного кабеля, по диаметру защитной арматуры, по виду и резьбе установочного штуцера.

Изн.№ подл.	Подп. и дата
Изн.№	Изн.№
Взам.Изн.№	Подп. и дата
Изн.№ подл.	Подп. и дата

13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

41



Модели ТХА 001 имеют исполнения, отличающиеся друг от друга по типу рабочего сая, по длине монтажной части защитной арматуры, по длине соединительного кабеля (для моделей без головки), по типу материала термопар, по количеству установочных штуцеров. Стандартные длины и диаметры монтажных частей защитных корпусов ТХА 001, а также виды, резьбы и количество установочных штуцеров приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

1.3.2 ТХА 002, ТХК 002 имеют модели, которые отличаются друг от друга по типу материала термопар, по типу рабочего сая, по количеству термопар, по наличию или отсутствию головки, по материалу и диаметру защитного корпуса, по виду и резьбе установочного штуцера, по наличию корпуса для установки на поверхность.

Модели ТХА 002, ТХК 002 имеют исполнения, отличающиеся друг от друга по длине монтажной части защитного корпуса, по конструкции и материалу головки, по длине соединительного кабеля. Стандартные длины и диаметры монтажных частей защитного корпуса ТХА 002, ТХК 002, конструкции и материалы головок, а также виды и резьбы установочных штуцеров и фланцев приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

1.3.3 ПТ-Оп, ПТ-Ехi состоят либо из защитной арматуры и головки, либо из защитной арматуры и соединительного кабеля, либо из защитной арматуры, соединительного кабеля и головки.

ПТ-Ехd состоят либо из защитной арматуры и головки, либо из защитной арматуры, соединительного кабеля и головки.

ПТ-Ехn состоят из защитной арматуры и соединительного кабеля.

В защитной арматуре ПТ установлены одна или две термопары.

В головке ПТ установлены либо зажимы, либо керамическая клеммная колодка с зажимами для подсоединения жил кабеля потребителя.

#### 1.4 Устройство и работа

1.4.1 Принцип работы ПТ основан на явлении возникновения термоэлектродвижущей силы в электрической цепи, состоящей из двух разнородных металлов или сплавов, места соединения которых (спаи) находятся при разной температуре. Величина термоэлектродвижущей силы определяется типом материалов термоэлектродов и разностью температур мест соединения (спаев) термоэлектродов.

1.4.2 Габаритные чертежи ПТ представлен на рисунках Г.1, ..., Г.31 приложения Г настоящего РЭ.

ТХА 001.01, ..., ТХА 001.03, ТХА 001.11, ТХА 002.00В, ..., ТХА 002.09В, ТХА 002.10, ..., ТХА 002.43, ТХА 002.80, ..., ТХА 002.99, ТХК 002.00В, ..., ТХК 002.03В, ТХК 002.40, ТХК 002.42, ТХК 002.80, ..., ТХК 002.99 имеют защитную арматуру и головку.

Исполнения ТХА 001, ..., ТХА 001-06, модели ТХА 001.05, ..., ТХА 001.10, ТХА 002.50, ..., ТХА 002.61, ТХК 002.50, ..., ТХК 002.61, ТХА 002.65К1, ..., ТХА 002.65К6 имеют соединительный кабель.

Модели ТХА 002.К, ТХК 002.К (далее – ПТ.К) имеют защитную арматуру, соединительный кабель и головку.

Модели ТХА 002.П, ТХК 002.П (далее – ПТ.П) имеют соединительный кабель, корпус типа «К7» и головку.

1.4.3 Термопары ПТ изготавливают на основе кабелей термопарных КТМС (ХА) и КТМС (ХК) ТУ16-505.757 с диаметром оболочки от 1,5 до 6 мм или аналогичных им импортного производства.

Термопары исполнений ТХА 001.09Сп, ТХА 001.09Сп-Ехi, ТХА 001.09Сп-Ехn могут быть выполнены на основе термопарного кабеля ПТФЭ 0,12x4 ТУ 3567-015-78069240-08.

1.4.4 Защитную арматуру ПТ изготавливают из материалов:

- нержавеющая сталь 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632 – для ПТ, предназначенных для работы при температурах до 800 °С;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата	РГАЖ 9 1/2 - 2019	03.10.19	РГАЖ 0.282.002.01 РЭ	Лист
								42
13								
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				

- нержавеющая сталь 10X17H13M2T по ГОСТ 5632 – для ПТ, предназначенных для работы в средах, содержащих сероводород (H<sub>2</sub>S);
- жаропрочная сталь 15X25T (или 20X23H18, или ХН50МВКТЮР-И, или ХН75МБТЮ) по ГОСТ 5632 – для ПТ, предназначенных для работы при температурах до 1000 °С (1200 °С).

1.4.5 ПТ могут иметь головки типов «П», «М», «DANA», «Г1», «Г2», «Г6/1», «Г8», «Г8/1», «Г8/2» и «Г9».

Головки типа «П» изготавливают из стеклонеполненного полиамида.

Головки типов «М», «Г1» (для ПТ-Exd) изготавливают из алюминиевого сплава АК-12 по ГОСТ 1583 или UNI 4514G-AISI13.

Головки типов «DANA», «Г8», «Г8/1», «Г8/2» изготавливают из алюминиевого сплава.

Головки типа «Г2», «Г6/1» изготавливают из алюминиевого сплава АК-11 Вlc PN-EN 1706.

Головки типа «Г9» изготавливают из поликарбоната.

Головки предназначены для соединения ПТ с кабельной линией потребителя.

Головки состоят из корпуса, крышки, вводного устройства для подвода кабеля потребителя.

В головках типа «П», «М», «Г1», «Г2», «Г6/1», «Г8», «Г8/1», «Г8/2», «Г9» крышки – съемные. В головке типа «DANA» крышка – откидывающаяся.

В головках типа «П» установлены зажимы для подсоединения жил кабеля потребителя.

В головках типа «М», «DANA», «Г1» установлена керамическая колодка с зажимами для подсоединения жил кабеля потребителя.

В головках типа «Г2», «Г6/1», «Г8», «Г8/1», «Г8/2», «Г9» установлена керамическая или пластмассовая колодка с зажимами для подсоединения жил кабеля потребителя.

Вводное устройство головок ПТ снабжено уплотнительным кольцом и прижимной гайкой.

Вводное устройство головки типа «Г1» с кабельным вводом под кабель в трубе снабжено штуцером для присоединения трубы, уплотнительным кольцом, контргайкой и транспортной прокладкой, предназначенной для защиты внутренней полости головки от загрязнений при отсутствии монтажных проводов кабельной линии потребителя. В зависимости от варианта исполнения штуцер может иметь присоединительную резьбу G1/2-A или G3/4-A. Вариант исполнения вводного устройства определяется при заказе.

Вводное устройство головок ПТ-Exd с головкой типа «Г1» с кабельным вводом под кабель снабжено уплотнительным кольцом, контргайкой и транспортной прокладкой. Для предотвращения выдергивания кабеля в месте его ввода в головку предусмотрено механическое крепление кабеля скобой и пластиной.

1.4.6 Соединительный кабель у ПТ, не имеющих головки, изготавливают из многожильных или одножильных хромелевых и алюмелевых (или копелевых) проводов в термостойкой изоляции. Соединительный кабель моделей ТХА 002.00В, ..., ТХА 002.09В, ТХК 002.00В, ..., ТХК 002.03В, ТХК 002.08В, ТХК 002.09В исполнений с комбинированной наружной частью защитной арматуры, ТХА 002.65К1, ..., ТХА 002.65К6, ПТ.К, ПТ.П выполнен из термопарного кабеля КТМС. Соединительные кабели оканчиваются либо свободными концами, либо клеммами, либо высокотемпературными разъемами, либо головками.

Соединительные кабели предназначены для соединения ПТ с кабельной линией потребителя.

1.4.7 Все ПТ имеют одну или две термопары, рабочие спаи которых могут быть изолированы или неизолированы от защитной арматуры.

Термопары на основе термопарного кабеля КТМС изготавливают в виде измерительных модулей, которые либо непосредственно используют для измерения температуры, либо устанавливают в защитную арматуру.

Изн. № подл.	Подп. и дата
	Изн. №
Изн. №	Взам. Изн. №
	Подп. и дата

14	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2021		15.04.21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

После установки термодпар или измерительных модулей в защитную арматуру её внутреннюю полость засыпают порошком окиси алюминия.

Термодпары на основе термодпарного кабеля ПТФЭ непосредственно используют для измерения температуры.

Термоэлектроды термодпар соединяют либо с зажимами клеммных колодок в головках, либо с соединительными кабелями в переходных узлах.

1.4.8 Установочное устройство (узел крепления) ПТ состоит либо передвижного штуцера с резьбами М8х1, К1/8" под ключ S12, К3/8" под ключ S14, К1/2", либо из накидной гайки под спецключ или ключ S13 с резьбами М8х1, М12х1,5, либо из подвижного штуцера с резьбами М16х1,5, М20х1,5 (подпружиненного или нет) или М27х2 и приварного уплотнительного кольца, либо из неподвижного штуцера с резьбой К1/2", либо из усиленного неподвижного штуцера с резьбами М27х2 или М33х2, либо из передвижного штуцера с резьбами М20х1,5 или М27х2 (передвижной штуцер не входит в комплект поставки ПТ), либо накидной гайки с резьбами М20х1,5, G1/4, либо из неподвижного фланца.

Установочное устройство (узел крепления) ПТ-Exd с головками типов «Г1», «Г2» состоит либо из подвижного штуцера с резьбой М20х1,5 и приварного уплотнительного кольца, либо из неподвижного штуцера с резьбой М20х1,5 или К1/2", либо из неподвижного фланца, либо из неподвижного штуцера с резьбой М33х2 либо из передвижного штуцера с резьбой М20х1,5 (передвижной штуцер не входит в комплект поставки ПТ).

Корпус типа «К7» у ПТ.П устанавливают на объекте измерений с помощью клея, термостойкой смазки и (или) хомутов.

1.4.9 Примеры записи ПТ при заказе приведены в приложении Б настоящего РЭ.

## 1.5 Обеспечение взрывозащищенности

### 1.5.1 Обеспечение взрывозащищенности ПТ-Exd

1.5.1.1 Взрывозащищенность ПТ-Exd обеспечивается видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки "d"» по ГОСТ IEC 60079-1-2011.

1.5.1.2 Взрывонепроницаемые оболочки (далее по тексту – оболочки), в которые заключены электрические части ПТ-Exd, выдерживают давление взрыва внутри них и исключают передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду.

Прочность и герметичность оболочек проверяют по ГОСТ IEC 60079-1-2011.

Прочность головок ПТ-Exd проверяют на этапе разработки (при проведении предварительных (заводских) испытаний), а также при внесении изменений в конструкцию или технологию изготовления ПТ-Exd (при проведении типовых испытаний). Испытаниям подвергают головки в количестве 3-х шт. Прочность каждой головки проверяют путем гидравлических испытаний избыточным давлением 3,2 МПа, действующим с внутренней стороны головки. Количество испытаний – 3. Продолжительность каждого испытания – 10 мин.

Части взрывонепроницаемой оболочки (защитная арматура), контактирующие с измеряемой средой, подвергают гидравлическим испытаниям со стороны действия измеряемой среды давлением в соответствии с таблицей 1.6 настоящего РЭ.

Герметичность каждой оболочки ПТ-Exd проверяют при изготовлении путем пневматических испытаний избыточным давлением 0,5 МПа в течение времени, необходимого для осмотра оболочки, но не менее 3 мин.

Степень защиты оболочек IP67, IP68 по ГОСТ 14254 подтверждена испытаниями в испытательной организации.

Изн.№ подл.	Подп. и дата
Взам. Изн.№	Изн.№
Подп. и дата	Подп. и дата

14	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2021		15.04.21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

44

Таблица 1.6 – Пробное давление Rпр. при проверке защитной арматуры

Модель ПТ-Exd	Номер рисунка по настоящему РЭ	Пробное давление Rпр., МПа
ТХА 001.01, ТХА 001.02, ТХА 001.03	Г.2.б – Г.4.б	3,0
ТХА (ТХК) 002.80, ТХА (ТХК) 002.81, ТХА (ТХК) 002.82, ТХА (ТХК) 002.83, ТХА (ТХК) 002.84, ТХА (ТХК) 002.85, ТХА (ТХК) 002.86, ТХА (ТХК) 002.87, ТХА (ТХК) 002.92, ТХА (ТХК) 002.93, ТХА (ТХК) 002.94, ТХА (ТХК) 002.95	Г.30, Г30а	24,0
ТХА (ТХК) 002.88, ТХА (ТХК) 002.89, ТХА (ТХК) 002.90, ТХА (ТХК) 002.91	Г.30, Г30а	1,5
ТХА (ТХК) 002.96, ТХА (ТХК) 002.97, ТХА (ТХК) 002.98, ТХА (ТХК) 002.99	Г.30, Г30а	30,0

1.5.1.3 Взрывонепроницаемость оболочек обеспечивается применением щелевой взрывозащиты. На чертежах средств взрывозащиты ПТ-Exd (см. рисунки 1.1 – 1.3 настоящего РЭ) показаны сопряжения деталей, обеспечивающих щелевую взрывозащиту. Эти сопряжения обозначены словом «Взрыв» с указанием допустимых по ГОСТ IEC 60079-1-2011 параметров взрывозащиты: минимальной осевой длины резьбы, шага резьбы, числа полных непрерывных неповрежденных ниток резьбы взрывонепроницаемых резьбовых соединений. Механические повреждения взрывозащитных поверхностей не допускаются.

1.5.1.4 Поверхности сопряжения деталей из сплава АК-12 по ГОСТ 1583 или из сплава UNI4514G-AISI13, обеспечивающих щелевую взрывозащиту, защищены от коррозии смазкой Molykoite 111 Compond или смазкой другого типа с аналогичными свойствами.

1.5.1.5 Взрывонепроницаемость ввода кабеля достигается уплотнением его эластичным резиновым кольцом, размеры которого приведены на чертежах средств взрывозащиты (см. рисунки 1.1 – 1.3 настоящего РЭ).

1.5.1.6 Температура наиболее нагретых наружных частей оболочек и электрических элементов внутри них не превышает значений, соответствующих температурным классам Т4, Т5, Т6 по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011).

1.5.1.7 Токоведущие и заземляющие зажимы предохранены от самоотвинчивания применением пружинных шайб.

1.5.1.8 Резьбовое соединение головки и защитной арматуры предохранено от самоотвинчивания с помощью клея и контрвочной гайки.

Резьбовое соединение крышки и корпуса головки типа «Г1» предохранено от самоотвинчивания стопорным устройством (см. рисунки 1.1, 1.2, Г.30, Г.30а настоящего РЭ), состоящим из упора, установленного на оси, и болта, установленного в резьбовом отверстии в упоре. При заворачивании болта упор входит в зацепление с пазами на крышке головки и механически стопорит её. Болт предохранен от самоотвинчивания применением пружинной шайбы и размещен в охранной зоне, образованной двумя выступами на упоре.

Резьбовой штуцер вводного устройства под ввод кабеля и под ввод кабеля в трубе предохранен от самоотвинчивания с помощью контргайки.

Резьбовое соединение крышки и корпуса головок типов «Г2», «Г6/1» предохранено от самоотвинчивания стопорным устройством (см. рисунки 1.1, 1.2, Г.30, Г.30а настоящего РЭ), состоящим из стопорного винта с головкой под спецключ. При заворачивании винт входит в зацепление с пазами на крышке головки и механически стопорит её. Винт находится в охранной зоне, образованной специально выполненным углублением в корпусе головки.

Изн. № подл.	Подп. и дата
	Изн. №
Изн. №	Взам. Изн. №
	Подп. и дата
Изн. № подл.	Изн. №
	Подп. и дата

14	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2021		15.04.21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

45

Подп. и дата

Инв. №

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

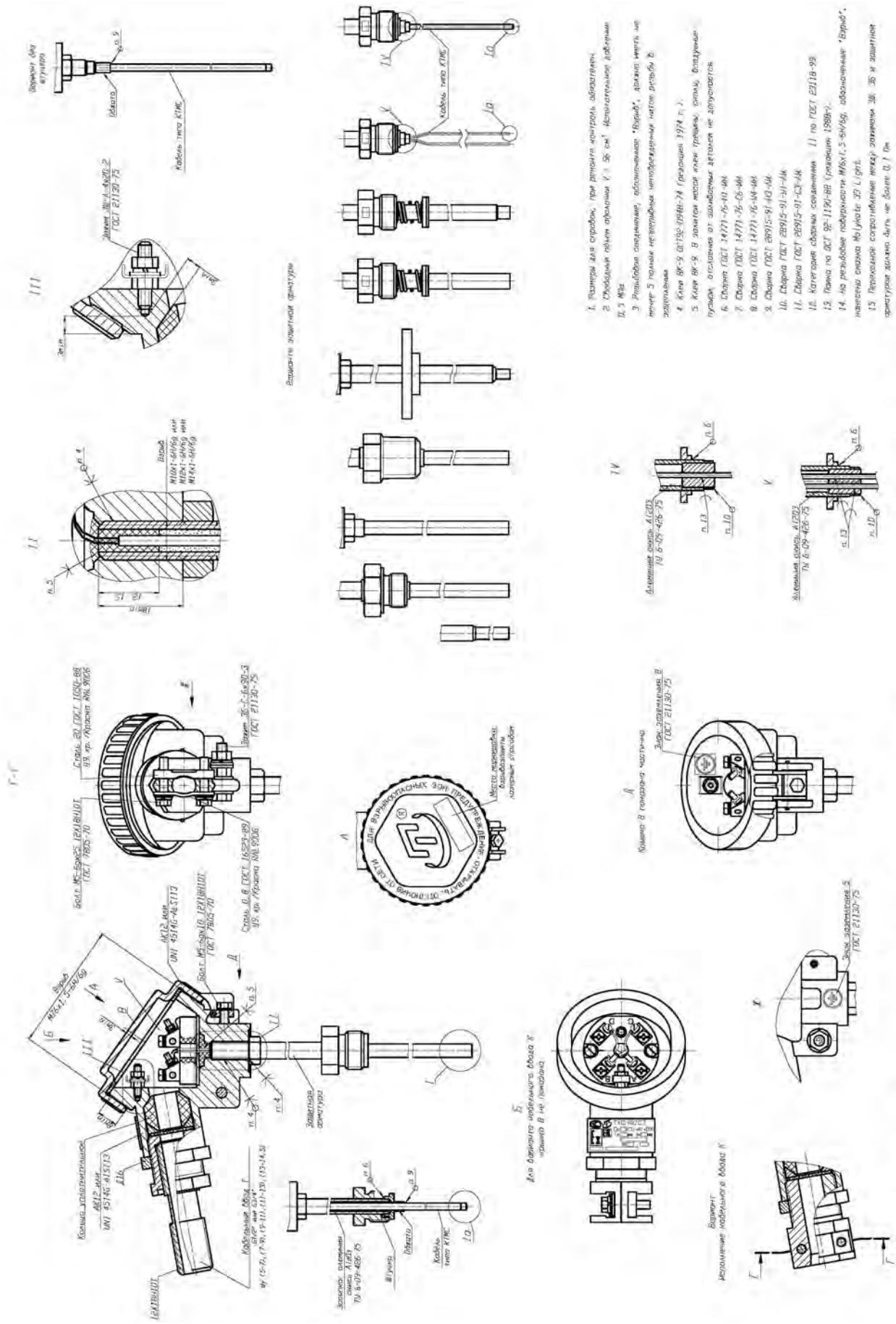
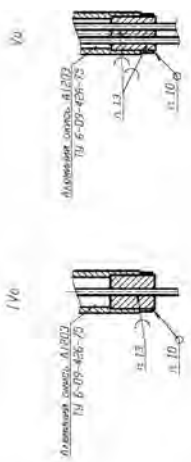
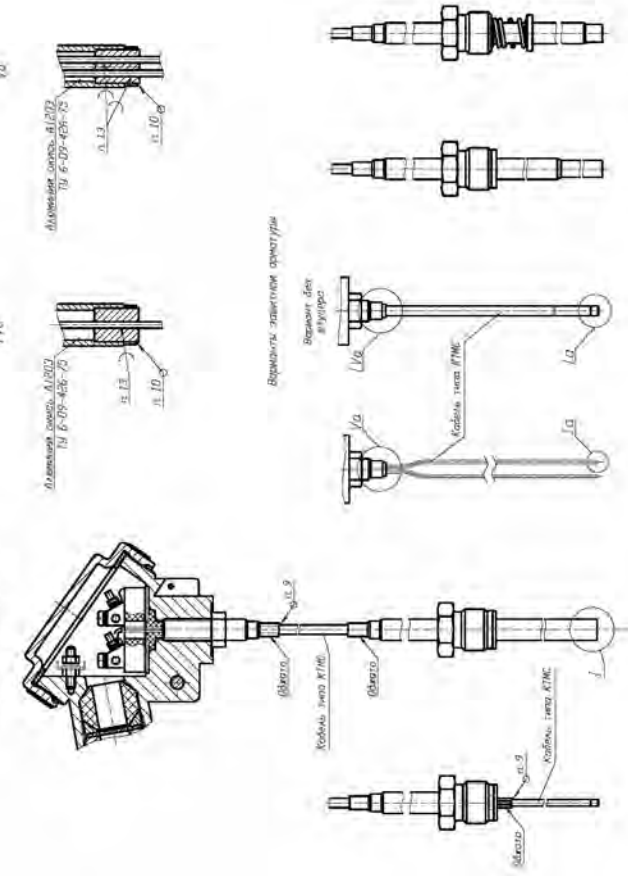


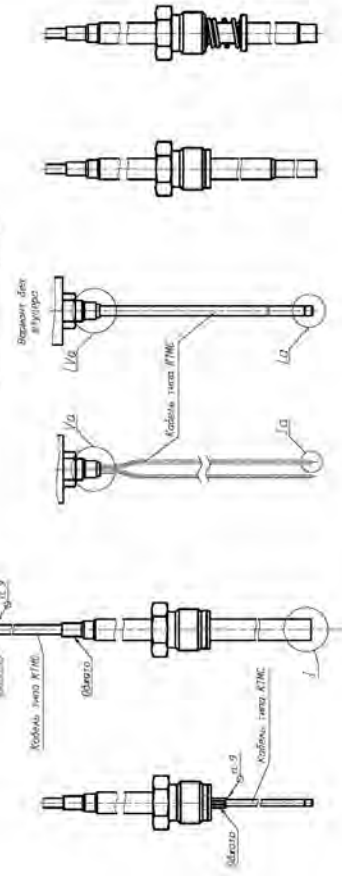
Рисунок 1.1 – Чертеж средств взрывозащиты преобразователей термозащиты

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
13				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

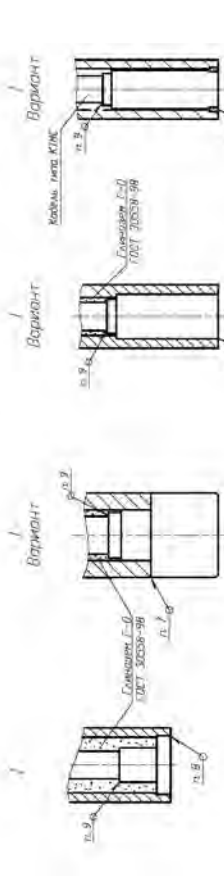
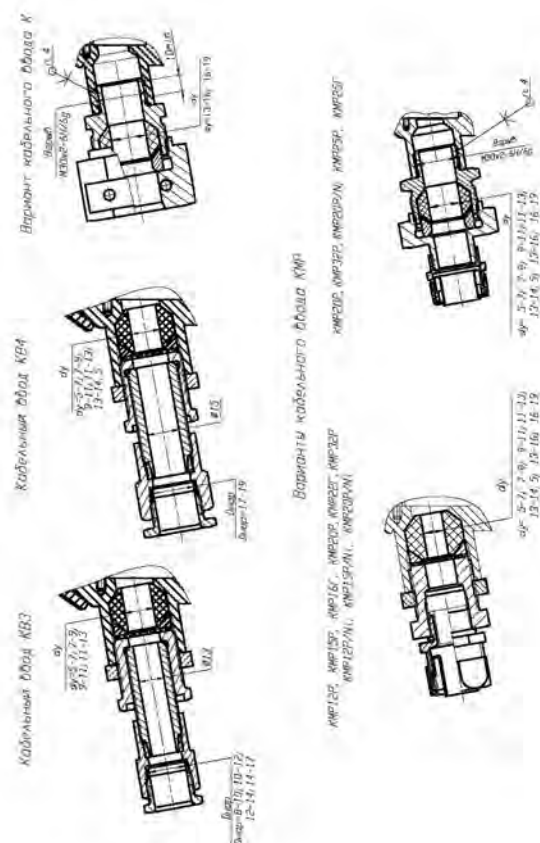
Вариант запитки арматуры  
на основе кабеля КТЭС



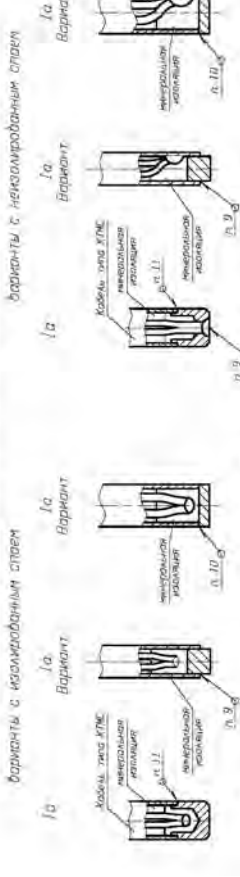
Варианты запитки арматуры



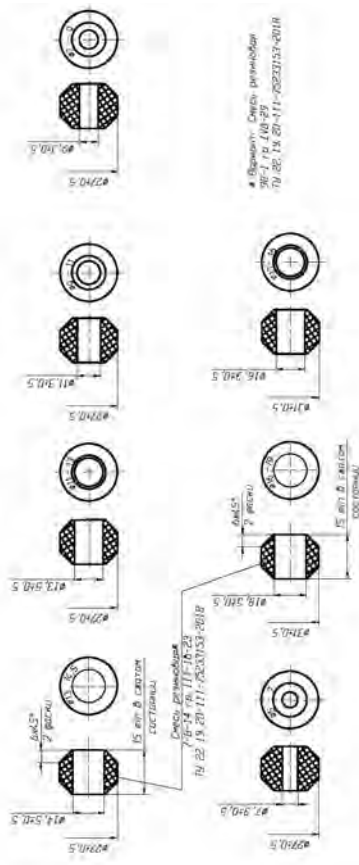
Варианты кабельного блока с поддержанием  
неразрывности цепи заземления



Исполнения оснастки кабеля типа КТЭС



Варианты изготовления кабели уплотнительных  
для кабельных блоков К, Т, КВЗ, КВ4 и КМВ

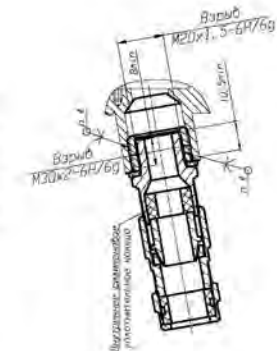


• Вариант: Секция уплотнительная  
99-1.1.1.10.20  
ТУ 22.15.20-111-050303-2018

Рисунок 1.1 (продолжение) – Чертеж средств взрывозащиты преобразователей термоэлектрических ТХА 002.80, ... ТХА 002.99; ТХК 002.80, ... ТХК 002.99

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
13				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Кабельный блок КВ5  
с полимерными метрическими центами заземления  
(D=9-17)/(φ=6-12), (D=15-25)/(φ=12-15),  
(D=9-25)/(φ=3-15), (D=9-25)/(φ=6-18) и  
(D=15-25)/(φ=12-18)



Кожухи уплотнительных колец для кабельного блока КВ5 и КВ6/КВ7



Кабельный блок КВ5/КВ6  
с полимерными метрическими центами заземления  
(D=9-18)/(φ=5-14), и (D=12-22)/(φ=9-18)

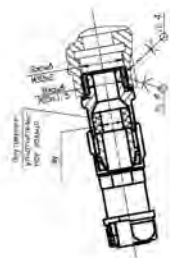


Рисунок 1.1 (продолжение) – Чертеж средств взрывозащиты преобразователей термоэлектрических ТХА 002.80. ..., ТХА 002.99, ТХК 002.80. ..., ТХК 002.99

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
13				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
13				

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
		РГАЖ 9 / 2 - 2019		03.10.19

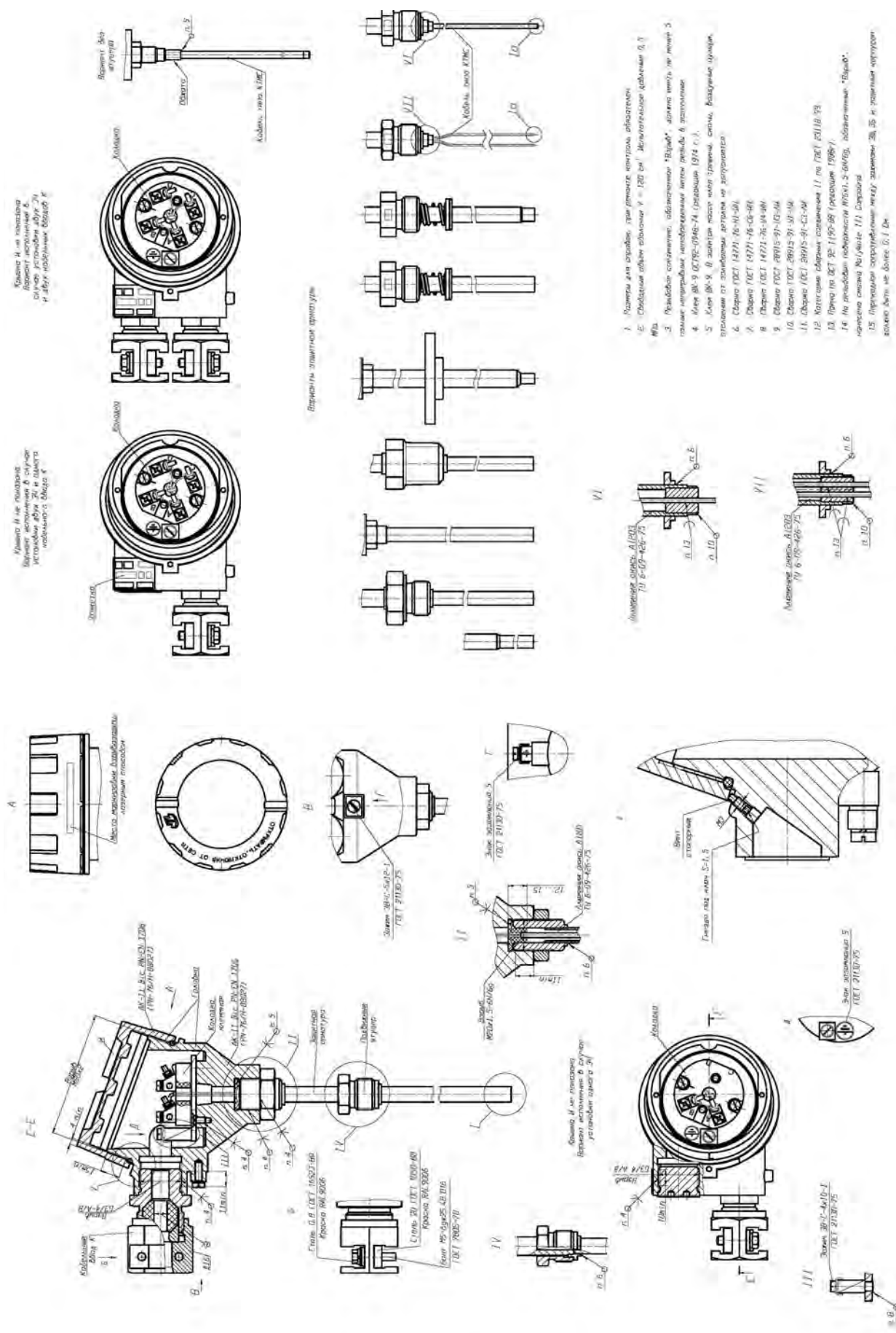


Рисунок 1.1 ( продолжение ) – Чертеж средств взрывозащиты преобразователей термоэлектрических ТХА 002.80, ..., ТХА 002.99; ТХК 002.80, ..., ТХК 002.99

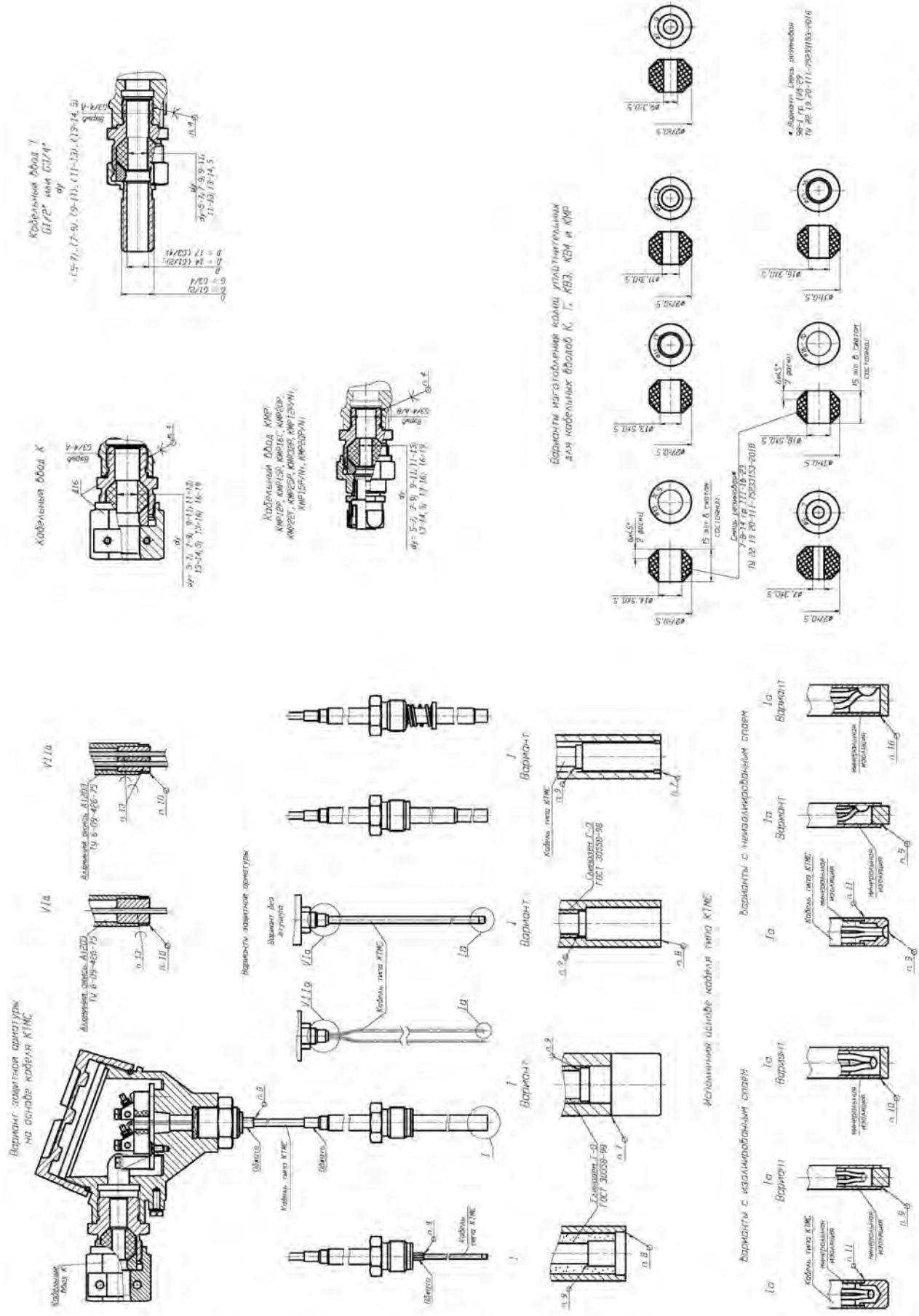
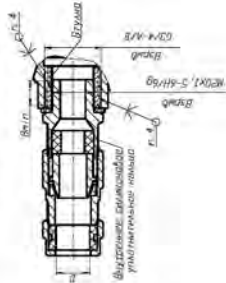


Рисунок 1.1 (продолжение) – Чертеж средств взрывозащиты преобразователей термоэлектрических ТХА 002.80, ... , ТХА 002.99; ТХК 002.80, ... , ТХК 002.99

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
13				

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19

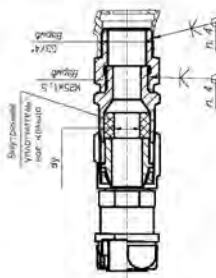
Кабельный блок КБ5  
с повышенной непрерывностью цепи заземления  
(D=9-12)/(d=6-12), (D=15-25)/(d=12-15),  
(D=9-25)/(d=9-15), (D=9-25)/(d=6-10),  
(D=15-25)/(d=12-15)



Варианты колец, упругих пальцев  
для кабельного блока КБ5 и КБ5/КМР



Кабельный блок КБ5/КМР  
с повышенной непрерывностью цепи заземления  
(D=9-18)/(d=5-14) и (D=12-23)/(d=9-18)

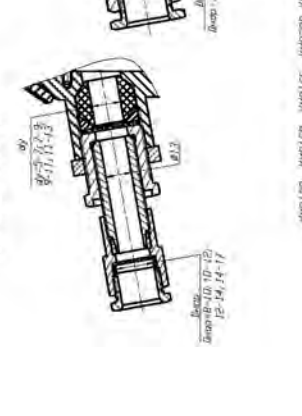
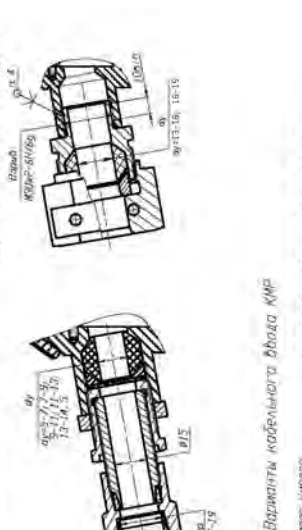
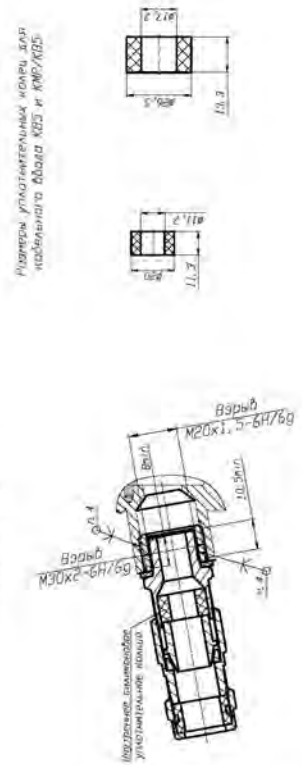




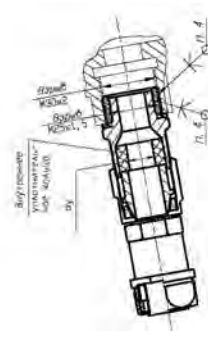
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
13				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

13		РГАЖ 9 / 2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

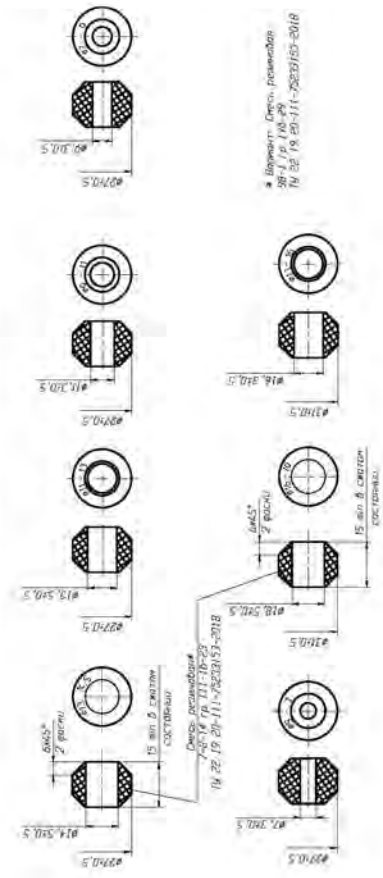
Кабельная впадка КВ5  
с поддержанием непрерывности цепи заземления  
(D=9-17) / (d=6-12), (D=15-25) / (d=12-18),  
(D=9-25) / (d=3-15), (D=9-25) / (d=6-18) и  
(D=15-25) / (d=12-18)



Кабельная впадка КВ5/КМР  
с поддержанием непрерывности цепи заземления  
(D=9-18) / (d=5-14) и (D=12-23) / (d=9-18)



Варианты изготовления концов уплотнительных для кабельных впадок К, Т, КВ3, КВ4 и КМР



© Изобретатель: Сергеев, Романов  
№ пат. 11.11.11-13  
№ пат. 11.11.11-14  
№ пат. 11.11.11-15  
№ пат. 11.11.11-16  
№ пат. 11.11.11-17  
№ пат. 11.11.11-18  
№ пат. 11.11.11-19  
№ пат. 11.11.11-20  
№ пат. 11.11.11-21  
№ пат. 11.11.11-22  
№ пат. 11.11.11-23  
№ пат. 11.11.11-24  
№ пат. 11.11.11-25  
№ пат. 11.11.11-26  
№ пат. 11.11.11-27  
№ пат. 11.11.11-28  
№ пат. 11.11.11-29  
№ пат. 11.11.11-30  
№ пат. 11.11.11-31  
№ пат. 11.11.11-32  
№ пат. 11.11.11-33  
№ пат. 11.11.11-34  
№ пат. 11.11.11-35  
№ пат. 11.11.11-36  
№ пат. 11.11.11-37  
№ пат. 11.11.11-38  
№ пат. 11.11.11-39  
№ пат. 11.11.11-40  
№ пат. 11.11.11-41  
№ пат. 11.11.11-42  
№ пат. 11.11.11-43  
№ пат. 11.11.11-44  
№ пат. 11.11.11-45  
№ пат. 11.11.11-46  
№ пат. 11.11.11-47  
№ пат. 11.11.11-48  
№ пат. 11.11.11-49  
№ пат. 11.11.11-50  
№ пат. 11.11.11-51  
№ пат. 11.11.11-52  
№ пат. 11.11.11-53  
№ пат. 11.11.11-54  
№ пат. 11.11.11-55  
№ пат. 11.11.11-56  
№ пат. 11.11.11-57  
№ пат. 11.11.11-58  
№ пат. 11.11.11-59  
№ пат. 11.11.11-60  
№ пат. 11.11.11-61  
№ пат. 11.11.11-62  
№ пат. 11.11.11-63  
№ пат. 11.11.11-64  
№ пат. 11.11.11-65  
№ пат. 11.11.11-66  
№ пат. 11.11.11-67  
№ пат. 11.11.11-68  
№ пат. 11.11.11-69  
№ пат. 11.11.11-70  
№ пат. 11.11.11-71  
№ пат. 11.11.11-72  
№ пат. 11.11.11-73  
№ пат. 11.11.11-74  
№ пат. 11.11.11-75  
№ пат. 11.11.11-76  
№ пат. 11.11.11-77  
№ пат. 11.11.11-78  
№ пат. 11.11.11-79  
№ пат. 11.11.11-80  
№ пат. 11.11.11-81  
№ пат. 11.11.11-82  
№ пат. 11.11.11-83  
№ пат. 11.11.11-84  
№ пат. 11.11.11-85  
№ пат. 11.11.11-86  
№ пат. 11.11.11-87  
№ пат. 11.11.11-88  
№ пат. 11.11.11-89  
№ пат. 11.11.11-90  
№ пат. 11.11.11-91  
№ пат. 11.11.11-92  
№ пат. 11.11.11-93  
№ пат. 11.11.11-94  
№ пат. 11.11.11-95  
№ пат. 11.11.11-96  
№ пат. 11.11.11-97  
№ пат. 11.11.11-98  
№ пат. 11.11.11-99  
№ пат. 11.11.11-100

Рисунок 1.2 (окончание) – Чертеж средств взрывозащиты преобразователей термоэлектрических ТХА 001.01-Exd, ТХА 001.02-Exd, ТХА 001.03-Exd







1.5.1.9 На головках ПТ-Exd имеются:

- знак степени защиты от внешних воздействующих факторов IP67, IP68;
- предупредительная надпись ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ или ДЛЯ ВЗРЫВООПАСНЫХ ЗОН: ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ;

- маркировка взрывозащиты 1Ex d IIC T6...T4 Gb X.

Знак X, следующий за маркировкой взрывозащиты, в соответствии с ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) указывает на особые условия монтажа и эксплуатации ПТ-Exd, а именно на то, что наружные поверхности ПТ-Exd, контактирующие с внешней окружающей средой, в которой возможно образование взрывоопасной смеси категорий IIA, IIB, IIC температурных классов T4, T5, T6 по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), должны быть защищены от превышения их температуры вследствие теплопередачи от измеряемой среды или поверхности, температуру которой измеряют, выше допустимых значений для оборудования соответствующего температурного класса по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011).

На этикетках (табличках), прикрепленных к ПТ-Exd, имеется маркировка температуры окружающей среды:

- 60 °C ≤ t<sub>a</sub> ≤ +85 °C для ПТ-Exd температурного класса T6,

- 60 °C ≤ t<sub>a</sub> ≤ +100 °C для ПТ-Exd температурного класса T5,

- 60 °C ≤ t<sub>a</sub> ≤ +135 °C для ПТ-Exd температурного класса T4.

1.5.1.10 ПТ-Exd снабжены наружным и внутренним заземляющими зажимами, около которых имеются знаки заземления по ГОСТ 21130.

1.5.2 Обеспечение взрывозащищенности ПТ-Exn с видом защиты «n»

1.5.2.1 Взрывозащищенность ПТ-Exn обеспечивается видом защиты «n» по ГОСТ 31610.15-2014/IEC 60079-15:2010.

ПТ-Exn относятся к неискрящему электрооборудованию «nA».

1.5.2.2 Материалы, применяемые в ПТ-Exn, выбраны с учётом обеспечения требований ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ 31610.15-2014/IEC 60079-15:2010) к степени защиты оболочки и механической прочности.

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

Степень защиты оболочек IP54, IP65 в соответствии с ГОСТ 14254 подтверждена испытаниями в испытательной организации.

1.5.2.4 ПТ-Exn относятся к электрооборудованию малой мощности, в связи с чем требования к электрическим зазорам, путям утечки и расстояниям в твердом диэлектрике между токоведущими частями к ПТ-Exn не предъявляются.

1.5.2.5 Электрическая изоляция измерительных цепей ПТ-Exn, не соединенных с их корпусом и между собой, выдерживает без пробоя испытательное синусоидальное переменное напряжение 500 В частотой 50 Гц.

1.5.2.6 Незакрепленные концевые части соединительных кабелей ПТ-Exn имеют достаточную длину для осуществления более одного повторного присоединения.

1.5.2.7 Температура наиболее нагретых наружных частей оболочек ПТ-Exn и электрических элементов внутри них не превышает значений, соответствующих температурным классам T4, T5, T6 по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011).

1.5.2.8 На этикетках, прикрепленных к ПТ-Exn, нанесены:

- специальный знак взрывобезопасности;

Изн.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Изн.№	Изн.№	Подп. и дата	РГАЖ 0.282.002.01 РЭ	Лист
						53
14	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2021		15.04.21		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

- единый знак обращения на рынке государств-членов Таможенного союза;
- маркировка взрывозащиты 2Ex nA IIC T6...T4 Gc X;
- маркировка температуры окружающей среды:
  - 60 °C ≤ t<sub>a</sub> ≤ +85 °C для ПТ-Ехп температурного класса Т6,
  - 60 °C ≤ t<sub>a</sub> ≤ +100 °C для ПТ-Ехп температурного класса Т5,
  - 60 °C ≤ t<sub>a</sub> ≤ +135 °C для ПТ-Ехп температурного класса Т4.

Знак X, следующий за маркировкой взрывозащиты, в соответствии с ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) указывает на особые условия монтажа и эксплуатации ПТ-Ехп, а именно на то, что:

а) подсоединение свободных концов ПТ-Ехп должно проводиться либо во взрывозащищенной сертифицированной коробке в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 60079-14-2011, либо вне взрывоопасной зоны;

б) наружные поверхности ПТ-Ехп, контактирующие с внешней окружающей средой, в которой возможно образование взрывоопасной смеси категорий IIA, IIB, IIC температурных классов Т4, Т5, Т6 по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), должны быть защищены от превышения их температуры вследствие теплопередачи от измеряемой среды выше допустимых значений по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011).

1.5.3 Обеспечение взрывозащищенности ПТ-Ехi с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»

1.5.3.1 ПТ-Ехi относятся к простому электрооборудованию в соответствии с ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011).

1.5.3.2 ПТ-Ехi предназначены для работы совместно с источниками питания и регистрирующей аппаратурой, имеющими искробезопасные электрические цепи для подключения ТС-Ехi.

1.5.3.3 Материалы, применяемые в ПТ-Ехi, выбраны с учётом обеспечения требований ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) к степени защиты оболочки, механической прочности, стойкости к действию пламени и искробезопасности от электрических разрядов.

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

Степень защиты оболочек IP54, IP65, IP65/IP67, IP65/IP68 по ГОСТ 14254 подтверждена испытаниями в испытательной организации.

Части оболочки, контактирующие с измеряемой средой, подвергаются гидравлическим испытаниям со стороны действия измеряемой среды соответствующим давлением.

Наружная поверхность клеммных головки типа «М» из алюминиевого сплава UNI4514G-AISI13 или алюминиевого сплава АК-12 по ГОСТ 1583 покрыта порошковой краской типа RAL.

Наружная поверхность клеммных головок типов «Г2», «Г6/1» из алюминиевого сплава АК-11 Вiс по PN-EN 1706 и клеммных головок типов «М(DANA)», «Г6/2», «Г8», «Г8/1» из алюминиевого сплава покрыта эмалью.

1.5.3.6 Подключение внутренних и внешних электрических цепей к клеммной колодке ПТ-Ехi осуществляется с помощью зажимов «под винт». Материал клеммной колодки, толщина изоляционных перегородок между зажимами клеммной колодки и электрическая прочность изоляции перегородок клеммной колодки соответствуют требованиям ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011).

Изн. № подл.	Подп. и дата
	Изн. №
Изн. №	Взам. Изн. №
	Подп. и дата

14	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2021		15.04.21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

54

Проводники внешних электрических цепей, подключённые к ПТ-Ехі, предохранены от их выдёргивания при помощи уплотнения эластичным резиновым кольцом, установленным в кабельном вводе головки.

1.5.3.7 Электрическая изоляция измерительных цепей ПТ-Ехі, не соединенных с их корпусом и между собой, выдерживает без пробоя испытательное синусоидальное переменное напряжение 500 В частотой 50 Гц.

1.5.3.8 Резьбовое соединение головки и защитного корпуса предохранено от самоотвинчивания с помощью клея и контровочной гайки.

Резьбовое соединение крышки и корпуса головок типов «Г2», «Г6/1» предохранено от самоотвинчивания стопорным устройством, состоящим из стопорного винта с головкой под спецключ. При заворачивании винт входит в зацепление с пазами на крышке головки и механически стопорит её. Винт находится в охранной зоне, образованной специально выполненным углублением в корпусе головки.

1.5.3.9 Температура наиболее нагретых наружных частей оболочек ПТ-Ехі и электрических элементов внутри них не превышает значений, соответствующих температурным классам Т6, ..., Т4 по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011).

1.5.3.10 ПТ-Ехі, кроме ТС-Ехі с клеммными головками типов «П», «Г9», снабжены наружным и внутренним заземляющим зажимами, около которых имеются знаки заземления по ГОСТ 21130.

1.5.3.11 Заземляющие зажимы ПТ-Ехі предохранены от самоотвинчивания с помощью пружинных шайб.

1.5.3.12 На этикетке, прикрепленной к ПТ-Ехі, или на съёмной крышке ПТ-Ехі нанесены:

- специальный знак взрывобезопасности;
- маркировка взрывозащиты 0Ex ia IIC T6...T4 Ga X;
- маркировка температуры окружающей среды:
  - 60 °C ≤ t<sub>a</sub> ≤ +85 °C для ПТ-Ехd температурного класса Т6,
  - 60 °C ≤ t<sub>a</sub> ≤ +100 °C для ПТ-Ехd температурного класса Т5,
  - 60 °C ≤ t<sub>a</sub> ≤ +135 °C для ПТ-Ехd температурного класса Т4;
- знак степени защиты от внешних воздействующих факторов IP54, или IP65, или IP65/IP67, или IP65/IP68.

Знак X, следующий за маркировкой взрывозащиты, в соответствии с ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) указывает на специальные условия монтажа и эксплуатации ТС-Ехі, а именно на то, что:

- ПТ-Ехі должны применяться в комплекте с источниками питания и регистрирующей аппаратурой, имеющими искробезопасные электрические цепи для подключения ПТ-Ехі;

- наружные поверхности ПТ-Ехі, контактирующие с внешней окружающей средой, в которой возможно образование взрывоопасной смеси категорий IIA, IIB, IIC температурных классов Т4, ..., Т6 по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), должны быть защищены от превышения их температуры вследствие теплопередачи от измеряемой среды или поверхности, температуру которой измеряют, выше допустимых значений для оборудования соответствующего температурного класса по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011);

- ПТ-Ехі с головками типа «П» (из стеклонеполненного полиамида), «Г9» (из поликарбоната) предназначены для стационарной установки и работы в условиях, при которых в нормальных условиях эксплуатации отсутствует обдув оболочки пылевоздушными потоками, исключено появление на оболочке электростатического заряда вследствие трения, электростатической индукции или соприкосновения с заряженными телами;

Инв. № подл.	Подп. и дата
	Инв. №
	Взам. Инв. №
	Подп. и дата

14	Нов.	РГАЖ 3 2/2 - 2021		15.04.21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- ПТ-Ехі с головками из алюминиевого сплава при эксплуатации во взрывоопасной зоне класса 0 необходимо оберегать от механических воздействий во избежание появления фрикционных искр.

#### 1.6 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже

1.6.1 ПТ-Ехd устанавливают в посадочное место объекта измерений с помощью либо подвижного, передвижного или неподвижного штуцеров, либо фланца.

1.6.2. Перед подсоединением к кабельной линии из патрубка головки извлекают транспортную прокладку.

1.6.3 При монтаже ПТ-Ехd необходимо руководствоваться:

а) главой 7.3 ПУЭ;

б) ПТЭЭП, в том числе главой 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах»;

в) «Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ РМ-01602001 РД 153-34.0-03.150-00 (далее по тексту – ПОТ);

г) настоящим РЭ.

1.6.4 Перед монтажом ПТ-Ехd должны быть осмотрены. При этом необходимо обратить внимание на:

а) маркировку взрывозащиты (см. п. 1.5.9 настоящего РЭ) и предупредительную надпись;

б) отсутствие повреждений оболочек;

в) наличие всех крепежных элементов (болтов, гаек, шайб), конtringщих элементов и стопорного устройства;

г) наличие и состояние средств уплотнения (для крышки и кабеля);

д) наличие заземляющих устройств.

1.6.5 При монтаже ПТ-Ехd необходимо проверить состояние взрывозащитных поверхностей деталей, подвергаемых разборке, на соответствие требованиям чертежей средств взрывозащиты.

1.6.6 Съёмные детали должны прилегать к корпусу головки настолько плотно, насколько позволяет конструкция.

Изн.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата	РГАЖ 3 2/2 - 2021	15.04.21	РГАЖ 0.282.002.01 РЭ	Лист
								14

1.6.7 Подсоединение ПТ-Exd должно осуществляться кабелем, защищенным от механических повреждений, с резиновой, поливинилхлоридной или бумажной изоляцией в резиновой, поливинилхлоридной или металлической оболочках круглого сечения с заполнением между жилами. Изоляция жил (проводов) кабеля, а также оболочка должны быть негорючими. Применение кабеля в полиэтиленовой оболочке и с полиэтиленовой изоляцией не допускается.

1.6.8 Диаметр кабеля должен соответствовать маркировке на уплотнительном кольце кабельных вводов, а именно:

- 7-9 мм (16-19 мм, 13-16 мм, 13-14,5 мм, 11-13 мм, 9-11 мм или 5-7 мм) – с кабельными вводами типов «К», «КМР 16Г», «КМР22Г», «КМР25Г», «КМР12Р/Ni», «КМР15Р», «КМР15Р/Ni», «КМР20Р», «КМР20Р/Ni», «КМР25Р», «КМР32Р» для ПТ-Exd с головками типов «Г1», «Г2», «Г6/1»;

- 7-9 мм (13-14,5 мм, 11-13 мм, 9-11 мм или 5-7 мм) – с кабельным вводом типа «Т» для ПТ-Exd с головками типов «Г1», «Г2», «Г6/1»;

- 7-9 мм (11-13 мм, 9-11 мм или 5-7 мм) – с кабельным вводом типа «КВ3»,

- 13-14,5 мм – с кабельным вводом типа «КВ4»,

- 6-18 мм (12-18 мм) – с кабельным вводом типа «КВ5» для ПТ-Exd с головкой типа «Г1»;

- 6-12 мм (12-15 мм, 3-15 мм) – с кабельным вводом типа «КВ5»,

- 5-14 мм – с кабельными вводами типов «КВ5+КМР15Р», «КВ5+КМР25Р»;

- 9-18 мм – с кабельными вводами типов «КВ5+КМР20Р», «КВ5+КМР32Р» для

ПТ-Exd с головками типов «Г2», «Г6/1».

Уплотнение кабеля должно быть выполнено самым тщательным образом, т.к. от этого зависит взрывонепроницаемость вводного устройства ПТ-Exd.

1.6.9 ПТ-Exd должны быть заземлены.

Заземление осуществляется с помощью наружного и (или) внутреннего заземляющих зажимов. При этом необходимо руководствоваться ПУЭ.

Наружный заземляющий проводник должен быть тщательно зачищен, а соединение его с наружным заземляющим зажимом должно быть предохранено от коррозии посредством нанесения консистентной смазки.

По окончании монтажа должны быть проверены:

- сопротивление изоляции, которое должно быть при нормальных климатических условиях и при повышенной влажности не менее значений, указанных в п. 1.2.6 настоящего РЭ;

- сопротивление заземляющего устройства, которое должно быть не более 4 Ом.

Снимавшиеся при монтаже крышка головки и другие детали должны быть установлены на место. Крышка головки должна быть механически застопорена с помощью стопорного устройства, а резьбовой штуцер вводного устройства головки должен быть предохранен от самоотвинчивания контргайкой. При этом необходимо обратить внимание на наличие всех крепежных и контящих элементов и их затяжку.

## 1.7 Средства измерений, инструмент и принадлежности

1.7.1 Перечень средств измерений, используемых при проверке ПТ, приведен в таблице 1.7 настоящего РЭ.

Таблица 1.7 – Средства измерений, используемые при проверке ПТ

Наименование и тип	Технические характеристики
1 Преобразователь термоэлектрический платиновый-платиновый ТППО-1000	Диапазон измеряемой температуры – от 300 °С до плюс 1200 °С. Разряд 2
2 Платиновый термометр сопротивления вибропрочный эталонный ПТСВ-1-3	Диапазон измеряемой температуры – от минус 50 °С до плюс 450 °С. Разряд 3

Изн.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№	Подп. и дата	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Окончание таблицы 1.7

Наименование и тип	Технические характеристики
3 Многоканальный прецизионный измеритель/регулятор температуры МИТ 8.10	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности: °С, не более – $\pm (0,008 + 10^{-5}t)$ ; мВ, не более – $\pm (0,001 + 10^{-4}U)$
4 Мегаомметр Ф 4101	Испытательное напряжение – 100 В, класс точности – 2,5
5 Установка для проверки электрической безопасности GPI-286	Диапазон выходных напряжений, В: 100 ... 5000; Погрешность установки выходного напряжения, В – $\pm(0,03U_{\text{инд.}} + 3 \text{ В})$ , где $U_{\text{инд.}}$ – индицируемое на экране дисплея установки значение тестового переменного напряжения
6 Вольтметр универсальный цифровой В7-78/1	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, %: - при измерении электрического сопротивления постоянного тока – $\pm 0,025$ ; - при измерении постоянного напряжения – $\pm 0,0015$
7 Термостат нулевой ТН-3М	СКО, не более – 0,02 °С
8 Термостат жидкостной «ТЕРМОТЕСТ-300»	Диапазон воспроизводимых температур – от плюс 100 до плюс 300 °С. СКО, не более – 0,02 °С
9 Калибратор температуры КТ-2	Диапазон воспроизводимых температур – от плюс 40 до плюс 500 °С. Погрешность воспроизведения температуры, не более – $\pm (0,05 + 0,0006t)$ °С, где $t$ – уставка калибратора в °С
10 Калибратор температуры КТ-3	Диапазон воспроизводимых температур – от плюс 400 до плюс 1100 °С. Нестабильность поддержания температуры, не более – $\pm 0,3$ °С
11 Печь малоинерционная горизонтальная трубчатая МТП-2МР	Диапазон воспроизводимых температур – от плюс 100 до плюс 1200 °С. Нестабильность поддержания температуры, не более – $\pm 0,2$ °С
12 Термостат с флюидизированной средой FB-08	Диапазон воспроизводимых температур – от плюс 50 до плюс 700 °С. Нестабильность поддержания температуры в течение 30 мин – не более $\pm 0,3$ °С
13 Микрометр, модификация МК25	Диапазон измерений: 0 – 25 мкм, класс точности – 2
14 Штангенциркуль, модификация 125	Диапазон измерений: 0 – 125 мм, класс точности – 1

Примечания

1 Допускается использовать другие средства измерений и оборудование с техническими и метрологическими характеристиками не хуже, чем у указанных в таблице 1.7 настоящего РЭ.

2 Все средства измерений должны быть прокалиброваны в соответствии с РД РСК 02-2014 или поверены в соответствии с приказом Минпромторга РФ от 31.07.2020 № 2510, а испытательное оборудование – аттестовано в соответствии с ГОСТ 8.568.

1.7.2 Перед началом работы с измерительными приборами следует внимательно ознакомиться с руководствами по эксплуатации на них.

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

14	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2021		15.04.21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

56

## 1.8 Маркировка и пломбирование

1.8.1 Каждый ПТ в соответствии с габаритным чертежом имеет основную и дополнительную маркировку.

1.8.1.1 Основная маркировка содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- знак утверждения типа;
- обозначение модели;
- заводской номер;
- дату изготовления (год и месяц).

1.8.1.2 Дополнительная маркировка содержит:

- класс допуска;
- условное обозначение НСХ;
- количество ЧЭ (только при наличии 2-х ЧЭ);
- тип рабочего спая;
- рабочий диапазон измерений температуры;
- диаметр и длину монтажной части защитного корпуса для погружаемых ПТ или диаметр установочной поверхности и длину соединительного кабеля для ПТ.П.

1.8.1.3 Дополнительная маркировка ПТ-Ех содержит:

- наименование или знак органа по сертификации и номер сертификата;
- единый знак обращения на рынке государств-членов Таможенного союза;
- специальный знак взрывобезопасности.

Примечания

1 На внутренней поверхности корпусов головок прикреплена этикетка, на которой частично продублирована основная и дополнительная маркировка ПТ.

2 На этикетке, прикрепленной к ПТ.К, ПТ.П с разборным соединением головки и соединительного кабеля, нанесена информационная надпись РАЗБОРНОЕ СОЕДИНЕНИЕ.

1.8.2 На этикетках (табличках), прикрепленных к ПТ-Ех, нанесены:

- маркировка взрывозащиты: 1Ex d IIC T6...T4 Gb X, или 0Ex ia IIC T6...T4 Ga X, или 2Ex nA IIC T6...T4 Gc X;
- знак степени защиты от внешних воздействий: IP54, IP65, IP67 или IP68;
- предупредительная надпись ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ или ДЛЯ ВЗРЫВООПАСНЫХ ЗОН: ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ;
- маркировка температуры окружающей среды:
  - $-60\text{ }^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +85\text{ }^{\circ}\text{C}$  для температурного класса T6,
  - $-60\text{ }^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +100\text{ }^{\circ}\text{C}$  для температурного класса T5,
  - $-60\text{ }^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +135\text{ }^{\circ}\text{C}$  для температурного класса T4.

1.8.3 Внутри и снаружи корпусов головок типа «Г1», «Г2», «Г6/1» нанесены знаки заземления.

Наружный знак заземления – рельефный и окрашен в цвет, контрастный фону корпуса головки.

1.8.4 Способ, место и цвет маркировки указывают в сборочных чертежах на ПТ. Маркировка наносится на места, доступные для обзора.

1.8.6 Положительный (хромелевый) термоэлектрод соединительного кабеля у исполнений ТХА 001, ..., ТХА 001-06, моделей ТХА 001.05, ТХА 001.06, ТХА 001.07, ТХА 01.10 имеет желтый цвет.

Зажимы на клеммных колодках головок, к которым подсоединены термоэлектроды термопар, маркируются:

- знаком «+» и, дополнительно, красным цветом – для положительных (хромелевых) термоэлектродов термопар;
- знаком «-» – для отрицательных (алюмелевых или копелевых) термоэлектродов термопар.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------	--------------

14	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2021		15.04.21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

57



Положительный (хромелевый) термоэлектрод соединительного кабеля у ТХА 002.50, ..., ТХА 002.61, ТХК 002.50, ..., ТХК 002.61 имеет маркировку красного цвета.

Положительный термоэлектрод соединительного кабеля у ТХА 002.65К1, ..., ТХА 002.65К4, оканчивающихся клеммами, имеет меньшую длину по сравнению с отрицательным (алюмелевым) термоэлектродом. При этом на клеммах типа «Кл1», подключенных к хромелевым термоэлектродам, имеется знак «+», а на подключенных к алюмелевым термоэлектродам, – «-». Хромелевые и алюмелевые термоэлектроды у ТХА 002.65К1, ..., ТХА 002.65К6, оканчивающихся высокотемпературными разъемами, имеют маркировку на корпусе разъема «+» и «-» соответственно.

1.8.7 Способ, место и цвет маркировки указывают в сборочных чертежах на ПТ. Маркировку наносят на головках, корпусах, штуцерах или соединительных кабелях ПТ на места, доступные для обзора.

1.8.8 Товарный знак предприятия-изготовителя, знак утверждения типа, единый знак обращения на рынке государств-членов Таможенного союза, специальный знак взрывобезопасности (для ПТ-Ех) наносят на титульные листы эксплуатационной документации.

1.8.9 Пломбирование ПТ на предприятии-изготовителе не проводят.

### 1.9 Упаковка

1.9.1 Для упаковки и транспортирования ПТ используют стандартную тару или тару, изготовленную по чертежам предприятия-изготовителя.

1.9.2 ПТ укладывают в транспортную тару и крепят в ней для предохранения от механических повреждений при транспортировании.

1.9.3 Упаковка ПТ соответствует категории упаковки КУ-1 по ГОСТ 23170.

1.9.4 Паспорта ПТ укладывают в первое место транспортной тары. Упаковочные листы укладывают в каждое место транспортной тары.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Технические характеристики ПТ, несоблюдение которых недопустимо по условиям эксплуатации и может привести к выходу ПТ из строя с указанием их предельных количественных значений, приведены в таблице 2.1 настоящего РЭ.

Таблица 2.1 – Условия эксплуатации ПТ

Технические характеристики	Предельные значения по настоящему РЭ
1 Температура окружающей среды	в соответствии с требованиями п. 1.1.4.а)
2 Синусоидальная вибрация	в соответствии с требованиями п. 1.1.4.б)
3 Относительная влажность	в соответствии с требованиями п. 1.1.4.в)
4 Условное гидростатическое давление	в соответствии с требованиями п. 1.1.4.г)

2.1.2 Ограничений по пространственной ориентации ПТ при их установке на месте эксплуатации нет.

### 2.2 Подготовка к использованию

2.2.1 Указание мер безопасности, обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации

2.2.1.1 К работе с ПТ допускаются лица, знающие их устройство, изучившие настоящее РЭ, ознакомившиеся с паспортом на ПТ, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками, в том числе во взрывоопасных зонах (при эксплуатации ПТ-Ех).

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №	Изн. №	Подп. и дата	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

2.2.1.2 При испытаниях и эксплуатации ПТ должны выполняться требования техники безопасности, изложенные в технической документации на средства измерений и оборудование, которые используются при испытаниях и эксплуатации ПТ.

2.2.1.3 При испытаниях электрической прочности и сопротивления изоляции ПТ должны выполняться требования, изложенные в ГОСТ Р 52931.

2.2.1.4 При работе с ПТ должны выполняться мероприятия по технике безопасности в соответствии с требованиями ПТЭЭП, в том числе главы 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах» (при эксплуатации ПТ-Ех), и ПОТ.

2.2.1.5 По способу защиты от поражения электрическим током ПТ должны изготавливаться класса III по ГОСТ 12.2.007.0.

2.2.1.6 ПТ-Ехi могут применяться для установки во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок при их работе только в комплекте с электрооборудованием, имеющим соответствующую маркировку взрывозащиты и сертификат соответствия требованиям ТР ТС 012/2011.

Электрические параметры ПТ-Ехi:

- максимальное выходное напряжение  $U_0$ : 0,5 В;
- максимальный выходной ток  $I_0$ : 1 мА.

2.2.1.7 При эксплуатации наружные поверхности ПТ-Ех, контактирующие с внешней окружающей средой, в которой возможно образование взрывоопасной смеси категорий IIA, IIB, IIC температурных классов T4, ..., T6 по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), должны быть защищены от превышения их температуры вследствие теплопередачи от измеряемой среды или поверхности, температуру которой измеряют, выше допустимых значений для оборудования соответствующего температурного класса по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011).

ПТ-Ехi с головками типа «П» (из стеклонеполненного полиамида), «Г9» (из поликарбоната) должны устанавливаться стационарно и работать в условиях, при которых в нормальных условиях эксплуатации отсутствует обдув оболочки пылевоздушными потоками, исключено появление на оболочке электростатического заряда вследствие трения, электростатической индукции или соприкосновения с заряженными телами.

ПТ-Ехi с головками из алюминиевого сплава при эксплуатации во взрывоопасной зоне класса 0 необходимо оберегать от механических воздействий во избежание появления фрикционных искр.

Подсоединение свободных концов ПТ-Ехn должно проводиться либо во взрывозащищенной сертифицированной коробке в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 60079-14-2011, либо вне взрывоопасной зоны.

2.2.1.8 ПТ-Ехd должны иметь внутреннее и наружное заземляющие устройства и знаки заземления по ГОСТ 21130.

2.2.1.9 При работе с ПТ-Ехd должно обеспечиваться соблюдение всех требований и параметров, указанных в разделе 1.5 «Обеспечение взрывозащитности» и в разделе 1.6 «Обеспечение взрывозащитности при монтаже» настоящего РЭ.

2.2.1.10 КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- ПРОВОДИТЬ ИЗМЕРЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ПТ-Ехd БЕЗ ВНУТРЕННЕГО ИЛИ НАРУЖНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ;
- ПРОВОДИТЬ ИЗМЕРЕНИЯ ПРИ НЕЗАЗЕМЛЕННЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРАХ;
- ОТКРЫВАТЬ КРЫШКУ ГОЛОВКИ ИЛИ ПРОВОДИТЬ ОТКЛЮЧЕНИЕ (ПОДКЛЮЧЕНИЕ) ЧАСТЕЙ ПТ БЕЗ ОТКЛЮЧЕНИЯ ПТ ОТ СЕТИ;
- ПРОВОДИТЬ РЕМОНТ ПТ-Ех НА МЕСТЕ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ.

Изн. № подл.	Подп. и дата
	Изн. №
Изн. № подл.	Взам. Изн. №
	Подп. и дата

14	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2021		15.04.21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

59

2.2.1.11 Перечень возможных неисправностей и рекомендации по их устранению.

Перечень возможных неисправностей ПТ и рекомендации по действиям при их возникновении указаны в таблице 2.2 настоящего РЭ.

Таблица 2.2 – Возможные неисправности ПТ и рекомендации по действиям при их возникновении

Обнаруженная неисправность	Возможная причина неисправности	Способ устранения неисправности
Отсутствует выходной сигнал	Обрыв или короткое замыкание измерительной цепи	Отключить ПТ от кабеля потребителя. Проверить целостность измерительной цепи. При обнаружении обрыва или короткого замыкания измерительной цепи демонтировать ПТ с объекта измерений и отправить ПТ на предприятие-изготовитель для ремонта или замены
	Обрыв или короткое замыкание проводников кабеля потребителя	Проверить состояние проводников кабеля потребителя. Устранить обрывы или короткое замыкание
Высокий уровень выходного сигнала	Выход измеряемой температуры за верхний предел измерения	Проверить значение измеряемой температуры с помощью других средств измерения температуры. При необходимости демонтировать ПТ с объекта измерений и отправить ПТ на предприятие-изготовитель для ремонта или замены
Низкий уровень выходного сигнала	Выход измеряемой температуры за нижний предел измерения	Проверить значение измеряемой температуры с помощью других средств измерения температуры. При необходимости демонтировать ПТ с объекта измерений и отправить ПТ на предприятие-изготовитель для ремонта или замены

Изн.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
-------------	--------------	--------------	--------	--------------

14	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2021		15.04.21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

60

2.2.2 Внешний осмотр и проверка готовности к использованию (входной контроль)

2.2.2.1 Каждый ПТ, поступающий с предприятия-изготовителя, подвергают входному контролю.

2.2.2.2 Входной контроль проводят после освобождения ПТ от упаковки.

2.2.2.3 Входной контроль проводят в объеме и последовательности, указанных в таблице 2.3 настоящего РЭ.

Таблица 2.3 – Объем и последовательность операций входного контроля

Вид проверки	Технические требования по настоящему РЭ	Пункт метода проверки по настоящему РЭ
1 Проверка комплектности, маркировки	Соответствие требованиям п.п. 1.8, 2.2.3	2.3.2.3
2 Внешний осмотр. Проверка габаритных и присоединительных размеров	Отсутствие механических повреждений, соответствие требованиям ГЧ, табл. 1.1, п. 1.2.13	2.3.2.4, 2.3.2.5
3 Проверка маркировки полярности	Соответствие требованиям п. 1.8.6	2.3.2.6
4 Проверка электрического сопротивления изоляции измерительных цепей относительно корпуса	Соответствие требованиям п.1.2.6.а)	2.3.2.7
5 Проверка электрического сопротивления измерительных цепей	Соответствие требованиям п. 1.2.7	2.3.2.8
6 Проверка отклонения от НСХ преобразования	Соответствие требованиям п. 1.2.2	2.3.2.9

Примечания

1 Необходимость проведения проверки по п. 6 таблицы 2.2 настоящего РЭ определяет предприятие-потребитель.

2 О результатах входного контроля делают отметку в паспортах ПТ в разделе «Особые отметки».

2.2.3 Комплектность

2.2.3.1 Комплект поставки ПТ включает:

- ПТ (модель и исполнение по заказу) – 1 шт.;

- паспорт – 1 экз.;

- руководство по эксплуатации РГАЖ 0.282.002.01 РЭ, включающее раздел «Методика поверки», – 1 экз.;

- габаритный чертеж – 1 экз.

Примечания

1 В комплект поставки ПТ с головками входит кабельный ввод со стандартным комплектом уплотнительных резиновых колец (уплотнений, вставок).

По требованию потребителя допускается поставка ПТ с головками с другими резиновыми уплотнительными кольцами (уплотнениями, вставками).

Тип и комплектность кабельного ввода ПТ определяет при заказе потребитель в соответствии с примерами записи ПТ при заказе, приведенными в приложении В настоящего РЭ.

2 РЭ, включающее раздел «Методика поверки», габаритный чертеж поставляются в одном экземпляре с первой партией ПТ. Далее – по требованию потребителя.

Изн. № подл. Подп. и дата Взам. Изм. № Инв. № Подп. и дата

13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

61

3 Допускается оформление одного паспорта на группу ПТ одного исполнения, поставляемых одному потребителю.

#### 2.2.4 Порядок установки, монтажа, подготовка к работе

2.2.4.1 На объекте измерений монтируют ПТ, прошедшие входной контроль.

2.2.4.2 ПТ, прошедшие входной контроль более чем за шесть месяцев до монтажа на объекте измерений, должны пройти повторный входной контроль непосредственно перед их монтажом в объеме проверок по п.п. 3 – 5 таблицы 2.3 настоящего РЭ.

2.2.4.3 При монтаже ПТ-Оп необходимо руководствоваться:

- а) ПТЭЭП;
- б) ПОТ;
- в) настоящим РЭ.

При монтаже ПТ-Ех необходимо руководствоваться:

а) главой 7.3 ПУЭ;

б) ПТЭЭП, в том числе главой 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах»;

- в) ПОТ;
- г) настоящим РЭ.

2.2.4.4 При монтаже ПТ-Ехd соблюдают особые условия, о которых свидетельствует знак X, следующий за маркировкой взрывозащиты 1Ex d IIC T6...T4 Gb на этикетке ПТ-Ехd, а именно: наружные поверхности ПТ-Ехd, контактирующие с внешней окружающей средой, в которой возможно образование взрывоопасной смеси категорий IIA, IIB, IIC температурных классов T4, ..., T6 по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), должны быть защищены от превышения их температуры вследствие теплопередачи от измеряемой среды или поверхности, температуру которой измеряют, выше допустимых значений для оборудования соответствующего температурного класса по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011).

При монтаже ПТ-Ехi соблюдают особые условия, о которых свидетельствует знак X, следующий за маркировкой взрывозащиты 0Ex ia IIC T6...T4 Ga на этикетке ПТ-Ехi, а именно:

а) ПТ-Ехi должны применяться в комплекте с источниками питания и регистрирующей аппаратурой, имеющими искробезопасные электрические цепи для подключения ПТ-Ехi;

б) наружные поверхности ПТ-Ехi, контактирующие с внешней окружающей средой, в которой возможно образование взрывоопасной смеси категорий IIA, IIB, IIC температурных классов T4, ..., T6 по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), должны быть защищены от превышения их температуры вследствие теплопередачи от измеряемой среды или поверхности, температуру которой измеряют, выше допустимых значений для оборудования соответствующего температурного класса по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011);

в) ПТ-Ехi с головками типа «П» (из стеклонеполненного полиамида), «Г9» (из поликарбоната) предназначены для стационарной установки и работы в условиях, при которых в нормальных условиях эксплуатации отсутствует обдув оболочки пылевоздушными потоками, исключено появление на оболочке электростатического заряда вследствие трения, электростатической индукции или соприкосновения с заряженными телами.

г) ПТ-Ехi с головками из алюминиевого сплава при эксплуатации во взрывоопасной зоне класса 0 необходимо оберегать от механических воздействий во избежание появления фрикционных искр.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------	--------------

14	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2021		15.04.21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

62

При монтаже ПТ-Ехп соблюдают особые условия, о которых свидетельствует знак Х, следующий за маркировкой взрывозащиты 2Ex nA IIC T6...T4 Gc на этикетке ПТ-Ехп, а именно:

а) подсоединение свободных концов ПТ-Ехп должно проводиться либо во взрывозащищенной сертифицированной коробке в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 60079-14-2011, либо вне взрывоопасной зоны;

б) наружные поверхности ПТ-Ехп, контактирующие с внешней окружающей средой, в которой возможно образование взрывоопасной смеси категорий IIA, IIB, IIC температурных классов T4, ..., T6 по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), должны быть защищены от превышения их температуры вследствие теплопередачи от измеряемой среды или поверхности, температуру которой измеряют, выше допустимых значений для оборудования соответствующего температурного класса по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011).

2.2.4.5 Монтаж ПТ с подвижным и неподвижным штуцерами проводят в следующей последовательности:

а) устанавливают ПТ в посадочное место;

б) закрепляют ПТ вращением штуцера в посадочном месте. При этом кабельный ввод ПТ с подвижным штуцером предварительно может быть ориентирован в нужном положении для удобного подключения кабеля потребителя.

2.2.4.6 Монтаж ПТ с передвижным штуцером проводят в следующей последовательности:

а) устанавливают передвижной штуцер в посадочное место;

б) закрепляют штуцер в посадочном месте вращением нижней гайки;

в) устанавливают ПТ в отверстие передвижного штуцера на требуемую глубину погружения защитной арматуры и закрепляют ПТ в штуцере вращением верхней гайки.

Примечание – Передвижной штуцер не входит в комплект поставки ПТ и поставляется по отдельному заказу.

2.2.4.7 Монтаж ПТ с неподвижным фланцем проводят в следующей последовательности:

а) устанавливают ПТ в посадочное гнездо, предварительно установив в гнезде уплотнительную прокладку (при необходимости) и совместив отверстия на фланце ПТ, прокладке и посадочном гнезде;

б) закрепляют ПТ с помощью болтового соединения.

Примечание – Уплотнительная прокладка не входит в комплект поставки.

2.2.4.8 Монтаж поверхностных ПТ.П на объект измерений проводят в следующей последовательности:

2.2.4.8.1 При наличии слоя изоляции в месте установки:

а) снимают изоляцию с помощью сапожного ножа или скребка на площади, достаточной для установки ПТ.П;

б) удаляют механическим способом с установочной поверхности (поверхности склеивания) остатки мастики, краски и т.п. Допускается использовать любой растворитель, растворяющий лакокрасочные покрытия;

в) зачищают поверхность установки до металлического блеска шлифовальной шкуркой на тканевой или бумажной основе;

г) очищают поверхность установки кистью или обдувают сжатым воздухом;

д) обезжиривают поверхность установки на объекте и установочную поверхность ПТ.П с помощью салфеток из хлопчатобумажной ткани, смоченных в бензине;

е) высушивают поверхности склеивания в течение 15-20 мин. при температуре 15 - 35 °С.

Изн. № подл.	Подп. и дата
	Изн. №
Изн. №	Взам. Изн. №
	Подп. и дата

14	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2021		15.04.21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

63

Примечание – Обезжиренные поверхности не разрешается трогать незащищенными руками. Время между окончанием обезжиривания и нанесением слоя клея не должно превышать 2 ч при условии защиты обезжиренных поверхностей от попадания влаги, пыли, масла и др. загрязнений.

ж) для установки корпуса типа «К7» используют:

- двухкомпонентный эпоксидный клей (входит в комплект поставки, инструкция по приготовлению и применению клея указана на упаковке);
- термопасту или температуростойкую смазку.

Примечание – Эпоксидный клей и термопаста применяются при установке ПТ.П на поверхности объекта измерений, температура которых не превышает 150 °С.

Температуростойкая смазка применяется при установке ПТ.П на поверхности объекта измерений, температура которых не превышает 500 °С.

Возможна установка ПТ.П без применения эпоксидного клея, термопасты или температуростойкой смазки.

Если температура объекта измерений превышает верхнюю температуру применения клея, термопасты или температуростойкой смазки, то корпус типа «К7» крепят на объекте измерений с помощью хомутов (в этом случае операции по п.п. 2.2.4.8.1и), 2.2.4.8.1к) не выполняют);

и) наносят клей, термопасту или температуростойкую смазку шпателем в один слой на обе установочные поверхности. Толщина слоя должна быть минимальной;

к) прижимают корпус типа «К7» установочной поверхностью к поверхности объекта измерений в месте установки на время отверждения, указанное в инструкции на клей;

л) восстанавливают изоляцию объекта измерений по технологии потребителя;

м) закрепляют головку ПТ.П на стенке защитного шкафа или на установочном узле предприятия-потребителя.

Примечание – Если поверхности объекта измерений, на которые устанавливают ПТ.П, в дальнейшем не теплоизолируют, то защитный корпус ПТ.П необходимо теплоизолировать.

2.2.4.8.2 При отсутствии слоя изоляции в месте установки ПТ.П устанавливают в последовательности, описанной в п.п. 2.2.4.8.1в) – 2.2.4.8.1к), 2.2.4.8.1м) настоящего РЭ.

2.2.4.9 Установку ПТ.К и ПТ.П с разборным соединением головки и соединительного кабеля проводить в следующей последовательности:

- а) снять съемную крышку головки ПТ.К или ПТ.П;
- б) отсоединить из зажимов клеммной колодки термоэлектроды термопары, предварительно промаркировав их для правильного подключения после установки ПТ.К или ПТ.П на объекте измерений. Маркировку проводить по технологии потребителя;

в) отвернуть винт, предохраняющий резьбовое соединение корпуса головки и соединительного кабеля от самоотвинчивания (см. рисунок 1.3 настоящего РЭ);

г) провести разборку резьбового соединения корпуса головки и соединительного кабеля, с помощью ключа S10 удерживая вводной резьбовой штуцер соединительного кабеля и вращая головку в направлении по часовой стрелке;

д) установить защитный корпус ПТ.К на объект измерений в соответствии с требованиями п.п. 2.2.4.5, 2.2.4.6 настоящего РЭ, защитный корпус ПТ.П – в соответствии с требованиями п. 2.2.4.8 настоящего РЭ;

Изн. № подл.	Подп. и дата
	Изн. №
Изн. №	Взам. Изн. №
	Подп. и дата

14	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2021		15.04.21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



е) проложить соединительный кабель ПТ.К или ПТ.П до места установки головки;

ж) снять (при необходимости) уплотнительное резиновое кольцо с вводного резьбового штуцера соединительного кабеля и заменить его на новое аналогичное кольцо из комплекта поставки. При установке резинового кольца необходимо предохранить от перекосов, скручивания, механических повреждений и порезов;

и) провести сборку резьбового соединения корпуса головки и соединительного кабеля, с помощью ключа S10 удерживая вводной резьбовой штуцер соединительного кабеля и вращая головку в направлении против часовой стрелки до упора от руки. До сборки удостовериться, что поверхности сопрягаемых деталей чистые, не содержат абразивных продуктов и продуктов коррозии;

к) завернуть винт, предохраняющий резьбовое соединение корпуса головки и соединительного кабеля от самоотвинчивания (см. рисунки 1.3 настоящего РЭ);

л) подключить термоэлектроды термопары к зажимам клеммной колодки в соответствии с предварительно выполненной маркировкой;

м) завернуть крышку головки и закрепить головку ПТ.К или ПТ.П на предварительно подготовленном месте.

2.2.4.10 Подключение ПТ к кабельной линии потребителя проводят в следующей последовательности:

а) отворачивают съемную крышку головки у ПТ с головками;

б) прокладывают кабель (или кабель в трубе) потребителя к месту подключения:  
- для ПТ с головками – к зажимам клеммной колодки, установленной в головке ПТ (для ПТ-Exd и к зажимам заземления на головке. При этом требования к кабелю потребителя, подключаемого к ПТ-Exd, должны соответствовать требованиям п. 1.6.7 настоящего РЭ);

- для ПТ с соединительными кабелями – к контактам переходной клеммной колодки, к которым предварительно прокладывают и подключают соединительные кабели ПТ;

в) жилы кабеля потребителя зачищают до металлического блеска и маркируют по технологии потребителя.

Маркировку жил кабеля проводят следующим образом:

- «1» и «3» – жилы подключения к зажимам «+» (зажимы «1» и «3» в головке типа «П» или на клеммных колодках остальных головок, а также на переходных клеммных колодках для подключения соединительных кабелей ПТ);

- «2» и «4» – жилы подключения к зажимам «-» (зажимы «2» и «4» в головке типа «П» или на клеммных колодках остальных головок, а также на переходных клеммных колодках для подключения соединительных кабелей ПТ);

- «⊥» – жила подключения к зажиму «⊥» на головках ПТ-Exd.

г) подключают жилы кабеля потребителя к зажимам ПТ.

**ВНИМАНИЕ! ЖИЛЫ КАБЕЛЯ ПОДКЛЮЧАЮТ К ЗАЖИМАМ ТАКИМ ОБРАЗОМ, ЧТОБЫ МАРКИРОВКА КАЖДОЙ ЖИЛЫ СООТВЕТСТВОВАЛА МАРКИРОВКЕ ЗАЖИМА. СЛАБИНА ЖИЛ ДОЛЖНА БЫТЬ НЕ МЕНЕЕ 5 ММ.**

д) у ПТ с головками устанавливают съемную крышку головки на место. У ПТ-Exd крышку головки стопорят с помощью стопорного устройства.

2.2.4.11 При необходимости наружные поверхности ПТ, контактирующие с внешней окружающей средой, защищают от превышения их температуры вследствие теплопередачи от измеряемой среды или от поверхности, температуру которой измеряют, выше допустимых значений.

2.2.4.12 После монтажа проверяют:

а) целостность измерительных цепей;

б) электрическое сопротивление изоляции (при испытательном напряжении 100 В), которое должно быть:

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата	РГАЖ 9 1/2 - 2019	03.10.19	РГАЖ 0.282.002.01 РЭ	Лист
								65
13								
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				

- у ТХА 001 с изолированными спаями не менее 1,0 МОм при нормальных климатических условиях и не менее 0,5 МОм при повышенной влажности;  
 - у ТХА 002, ТХК 002 с изолированными спаями (кроме моделей ТХА 002.65К, исполнений ТХА 002, ТХК 002 с изолированными спаями с защитными арматурами или соединительными кабелями на основе кабеля КТМС диаметром от 1,5 до 3,0 мм включительно) не менее 20 МОм при нормальных климатических условиях и не менее 0,5 МОм при повышенной влажности.

У моделей ТХА 002.65К, исполнений ТХА 002, ТХК 002 с изолированными спаями с защитными арматурами или соединительными кабелями на основе кабеля КТМС диаметром от 1,5 до 3,0 мм включительно при нормальных климатических условиях и при повышенной влажности должно соответствовать значениям, приведенным в таблице 1.4 настоящего РЭ для моделей ТХА 002.65К;

в) сопротивление заземляющего устройства, которое должно быть не более 4 Ом.

**2.2.4.13 ВНИМАНИЕ! СНИМАВШИЕСЯ ПРИ МОНТАЖЕ КРЫШКА И ДРУГИЕ ДЕТАЛИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНЫ НА МЕСТО. У ПТ-Ехd КРЫШКА ДОЛЖНА БЫТЬ МЕХАНИЧЕСКИ ЗАСТОПОРЕНА С ПОМОЩЬЮ СТОПОРНОГО УСТРОЙСТВА, А РЕЗЬБОВОЙ ШТУЦЕР ВВОДНОГО УСТРОЙСТВА ДОЛЖЕН БЫТЬ ПРЕДОХРАНЕН ОТ САМООТВИНЧИВАНИЯ КОНТРГАЙКОЙ. ПРИ ЭТОМ НЕОБХОДИМО ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ НА НАЛИЧИЕ ВСЕХ КРЕПЕЖНЫХ И КОНТРЯЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ И ИХ ЗАТЯЖКУ.**

Для обеспечения надёжного механического крепления кабеля потребителя в конструкции вводного устройства у ПТ-Ехd с головкой типа «Г1» с кабельным вводом типа «К» предусмотрена возможность переустановки (переворачивания) пластины, обеспечивающей вместе со скобой механическое крепление кабеля от выдергивания в месте его ввода в головку.

Примечание – При подсоединении кабеля в трубе к вводному устройству головки типа «Г1» у ПТ-Ехd для предотвращения возможного разрушения кабельного ввода необходимо с помощью ключа S17 поддерживать штуцер вводного устройства головки. Ключ S17 накладывается на лыски штуцера.

2.2.4.14 Вновь смонтированные ПТ-Ех принимают в эксплуатацию в соответствии с главой 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах» ПТЭЭП.

### 2.3 Использование

#### 2.3.1 Порядок работы

2.3.1.1 Организацию эксплуатации, выполнение мероприятий по технике безопасности при работе с ПТ-Ех проводят в соответствии с главой 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах» ПТЭЭП.

2.3.1.2 Эксплуатацию ПТ осуществляют в строгом соответствии с требованиями ПТЭЭП и ПОТ, а также с требованиями, приведенными в разделах 2.1, 2.2.1 настоящего РЭ.

Эксплуатацию ПТ-Ех осуществляют в строгом соответствии с требованиями ПУЭ, ПТЭЭП, в том числе главы 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах», и ПОТ, а также с требованиями, приведенными в разделах 1.5, 1,6, 2.1, 2.2.1 настоящего РЭ.

2.3.1.3 При эксплуатации ПТ-Ехd особенно внимательно следят за состоянием средств, обеспечивающих взрывозащищенность, а также подвергают ПТ-Ехd ежемесячному и ежегодному профилактическим осмотрам в соответствии с разделом 3.1 настоящего РЭ.

2.3.1.4 Эксплуатация ПТ-Ехd с поврежденными деталями, обеспечивающими взрывозащиту, не допускается.

Изн. № подл.	Подп. и дата
	Изн. №
Взам. Изн. №	Подп. и дата
	Изн. №
Изн. № подл.	Подп. и дата
	Изн. №

13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист
66

2.3.1.5 Ремонт ПТ-Exd проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.19-2014 (IEC 60079-19:2010) и главы 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах» ПТЭЭП.

2.3.1.6 ПТ не содержат вредных материалов и веществ, требующих специальных методов утилизации.

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

### 2.3.2 Проверка работоспособности

2.3.2.1 Средства измерений, используемые для измерений параметров, проведения проверок при проверке работоспособности ПТ, указаны в п. 1.7.1 настоящего РЭ.

2.3.2.2 Все проверки, если это не оговорено отдельно, проводят в нормальных климатических условиях.

Нормальные климатические условия характеризуются следующими условиями:

- температура окружающего воздуха – от 15 до 25 °С;

- относительная влажность – от 30 до 80 %;

- атмосферное давление – от 84 до 106,7 кПа;

- вибрация, магнитные поля (кроме земного), влияющие на работу ПТ, отсутствуют.

2.3.2.3 Проверку комплектности на соответствие требованию п. 2.2.3 настоящего РЭ проводят визуально сличением с сопроводительной документацией и контролем правильности заполнения сопроводительной документации.

Проверку маркировки ПТ на соответствие требованиям раздела 1.8 настоящего РЭ проводят визуально сличением с сопроводительной документацией и чертежами.

Комплектность ПТ должна соответствовать требованиям п. 2.2.3 настоящего РЭ.

Маркировка ПТ должна соответствовать требованиям раздела 1.8 настоящего РЭ.

2.3.2.4 Проверку внешнего вида ПТ на соответствие требованиям п. 2 таблицы 2.2 настоящего РЭ проводят визуально.

Защитная арматура и головка ПТ не должны иметь внешних разрушений, вмятин, трещин, влияющих на работоспособность ПТ. Резьбы на зажимах головок не должны иметь механических повреждений. Штуцеры ПТ не должны иметь забоин, заусенцев и других механических повреждений.

Изоляция соединительных кабелей на всей их длине должна быть целой и однородной.

2.3.2.5 Проверку габаритных размеров ПТ на соответствие требованиям п. 2 таблицы 2.2 настоящего РЭ проводят с помощью средств измерений, обеспечивающих требуемую точность измерений. Проверку проводят на нескольких ПТ из проверяемой партии. Рекомендуемый объем выборки – 1 ПТ из 10 проверяемых.

Габаритные размеры должны соответствовать требованиям габаритных чертежей на ПТ.

2.3.2.6 Проверку маркировки полярности ПТ на соответствие требованиям п. 1.8.6 настоящего РЭ проводят с помощью вольтметра универсального цифрового В7-78/1.

ПТ подключают к вольтметру в соответствии со схемой электрической, после чего рабочие спаи ПТ помещают в нагревательную печь, в которой установлена температура (100±5) °С, и регистрируют выходной сигнал ПТ.

ПТ считают выдержавшими проверку, если знак показаний вольтметра – «+».

2.3.2.7 Проверку электрического сопротивления изоляции измерительных цепей ПТ относительно защитной арматуры и между электрически разобщенными измерительными цепями на соответствие требованиям п. 1.2.6 настоящего

Инв. № подл.	Подп. и дата
	Изн. №
Взам. Инв. №	Изн. №
	Подп. и дата

14	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2021		15.04.21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

67

РЭ проводят мегаомметром Ф4101 испытательным напряжением 100 В. Проверку проводят только у ПТ с изолированными рабочими спаями.

2.3.2.7.1 При проверке сопротивления изоляции измерительной цепи ПТ относительно корпуса одну клемму мегаомметра подключают к защитной арматуре (или к зажиму «L» на головке у ПТ-Exd), а другую – к короткозамкнутым зажимам клеммной колодки у ПТ с головкой или к короткозамкнутым термоэлектродам соединительного кабеля у ПТ с соединительным кабелем. У ПТ с высокотемпературным разъемом одну клемму мегаомметра подключают к защитной арматуре, а другую – к короткозамкнутым контактам «1», «2» вилки РРН25М.

При проверке сопротивления изоляции между электрически разобценными измерительными цепями ПТ с двумя термопарами:

- у ПТ с клеммной головкой одну клемму мегаомметра подключают к короткозамкнутым зажимам клеммной колодки, к которым подключены термоэлектроды первой термопары, а другую – к короткозамкнутым зажимам клеммной колодки, к которым подключены термоэлектроды второй термопары;

- у ПТ с соединительным кабелем одну клемму мегаомметра подключают к короткозамкнутым термоэлектродам первой термопары, а другую – к короткозамкнутым термоэлектродам второй термопары;

- у ПТ с высокотемпературным разъемом одну клемму мегаомметра подключают к короткозамкнутым контактам «1», «2» вилки РРН25М, вторую клемму – к короткозамкнутым контактам «3», «4» вилки РРН25М.

Показания мегаомметра отсчитывают по истечении 10 с после приложения напряжения.

Примечание – Проверку сопротивления изоляции между измерительными цепями ПТ с двумя термопарами с соединенными между собой рабочими спаями (см. рисунки Д.1в (вариант), Д.3в (вариант), Д.4в (вариант)) не проводят.

ПТ считают выдержавшими проверку, если электрическое сопротивление изоляции соответствует требованиям п. 1.2.6 настоящего РЭ.

2.3.2.7.2 При неудовлетворительных результатах проверки по п. 2.3.2.7.1 настоящего РЭ ПТ необходимо просушить при температуре  $(80 \pm 10) ^\circ\text{C}$  в течение 3 – 5 часов, после чего снова проверить сопротивление изоляции ПТ.

2.3.2.7.3 При неудовлетворительных результатах повторной проверки несоответствующий ПТ заменить на годный.

2.3.2.8 Проверку электрического сопротивления измерительных цепей ПТ в нормальных условиях на соответствие требованиям п. 1.2.7 настоящего РЭ проводят вольтметром универсальным цифровым В7-78/1.

Проверку проводят два раза при прямом и обратном подключении вольтметра к измерительной цепи ПТ.

ПТ считают выдержавшими проверку, если средние по двум измерениям значения электрического сопротивления измерительных цепей ПТ не превышают 100 Ом.

2.3.2.9 Проверку отклонения выходного сигнала ПТ от НСХ преобразования проводят в 2-х температурных точках в соответствии с таблицей 2.4 настоящего РЭ методами ГОСТ 8.338.

Таблица 2.4 – Температурные точки, в которых проводится определение отклонения выходного сигнала ПТ от НСХ преобразования

Модель ПТ	Верхний предел диапазона измерений температуры, $^\circ\text{C}$	Значения температуры в проверяемых точках, $^\circ\text{C}$
ТХА 001.08, ТХА 001.09	150	100, 150
	250	100, 250
	600	400, 600
ТХА 001.07, ТХА 001.10	180	100, 180

Изн. № подл. Подп. и дата Взам. Изм. № Инв. № Подп. и дата

14	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2021		15.04.21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

68

Окончание таблицы 2.4

Модель ПТ	Верхний предел диапазона измерений температуры, °С	Значения температуры в проверяемых точках, °С
ТХА(К) 002.50, ..., ТХА(К) 002.53	200	100, 200
	400	300, 400
ТХА(К) 002.54, ..., ТХА(К) 002.61	400	300, 400
	600	400, 600
ТХА 001.05, ТХА 001.06	450	300, 450
	600	400, 600
	900	700, 900
ТХА 001 – ТХА 001.03, ТХА 001.11	600	400, 600
	900	700, 900
ТХА(К) 002.00В, ..., ТХА(К) 002.03В, ТХА(К) 002.08В, ТХА(К) 002.09В, ТХА(К) 002.40, ТХА(К) 002.42, ТХА(К) 002К, ПТ.П	600	400, 600
	800	600, 800
ТХА 002.80 – ТХА 002.99	600	400, 600
	800	600, 800
	900	700, 900
ТХА 002.04В – ТХА 002.07В, ТХА 002.10 – ТХА 002.17, ТХА 002К, ПТ.П	900	700, 900
	1000, 1100, 1200	800, 1000
ТХА 002.41, ТХА 002.43, ТХА 002.65К	1000, 1100, 1200	800, 1000

Для:

- ТХА 002.00В – ТХА 002.09В, ТХК 002.00В – ТХК 002.03В, ТХК 002.08В, ТХК 002.09В, ТХА 002.80 – ТХА 002.99, ТХК 002.80 – ТХК 002.99 с длинами погружаемой части менее 250 мм,

- ТХК 002.54 - ТХК 002.61, ТХК 002.54 - ТХК 002.61 с длинами погружаемой части менее 160 мм,

- ТХА 002.40, ТХК 002.40 с длиной погружаемой части 200 мм проверку проводят либо в термостате с флюидизированной средой типа FB-08, либо методом сличения показаний проверяемого ПТ и эталонного платинородового-платинового преобразователя термоэлектрического, погруженных в калибратор (для ПТ с диаметром защитной арматуры не более 10 мм) или в печь (независимо от диаметра защитной арматуры) на одинаковую глубину. При проверке в печи измерения проводят в металлическом термостатирующем блоке.

Обработку результатов измерений проводят по ГОСТ 8.338.

Отклонение выходного сигнала ПТ от НСХ преобразования в проверяемых температурных точках не должно превышать значений, установленных для ПТ в соответствии с таблицей 1 ГОСТ 6616.

Примечание – Класс ПТ указан в их паспортах и на этикетках, прикрепленных к ПТ.

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

#### 3.1 Общие указания

3.1.1 Для поддержания ПТ в состоянии постоянной готовности обеспечивают систематический профилактический осмотр ПТ и регулярно проверяют их техническое состояние.

Изн.№ подл. Подп. и дата Взам. Изм. № Инв. № Подп. и дата

14	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2021		15.04.21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

69

3.1.2 Профилактический осмотр ПТ-Оп, ПТ-Ехi, ПТ-Ехп проводят в порядке, установленном на объектах их эксплуатации, но не реже 2-х раз в год.

3.1.3 Техническое обслуживание ПТ-Ехd предусматривает комплекс профилактических мероприятий, которые в зависимости от периодичности подразделяются на:

ежемесячные;

ежегодные.

3.1.4 При проведении ежемесячных профилактических мероприятий проводят проверку технического состояния ПТ-Ехd в соответствии с требованиями п.п. 1 – 4 таблицы 3.1 настоящего РЭ.

Таблица 3.1 – Проверки ПТ-Ехd

Что проверяется.	Метод проверки	Технические требования
1 Взрывонепроницаемая оболочка ПТ. Проверка целостности оболочки. Внешний осмотр		Отсутствие вмятин, трещин и др. повреждений
2 Взрывонепроницаемая оболочка ПТ. Проверка наличия стопорного устройства, контргайки на резьбовом штуцере вводного устройства, крепежных и конtringящих элементов. Внешний осмотр		Соответствие требованиям чертежей средств взрывозащиты
3 Взрывонепроницаемая оболочка ПТ. Проверка маркировки. Внешний осмотр		Наличие маркировки взрывозащиты и предупредительной надписи, которые должны сохраняться в течение всего срока службы
4 Взрывонепроницаемая оболочка ПТ. Проверка состояния заземляющих устройств. Внешний осмотр		Гайки должны быть затянуты, ржавчина не допускается
5 Взрывонепроницаемая оболочка ПТ. Проверка качества взрывозащитных поверхностей деталей оболочки. Внешний осмотр. Измерение параметров взрывозащиты		Соответствие требованиям чертежей средств взрывозащиты
6 Взрывонепроницаемая оболочка ПТ. Проверка уплотнения кабеля		Кабель не должен проворачиваться в узле уплотнения и выдергиваться
7 ПТ. Поверка (калибровка). Методы и средства поверки (калибровки) по РГАЖ 0.282.002.01 РЭ, раздел 3.4 (раздел 3.5)		Соответствие требованиям методики поверки (калибровки) настоящего РЭ

3.1.5 При проведении ежегодных профилактических мероприятий проводят:

а) проверку технического состояния ПТ-Ехd в соответствии с требованиями п.п. 1 – 5 таблицы 3.1 настоящего РЭ;

б) ремонт (при необходимости) с соблюдением требований п. 2.3.1.7, раздела 4 настоящего РЭ;

в) поверку (калибровку) ПТ-Ехd в соответствии с требованиями п. 7 таблицы 3.1 настоящего РЭ.

О результатах проведенных профилактических мероприятий в паспортах ПТ-Ехd в разделе «Особые отметки» делают отметку об их техническом состоянии.

3.1.6 В процессе хранения ПТ профилактические мероприятия и проверки технического состояния не проводят.

### 3.2 Меры безопасности

При профилактических осмотрах и проверках технического состояния ПТ должны выполняться мероприятия по технике безопасности в соответствии с требованиями ПТЭЭП, в том числе главы 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах» (для ПТ-Ех), и ПОТ.

### 3.3 Проверка технического состояния

Изн. № подл. Подп. и дата Взам. Изн. № Изн. № Подп. и дата

14	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2021		15.04.21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

70

3.3.1 Проверку технического состояния ПТ проводят с целью установления их пригодности для дальнейшего использования по прямому назначению.

Перечень основных проверок технического состояния ПТ-Оп, ПТ-Ехi, ПТ-Ехп приведен в п.п. 1, 2, 4, 5 таблицы 2.2 настоящего РЭ.

Перечень основных проверок технического состояния ПТ-Ехd приведен в таблице 3.1 настоящего РЭ.

Все проверки проводят на отключенных от сети ПТ.

3.3.2 О техническом состоянии ПТ делают отметку в паспорте в разделе «Особые отметки».

### 3.4 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

#### Общие положения

Настоящая методика распространяется на преобразователи термоэлектрические ТХА 001, ТХА 002, ТХК 002 (далее по тексту – преобразователи, ПТ), и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единицы температуры в соответствии с Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарта) № 3253 от 23.12.2022 г. Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры, подтверждающая прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ 34-2020 «Государственный первичный эталон единицы температуры в диапазоне от 0 до 3200 °С» и ГЭТ 35-2021 «Государственный первичный эталон единицы температуры - кельвина в диапазоне от 0,3 до 273,16 К».

При определении метрологических характеристик поверяемого средства измерений используется метод непосредственного сличения с эталонным термометром в жидкостных термостатах, в термостатах с флюидизированной средой, а также в сухоблочных калибраторах температуры.

#### 3.4.1 Перечень операций поверки средства измерений

3.4.1.1 Для поверки ПТ должны быть выполнены операции, указанные в таблице 3.4.1.

Таблица 3.4.1 – Объем и последовательность операций поверки

Наименование операции поверки	Обязательность проведения операции поверки при		Номер пункта методики поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр	Да	Да	3.4.6
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	3.4.7.1
Проверка электрического сопротивления изоляции	Да	Да	3.4.8.1
Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	3.4.7.4
Определение метрологических характеристик	Да	Да	3.4.8
Проверка нестабильности	Да	Нет	3.4.8.2

Подп. и дата

Изнв. №

Взам. Изнв. №

Подп. и дата

Изнв. № подл.

15	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2023		27.01.23
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

71



Окончание таблицы 3.4.1

Наименование операции поверки	Обязательность проведения операции поверки при		Номер пункта методики поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Определение отклонения ТЭДС от НСХ	Да	Да	3.4.8.4
Подтверждение соответствия метрологическим требованиям	Да	Да	3.4.9
Примечания: 1 При получении отрицательных результатов в процессе проведения той или иной операции поверка прекращается. 2 Методикой поверки не допускается проводить поверку в сокращенном диапазоне измерений.			

### 3.4.2 Требования к условиям проведения поверки

3.4.2.1 Поверку ПТ, если это не оговорено отдельно, проводить в нормальных климатических условиях. Нормальные климатические условия характеризуются следующими условиями:

- температура окружающего воздуха – от 15 до 25 °С;
- относительная влажность – от 30 до 80 %;
- атмосферное давление – от 84 до 106,7 кПа;
- вибрация, магнитные поля (кроме земного), влияющие на работу ПТ, отсутствуют.

3.4.2.2 Средства поверки и поверяемые средства измерений (далее по тексту – СИ) подготовить к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

3.4.2.3 Средства поверки и поверяемые СИ должны быть защищены от вибраций, тряски, ударов и других внешних воздействий, влияющих на их работу.

3.4.2.4 Операции, проводимые со средствами поверки и поверяемыми СИ, должны соответствовать указаниям, приведенным в эксплуатационной документации.

### 3.4.3 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

3.4.3.1 Поверка СИ должна выполняться одним и более специалистами организации, аккредитованной в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации на проведение поверки средств измерений данного вида, имеющими необходимую квалификацию, ознакомленными с эксплуатационной документацией и освоившими работу с техническими средствами, используемыми при поверке.

3.4.4 Метрологические и технические требования к средствам поверки

3.4.4.1 При проведении поверки применяют средства измерений и вспомогательное оборудование, указанные в таблице 3.4.4.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------	--------------

15	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2023		27.01.23
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Таблица 3.4.4 – Средства измерений и вспомогательное оборудование (средства поверки)

Операция поверки, требующая применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимым для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
1	2	3
п. 3.4.7.1 Контроль условий поверки	Средства измерений температуры окружающей среды от +15 до +25 °С с абсолютной погрешностью не более ±0,5 °С; Средства измерений относительной влажности окружающего воздуха от 30 до 80 % с абсолютной погрешностью не более ±3 %	Приборы комбинированные Testo 608-H1, Testo 608-H2, Testo 610, Testo 622, Testo 623 (Регистрационный № 53505-13)
	Средства измерений атмосферного давления в диапазоне от 86 до 106,7 кПа с абсолютной погрешностью не более ±5 гПа	Измерители давления Testo 510, Testo 511, Прибор комбинированный Testo 622 (Регистрационный № 53505-13)
п. 3.4.8 Определение метрологических характеристик	Термометры сопротивления (платиновые), электронные (цифровые) термометры эталонные, соответствующие требованиям к рабочим эталонам 3 разряда (или выше) по ГПС в соответствии с Приказом Росстандарта № 3253 от 23.12.2022 г.	Термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ (Регистрационный № 57690-14)
	Преобразователи термоэлектрические эталонные, соответствующие рабочим эталонам 3 разряда (или выше) по ГПС в соответствии с Приказом Росстандарта № 3253 от 23.12.2022 г.	Преобразователь термоэлектрический эталонный ТППО (Регистрационный № 19254-10)
	Термостаты и/или криостаты температуры с нестабильностью поддержания заданного значения температуры в полезном объеме не более 1/5 от предельно допускаемой погрешности поверяемого СИ	Термостаты жидкостные Термотест (Регистрационный № 39300-08) Термостат нулевой типа ТН-3М

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. Инв. №	Инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

15	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2023	27.01.23
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
			Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

72а

Продолжение таблицы 3.4.4

1	2	3
	<p>Калибраторы температуры сухоблочные (жидкостные) с нестабильностью поддержания заданного значения температуры в полезном объеме не более 1/5 от предельно допустимой погрешности поверяемого СИ</p>	<p>Калибратор температуры типа КТ-1М (Регистрационный № 29228-11)                      Калибратор температуры типа КТ-2М (Регистрационный № 28811-12)                      Калибратор температуры типа КТ-2 (Регистрационный № 28811-05)                      Калибратор температуры типа КТ-3 (Регистрационный № 30917-05)                      Калибратор температуры типа КТ-5.3 (Регистрационный № 65779-16)                      Калибратор температуры типа Элемер-КТ-1100К (Регистрационный № 75073-19)</p>
	<p>Термостаты с флюидизированной средой с нестабильностью поддержания заданного значения температуры в полезном объеме не более 1/5 от предельно допустимой погрешности поверяемого СИ</p>	<p>Термостат с флюидизированной средой FB-08</p>
	<p>Горизонтальные (вертикальные) трубчатые печи с нестабильностью поддержания заданного значения температуры в полезном объеме не более 1/5 от предельно допустимой погрешности поверяемого СИ</p>	<p>Печь малоинерционная горизонтальная трубчатая типа МТП-2МР</p>
	<p>Измерители сопротивления изоляции с диапазоном измерений сопротивления изоляции от 0 до 20 ГОм. Номинальное рабочее напряжение 100 В, 500 В</p>	<p>Мегаомметр типа Ф 4101 (Регистрационный № 4542-74)</p>

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
15	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2023		27.01.23
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Окончание таблицы 3.4.4

1	2	3
	Измерители сопротивления прецизионные с утвержденными эталонами 3 разряда (или) выше по ГПС в соответствии с Приказом Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3456	Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8 (Регистрационный № 19736-11)
	Измерители напряжения постоянного тока с эталонами 3 разряда (или выше) по ГПС в соответствии с приказом Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3457	Вольтметры универсальные В7-78/1 (Регистрационный № 52147-12)

Примечания:

1. Все средства измерений, применяемые при поверке, должны иметь соответствующую запись в сведениях о результатах поверки средства измерений в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений. Эталоны, применяемые при поверке, должны иметь соответствующую запись об аттестации в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений. Испытательное оборудование должно быть аттестовано.

2. Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых ПТ с требуемой точностью.

**3.4.5 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки**

При проведении поверки необходимо соблюдать:

- требования безопасности, которые предусматривают «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП);
- требования безопасности, которые предусматривают «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» (ПОТЭУ);
- указания по технике безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации средства измерений;
- указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на средства поверки.

**3.4.6 Внешний осмотр средства измерений**

3.4.6.1 Внешний осмотр ПТ проводить по методике п. 2.3.2.4 настоящего РЭ.

3.4.6.2 ПТ с загрязнённой поверхностью защитного корпуса к поверке не допускать.

**3.4.7 Подготовка к поверке и опробование средства измерений**

3.4.7.1 Контроль условий поверки

3.4.7.1.1 В помещении, где будет проходить поверка средства измерений, необходимо провести контроль условий окружающей среды – определить температуру и влажность окружающей среды, а также атмосферное давление.

3.4.7.1.2 Результаты контроля окружающей среды занести в журнал наблюдений.

Изн. № подл. Подп. и дата Взам. Изм. № Подп. и дата Инв. № Подп. и дата

15	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2023		27.01.23
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

72в

3.4.7.2 Эталоны и вспомогательное оборудование подготовить к работе в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

3.4.7.3 Подготовка к поверке средства измерений:

3.4.7.3.1 Места заделки соединительного кабеля в защитную арматуру погружаемых ПТ и поверхностных ПТ с соединительными кабелями (далее по тексту – ПТ.К и ПТ.П соответственно) с внешней оболочкой из фторопластовой трубки или металлической оплетки не допускается погружать в термостатирующую среду жидкостных термостатов для предотвращения выхода таких ПТ.К и ПТ.П из строя.

3.4.7.3.2 Перед помещением указанных выше ПТ.К с длиной монтажной части менее 60 мм или ПТ.П в жидкостной термостат их защитную арматуру необходимо установить в пробирку из кварцевого стекла или в тонкостенную металлическую трубку с запаянным или заваренным дном.

3.4.7.4 Опробование

3.4.7.4.1 Опробование ПТ проводить путем проверки наличия и правильности полярности выходного сигнала ПТ при помещении его рабочего спая в нагревательную печь при температуре  $(100 \pm 5)^\circ\text{C}$ .

3.4.7.4.2 Собрать схему подключения поверяемого ПТ к измерительному прибору в соответствии с рисунком 3.1.

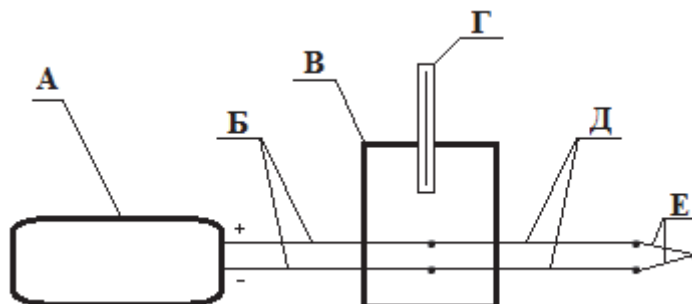


Рисунок 3.1 – Схема подключения ПТ и эталонов: А – измерительный прибор; Б – медные провода; В – термостат; Г – контрольный термометр; Д – удлиняющие (компенсационные) провода; Е – испытываемый ПТ (эталон)

3.4.7.4.3 Установить в нагревательной печи температуру  $(100 \pm 5)^\circ\text{C}$  в соответствии с инструкцией по эксплуатации на нее.

3.4.7.4.4 Поместить защитную арматуру ПТ в рабочий объем нагревательной печи. Регистрировать изменение выходного сигнала ПТ.

3.4.7.4.4 Результаты опробования считать положительными, если при помещении ПТ в нагретую нагревательную печь выходной сигнал ПТ увеличивается.

### 3.4.8 Определение метрологических характеристик

3.4.8.1 Проверку электрического сопротивления изоляции измерительной цепи ПТ относительно корпуса проводить по методике п. 2.3.2.7 настоящего РЭ.

3.4.8.2 Проверку нестабильности ПТ проводить на стадии изготовления термопар для ПТ при их максимальной температуре применения в соответствии с таблицей 1.1 настоящего РЭ путем определения ТЭДС ПТ при этой температуре до и после двухчасовой выдержки в термостате, в сухоблочном (или жидкостном) калибраторе температуры или горизонтальной (вертикальной) трубчатой печи.

3.4.8.2.1 Проверку нестабильности проводить на 5 % термопар от общего количества термопар в партии, но не менее чем на 3-х шт.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата	Лист
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата	Лист
15	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2023	27.01.23	РГАЖ 0.282.002.01 РЭ	72г
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

3.4.8.2.2 Методика отбора термопар для проверки нестабильности приведена в приложении В настоящего РЭ.

3.4.8.3 Определение термоэлектродвижущей силы ПТ при заданных значениях температуры

3.4.8.3.1 Определение термоэлектродвижущей силы ПТ при заданных значениях температуры при первичной поверке проводить на стадии изготовления термопар для ПТ:

- на 100 % термопар от общего количества термопар в партии в температурных точках:

- 150 °С – для ПТ с верхними пределами диапазона измерений температуры 150 °С и 180 °С;

- 200 °С – для ПТ с верхним пределом диапазона измерений температуры 200 °С;

- 400 °С – для ПТ с верхними пределами диапазона измерений температуры 400 °С и более;

- на 5 % термопар от общего количества термопар в партии, но не менее чем на 3-х шт., в трех температурных точках T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> в соответствии с таблицей 3.4.8.3.1 (с учетом проведенной проверки в температурных точках всей партии термопар).

Таблица 3.4.8.3.1 – Температурные точки T<sub>i</sub>, °С, проверки выходного сигнала термопар для ПТ с разными верхними пределами измерений температуры

Верхний предел диапазона измерений температуры ПТ, °С	Температурные точки T <sub>i</sub> , °С, проверки выходного сигнала термопар		
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>
150	100	150	-
180	100	150	-
200		200	-
250		250	-
400	200	300	400
450			
600	400	500	600
700	400	500	700
800	400	600	800
900	400	650	900
1000			
1100, 1200	400	700	1000

Примечание – Отклонение от установленного значения температуры в проверяемой температурной точке определяется нестабильностью поддержания заданной температуры применяемыми средствами измерений или испытательным оборудованием.

Методика отбора термопар для определения термоэлектродвижущей силы термопар при заданных значениях температуры приведена в приложении В настоящего РЭ.

3.4.8.3.2 Определение термоэлектродвижущей силы ПТ при заданных значениях температуры при периодической поверке для каждого ПТ с длинами погружаемой части защитной арматуры не менее 250 мм проводить в температурных точках, указанных в таблице 3.4.8.3.2.

Изн. № подл. Подп. и дата Взам. Изм. № Инв. № Подп. и дата

15	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2023		27.01.23
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

72д

Таблица 3.4.8.3.2 – Температурные точки проверки термоэлектродвижущей силы ПТ с длинами погружаемой части защитной арматуры не менее 250 мм

Тип ПТ	Верхний предел диапазона измерений температуры, °С	Значения температуры в проверяемых точках, °С
ХК(L)	200	100, 200
	400	100, 200, 300, 400
	600	300, 400, 500, 600
	800	300, 400, 500, 600
ХА(К)	150	100, 150
	180	100, 180
	200	100, 200
	250	100, 250
	400	100, 200, 300, 400
	450	100, 200, 300, 400
	600	300, 400, 500, 600
	700	100, 300, 500, 700
	800	300, 500, 700, 800
	900	300, 500, 700, 800
	1000	300, 500, 700, 900
	1100	300, 500, 700, 900
1200	300, 500, 700, 900	

Примечание – Отклонение от установленного значения температуры в проверяемой температурной точке определяется нестабильностью поддержания заданной температуры применяемыми средствами измерений или испытательным оборудованием.

Определение термоэлектродвижущей силы ПТ с длинами погружаемой части защитной арматуры менее 250 мм проводить в температурных точках и с использованием термостатов и калибраторов температуры, указанных в таблице 3.4.8.3.2.1.

Таблица 3.4.8.3.2.1 – Температурные точки проверки термоэлектродвижущей силы ПТ с длинами погружаемой части защитной арматуры менее 250 мм и типы калибраторов или термостатов, применяемых при её проверке

Модель ПТ	Верхний предел диапазона измерений температуры, °С	Значения температуры в проверяемых точках, °С	Тип термостата или калибратора температуры
1	2	3	4
ТХА 001.08, ТХА 001.09	150	100, 150	Термотест-300, КТ-2
	250	100, 250	Термотест-300, КТ-2
	600	400, 600	КТ-2, FB-08, КТ-5.3М
ТХА 001.07, ТХА 001.10	180	100, 180	Термотест-300, КТ-2
ТХА(К) 002.50 – ТХА(К) 002.53	200	100, 200	Термотест-300, КТ-2, FB-08
	400	300, 400	
ТХА(К) 002.54 – ТХА(К) 002.61	400	300, 400	Термотест-300, КТ-2, FB-08
	600	400, 600	КТ-2, FB-08, КТ-5.3М

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. Инв. № Инв. № Подп. и дата

15	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2023	27.01.23
Изм.	Лист	№ докум.	Подп. Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

72с

Окончание таблицы 3.4.8.3.2.1

1	2	3	4
ТХА(К) 002.00В- ТХА(К) 002.03В	600	400, 600	КТ-2, КТ-5.3М, FB-08
ТХА(К) 002.00В- ТХА(К) 002.03В	800	500, 700 (800)	КТ-2М, КТ-5.3М, FB-08
ТХА(К) 002.08В, ТХА(К) 002.09В	600	400, 600	КТ-2, КТ-5.3М, FB-08
ТХА(К) 002.08В, ТХА(К) 002.09В	800	500, 700 (800)	КТ-2М, КТ-5.3М, FB-08
ТХА 002.08В, ТХА 002.09В	1000	500, 700 (850 или 900)	КТ-2М, КТ-5.3М, Элемер-КТ-1100, FB-08
ТХА 002.04В – ТХА 002.07В	900	500, 700 (850 или 900)	КТ-2М, КТ-5.3М, Элемер-КТ-1100, FB-08
	1000		
	1100		
	1200		
ТХА 002.К	600	400, 600	КТ-2, КТ-5.3М, FB-08
	900	500, 700 (850 или 900)	КТ-2М, КТ-5.3М, Элемер-КТ-1100, FB-08
	1200		
ТХК 002.К	600	400, 600	КТ-2, КТ-5.3М, FB-08
	800	500, 700 (800)	КТ-2М, КТ-5.3М, FB-08
ТХА(К) 002.40	600	400, 600	FB-08
ТХА 002.41	1000	500, 700	FB-08
ТХА 002.80 – ТХА 002.99	600	400, 600	КТ-2, КТ-5.3М, FB-08
	800	500, 700 (800)	КТ-2М, КТ-5.3М, FB-08
	900	500, 700 (850 или 900)	КТ-2М, КТ-5.3М, Элемер-КТ-1100, FB-08
	1200	500, 700 (850 или 900)	КТ-2М, КТ-5.3М, Элемер-КТ-1100, FB-08
ТХК 002.80 – ТХК 002.99	600	400, 600	КТ-2, КТ-5.3М, FB-08
	800	500, 700 (800)	КТ-2М, КТ-5.3М, FB-08

Примечание – В скобках указаны температурные точки, которые могут быть заданы с помощью калибраторов температуры КТ-5.3М (для ПТ с длинами погружаемой части защитной арматуры не менее 160 мм) и Элемер-КТ-1100 (Элемер-КТ-900) (для ПТ с длинами погружаемой части не менее 200 мм). Для ПТ с длинами погружаемой части защитной арматуры менее 160 мм и/или диаметрами погружаемой части защитной арматуры более диаметров отверстий термостабилизирующих блоков указанных выше калибраторов температуры температурные точки могут быть заданы только в термостатах «Термотест-300», FB-08 (или аналогичных им).

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № | Подп. и дата

15	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2023		27.01.23
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист  
72ж



### 3.4.8.4 Определение отклонения ТЭДС от НСХ

3.4.8.4.1 Определение отклонения ТЭДС от НСХ в температурных точках, указанных в таблицах 3.4.8.3.1, 3.4.8.3.2, 3.4.8.3.2.1, проводить методом сравнения с эталонным(и) средствами измерений (далее – эталон(ы)) в термостатах, в сухоблочных (или жидкостных) калибраторах температуры или горизонтальных (вертикальных) трубчатых печах, при этом необходимо не допускать перегрева соединительной головки ПТ.

3.4.8.4.2 При использовании термостатов ПТ или термопару и эталон погружают на одну глубину.

3.4.8.4.3 При использовании калибраторов температуры ПТ или термопару и эталон опускают до упора на дно блока.

3.4.8.4.4 При использовании горизонтальных (вертикальных) печей чувствительные элементы ПТ или термопар и эталона(ов) центрируют в рабочем пространстве (зоне равномерного распределения температуры) печи.

3.4.8.4.5 ПТ или термопары и эталон(ы) подключают к измерительному прибору в режиме измерений напряжения постоянного тока с включенной компенсацией холодного спая (при необходимости, с помощью кабеля со встроенной компенсацией холодного спая) или собрав схему согласно рисунку 2:

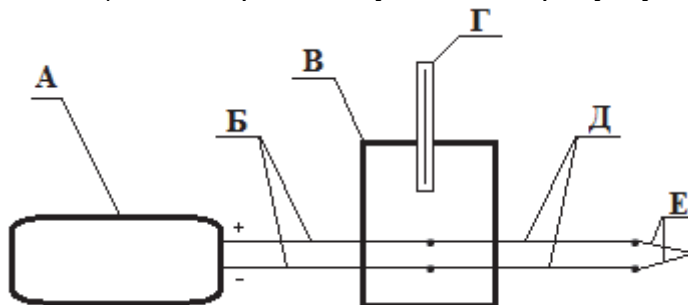


Рисунок 2 – Схема подключения ПТ или термопар и эталонов: А – измерительный прибор; Б – медные провода; В – термостат; Г – контрольный термометр; Д – удлиняющие (компенсационные) провода; Е – эталон.

3.4.8.4.6 К термоэлектродам ПТ или термопар и эталона(ов) подключают удлиняющие (компенсационные) по ГОСТ 1790-77, ГОСТ 1791-67 (в соответствии с требованиями ГОСТ 8.338-2002). Тип компенсационных проводов должен соответствовать установленному типу НСХ ПТ или термопар и эталона по ГОСТ Р 8.585-2001. Концы удлиняющих проводов соединяют с медными проводами, подключенными к измерительному прибору, скрутки проводов помещают в пробирки, заполненные трансформаторным маслом, а затем помещают пробирки в сосуд Дьюара, заполненный льдоводяной смесью. Температуру в сосуде Дьюара контролируют термометром с пределом допускаемой абсолютной погрешности не более  $\pm 0,05$  °С.

3.4.8.4.7 В соответствии с эксплуатационной документацией устанавливают в термостате, калибраторе или печи требуемую температурную точку.

3.4.8.4.8 После установления заданной температуры и теплового равновесия (стабилизация показаний) между эталоном, испытываемым ПТ или термопарой и термостатирующей средой снимают значения показаний эталона и испытываемого ПТ или термопары, индицируемые на дисплее измерительного прибора.

3.4.8.4.9 Операции по п.п. 3.4.8.4.7, 3.4.8.4.8 повторяют в остальных температурных точках и рассчитывают значения отклонений ТЭДС от НСХ в температурном эквиваленте ( $\Delta$ , °С) для каждой точки по формуле:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РГАЖ 0.282.002.01 РЭ	Лист
											15

$$\Delta = \left( \left( t_{\text{ПТ}}^{\text{ГОСТ}} + \frac{E_{\text{ПТ}}^{\text{изм}} - E_{\text{ПТ}}^{\text{ГОСТ}}}{\left( \frac{\Delta E_{\text{ПТ}}}{\Delta t} \right)_t} \right) - t_{\text{СКПТ}} \right) - \left( \left( t_{\text{ЭТ}}^{\text{ГОСТ}} + \frac{E_{\text{ЭТ}}^{\text{изм}} - E_{\text{ЭТ}}^{\text{прот}}}{\left( \frac{\Delta E_{\text{ЭТ}}}{\Delta t} \right)_t} \right) - t_{\text{СКЭТ}} \right) \quad (1)$$

где  $t_{\text{ПТ}}^{\text{ГОСТ}}$  – значение температуры, соответствующее значению  $E_{\text{ПТ}}^{\text{ГОСТ}}$ , °С;

$E_{\text{ПТ}}^{\text{изм}}$  – значение ТЭДС, измеренное испытываемым ПТ, мВ;

$E_{\text{ПТ}}^{\text{ГОСТ}}$  – значение ТЭДС ПТ в соответствии с ГОСТ Р 8.585-2001, ближайшее к  $E_{\text{ПТ}}^{\text{изм}}$ , мВ;

$\left( \frac{\Delta E_{\text{ПТ}}}{\Delta t} \right)_t$  – чувствительность испытываемого ПТ соответствующей градуировки при измеряемой температуре на единицу температуры, мВ/°С;

$t_{\text{СКПТ}}$  – значение температуры свободных концов испытываемого ПТ при температуре, измеренной контрольным термометром, °С;

$t_{\text{ЭТ}}^{\text{ГОСТ}}$  – значение температуры, соответствующее значению  $E_{\text{ЭТ}}^{\text{ГОСТ}}$ , °С;

$E_{\text{ЭТ}}^{\text{изм}}$  – значение ТЭДС, измеренное эталоном, мВ;

$E_{\text{ЭТ}}^{\text{прот}}$  – значение ТЭДС эталона, взятое из протокола поверки (калибровки) на эталон, ближайшее к  $E_{\text{ЭТ}}^{\text{изм}}$ , мВ;

$\left( \frac{\Delta E_{\text{ЭТ}}}{\Delta t} \right)_t$  – чувствительность эталона соответствующей градуировки при измеряемой температуре на единицу температуры, мВ/°С;

$t_{\text{СКЭТ}}$  – значение температуры свободных концов эталона при температуре, измеренной контрольным термометром, °С.

Примечание – При использовании средств испытаний с автоматическим пересчетом ТЭДС в значения температуры и (или) с автоматической компенсацией холодного спая расчет значения отклонения ТЭДС испытываемого ПТ в температурном эквиваленте рассчитывается по формуле:

$$\Delta = (t_{\text{ПТ}} - t_{\text{СКПТ}}) - (t_{\text{ЭТ}} - t_{\text{СКЭТ}}) \quad (2)$$

где:  $t_{\text{ПТ}}$  – значение ТЭДС в температурном эквиваленте, измеренное испытываемым ПТ, °С;

$t_{\text{СКПТ}}$  – значение температуры свободных концов испытываемого ПТ при температуре, измеренной контрольным термометром (для автоматической компенсации холодного спая значение параметра равно 0 °С), °С;

$t_{\text{ЭТ}}$  – значение ТЭДС в температурном эквиваленте, измеренное эталоном, °С;

$t_{\text{СКЭТ}}$  – значение температуры свободных концов эталона при температуре, измеренной контрольным термометром (для автоматической компенсации холодного спая значение параметра равно 0 °С), °С.

### 3.4.9 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

3.4.9.1 Результаты определения отклонения ТЭДС от НСХ считать положительными, если рассчитанное по формулам (1), (2) отклонение ТЭДС от НСХ не превышает значений, указанных в п. 1.2.2 настоящего РЭ.

### 3.4.10 Оформление результатов поверки

3.4.10.1 Сведения о результатах поверки ПТ в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений РФ передать в

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №	Изн. №	Подп. и дата	15	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2023	27.01.23	РГАЖ 0.282.002.01 РЭ	Лист
										72к
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

3.4.10.2 ПТ, прошедшие поверку с положительным результатом, признаются годными и допускаются к применению. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, на средство измерений выдается свидетельство о поверке.

3.4.10.3 При отрицательных результатах поверки на средство измерений по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, оформляется извещение о непригодности к применению.

### 3.5 МЕТОДИКА КАЛИБРОВКИ

3.5.1 Организация калибровки ПТ и порядок её проведения должны соответствовать РД РСК 002-2014.

3.5.2 Калибровка проводится при выпуске ПТ из производства и в эксплуатации.

3.5.3 Периодичность проведения калибровки ПТ в эксплуатации:

- 5 лет – для ТХА 001, ТХА 002, ТХК 002 с диапазоном измерений от минус 40 до 600 °С,

- 4 года – для ТХА 001, ТХА 002, ТХК 002 с диапазоном измерений свыше 600 до 800 °С;

- 2 года – для ТХА 001, ТХА 002 с диапазонами измерений от минус 200 до минус 40 °С, свыше 800 до 1000 °С; для ТХК 002 с диапазонами измерений от минус 200 до минус 40 °С, свыше 600 до 800 °С;

- 1 год – для ТХА 002 с диапазоном измерений свыше 1000 до 1100 °С;

- 6 месяцев – для ТХА 002 с диапазоном измерений свыше 1100 до 1200 °С.

3.5.4 При проведении калибровки необходимо выполнять операции, указанные в таблице 3.5 настоящего РЭ.

3.5.5 При проведении калибровки применяют средства калибровки, указанные в таблице 1.7 настоящего РЭ.

Подготовку средств калибровки к работе проводят в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

3.5.6 Калибровку ПТ проводят при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха ( $20 \pm 5$ ) °С;

- относительная влажность от 30 до 80 %;

- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 645 до 795 мм. рт. ст.);

- вибрация, магнитные поля (кроме земного), влияющие на работу ПТ, отсутствуют.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №	Изн. №	Подп. и дата	РГАЖ 0.282.002.01 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Таблица 3.5 – Операции калибровки

Наименование операции	Обязательность проведения операции калибровки		Номер пункта методики калибровки
	при первичной калибровке	при периодической калибровке	
Внешний осмотр	+	+	3.5.8.1
Проверка электрической прочности изоляции	+	-	3.5.8.2
Проверка электрического сопротивления изоляции в нормальных условиях	+	+	3.5.8.3
Проверка отклонения выходного сигнала ПТ от НСХ преобразования	+	+	3.5.8.4
Проверка нестабильности НСХ преобразования	+	-	3.5.8.5

3.5.7 При калибровке ПТ должны соблюдаться требования ПТЭЭП, ПОТ и требования, установленные ГОСТ 12.2.007.0.

### 3.5.8 Проведение калибровки

#### 3.5.8.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие ПТ требованиям настоящего РЭ в части маркировки и наличия сопроводительных документов.

Защитная арматура, головки, соединительные кабели не должны иметь внешних разрушений, вмятин, трещин, влияющих на работоспособность ПТ. Резьбы на зажимах, штуцерах не должны иметь механических повреждений.

ПТ с загрязнённой поверхностью защитной арматуры к калибровке не допускаются.

#### 3.5.8.2 Проверка электрической прочности изоляции ПТ с изолированными рабочими спаями

При проверке электрической прочности изоляции один зажим установки подключают к короткозамкнутым зажимам в головках ПТ или к короткозамкнутым жилам соединительных кабелей, а другой – к защитной арматуре ПТ или к зажиму «⊥» у ПТ-Exd. Испытательное напряжение прикладывают в течение 1 мин.

Испытательное напряжение:

- 250 В – для ПТ-Op, ПТ-Exd;

- 500 В – для ПТ-Exi, ПТ-Exn.

Эффективное значение тока – не более 5 мА.

Проверку ПТ-Op, ПТ-Exd проводят на 3-х шт. от партии, ПТ-Exi, ПТ-Exn – на всех ПТ-Exi, ПТ-Exn в партии.

После проверки проводят внешний осмотр ПТ, измерение сопротивления изоляции в нормальных условиях и проверку целостности измерительных цепей ПТ методами п.п. 2.3.2.4, 2.3.2.7, 2.3.2.8 настоящего РЭ.

ПТ считают выдержавшими проверку, если при ее проведении не наблюдалось пробоя электрической изоляции ПТ, а в результате внешнего осмотра не обнаружено дефектов внешнего вида, электрическое сопротивление измерительных цепей и электрическое сопротивление изоляции ПТ в нормальных условиях соответствуют требованиям п.п. 1.2.6, 1.2.7 настоящего РЭ.

#### 3.5.8.3 Проверка электрического сопротивления изоляции

Проверку электрического сопротивления изоляции проводят методами, указанными в п. 2.3.2.7 настоящего РЭ.

Проверку проводят только у ПТ с изолированными рабочими спаями.

Электрическое сопротивление изоляции ПТ должно соответствовать требованиям п. 1.2.6 настоящего РЭ.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата	13	РГАЖ 9 1/2 - 2019	03.10.19	РГАЖ 0.282.002.01 РЭ	Лист
									74
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

3.5.8.4 Проверка отклонения выходного сигнала ПТ от НСХ преобразования при заданных значениях температуры

3.5.8.4.1 Проверку отклонения выходного сигнала ПТ от НСХ преобразования при заданных значениях температуры при первичной калибровке проводят по методике п. 2.3.2.9 настоящего РЭ на стадии изготовления термопар для ПТ:

- на 100 % термопар от общего количества термопар в партии в температурных точках:

- 150<sub>-5</sub> °С для ПТ с верхними пределами диапазона измеряемых температур 150 °С и 180 °С;

- 200<sub>-5</sub> °С для ПТ с верхним пределами диапазона измеряемых температур 200 °С;

- 400<sub>-5</sub> °С для ПТ с верхними пределами диапазона измеряемых температур 400 °С и более;

- на 5 % термопар от общего количества термопар в партии, но не менее чем на 3-х шт., в трех температурных точках Т1, Т2, Т3 в соответствии с таблицей 3.6 настоящего РЭ (с учетом проведенной проверки в температурных точках всей партии термопар).

Методика отбора термопар для определения отклонения выходного сигнала термопар ПТ от НСХ преобразования при заданных значениях температуры приведена в приложении В настоящего РЭ.

ПТ считают выдержавшими проверку, если отклонение выходного сигнала термопар ПТ от НСХ преобразования удовлетворяет требованиям п. 1.2.2 настоящего РЭ.

Таблица 3.6 – Температурные точки  $T_i$ , °С, проверки выходного сигнала термопар для ПТ с разными верхними пределами измерений температуры

Верхний предел диапазона измерений температуры ПТ, °С	Температурные точки $T_i$ , °С, проверки выходного сигнала термопар		
	T1	T2	T3
150	100 ± 5	150 <sub>-5</sub>	-
180	100 ± 5	150 <sub>-5</sub>	-
200		200 <sub>-5</sub>	-
250		250 <sub>-5</sub>	-
400	200 ± 5	300 ± 5	400 <sub>-5</sub>
450			
600	400 ± 5	500 ± 5	600 <sub>-5</sub>
800	400 ± 5	600 ± 5	800 <sub>-5</sub>
900	400 ± 5	650 ± 5	900 <sub>-5</sub>
1000			
1100, 1200	400 ± 5	700 ± 5	1000 ± 5

3.5.8.4.2 Проверку в эксплуатации отклонения выходного сигнала ПТ от НСХ преобразования при заданных значениях температуры для ПТ с длинами погружаемой части защитной арматуры не менее 250 мм проводят по ГОСТ 8.338.

3.5.8.4.3 Проверку в эксплуатации отклонения выходного сигнала ПТ от НСХ преобразования при заданных значениях температуры для ПТ с длинами погружаемой части защитной арматуры менее 250 мм проводят по методике п. 9.5 ГОСТ 8.338 в температурных точках и с использованием термостатов и калибраторов температуры, указанных в таблице 3.3 настоящего РЭ.

Проверку в эксплуатации отклонения выходного сигнала ПТ от НСХ преобразования при заданных значениях температуры для ПТ с длинами погружае-

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

13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

75

мой части защитной арматуры менее 250 мм допускается проводить методом сличения с показаниями эталонного ПТ.

Для этого калибруемый ПТ и эталонный ПТ помещают в нагревательную печь или в калибратор температуры таким образом, чтобы измерительные спаи их термопар находились на одном расстоянии от верхней поверхности нагревательной печи или калибратора.

После этого оба ПТ выдерживают в нагревательной печи или калибраторе температуры до установления показаний и определяют термоэлектродвижущую силу обоих ПТ при установившемся значении температуры.

Обработку результатов измерений проводят по ГОСТ 8.338.

3.5.8.5 Проверку нестабильности НСХ преобразования при первичной калибровке проводят по ГОСТ 8.338 на стадии изготовления термопар для ПТ на 3-х шт. термопар из партии.

ПТ считают выдержавшими проверку, если после проверки отклонение от НСХ преобразования соответствует требованиям п. 1.2.4 настоящего РЭ, в результате внешнего осмотра не обнаружено дефектов внешнего вида, значения электрического сопротивления измерительных цепей и сопротивления изоляции ПТ в нормальных климатических условиях соответствуют требованиям п.п. 1.2.6, 1.2.7 настоящего РЭ.

3.5.9 Оформление результатов калибровки

3.5.9.1 Результаты калибровки оформляют нанесением клейма в паспортах ПТ или выдачей сертификата калибровки.

3.5.9.2 ПТ, не удовлетворяющие требованиям настоящей методики калибровки, к дальнейшему применению не допускаются.

3.5.9.3 Допускается по согласованию с потребителем по результатам калибровки перевод ПТ из более высокого класса в более низкий, о чем делается отметка в паспортах ПТ и в сертификате калибровки.

#### 4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

##### 4.1 Общие указания

4.1.1 ВНИМАНИЕ! ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ПТ ПРОИЗВОДЯТ ТОЛЬКО В ЧАСТИ ЗАМЕНЫ СЪЕМНЫХ ДЕТАЛЕЙ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВОДИТЬ РЕМОНТ ПТ НА МЕСТЕ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ.

4.1.2 При замене деталей не допускается устанавливать в ПТ детали других изготовителей.

##### 4.2 Меры безопасности

4.2.1 Текущий ремонт ПТ-Ех должен выполняться в строгом соответствии с ГОСТ 31610.19-2014 (IEC 60079-19:2010) и главой 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах» ПТЭЭП.

4.2.2 ПТ, не подлежащие ремонту, должны быть демонтированы с объекта измерений и возвращены предприятию-изготовителю для анализа причин их выхода из строя.

#### 5 ХРАНЕНИЕ

5.1 Хранение ПТ должно осуществляться в соответствии с правилами хранения изделий климатического исполнения О1 по ГОСТ 15150.

5.2 При хранении коробки или ящики с упакованными в них ПТ должны быть защищены от механических повреждений и прямого воздействия атмосферных осадков.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата	Лист
14	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2021		15.04.21	РГАЖ 0.282.002.01 РЭ
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	76

5.3 При длительном хранении (до 3 лет) в упаковке поставщика или в составе объекта измерений ПТ должны храниться в закрытом хранилище при температуре от минус 60 до 70 °С согласно условиям хранения 5 по ГОСТ 15150.

Допускается увеличение срока хранения с соответствующим уменьшением срока эксплуатации.

## 6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 ПТ в транспортной таре могут транспортироваться при температуре от минус 60 до 70 °С и относительной влажности до 100 % при температуре 40 °С железнодорожным, автомобильным, водным, воздушным транспортом (за исключением негерметизированных отсеков самолётов) на любое расстояние без ограничения скорости и высоты.

6.2 Допускается транспортирование ПТ в составе объекта измерений со скоростями, предусмотренными для транспортирования данного объекта.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата					Лист
									77
14	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2021		15.04.21	РГАЖ 0.282.002.01 РЭ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

Приложение А  
(справочное)

Перечень ссылочных документов

Таблица А.1 – Перечень ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Номер пункта
ТР ТС 012/2011	Технический Регламент Таможенного Союза. О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах	2.2.1.6
ГОСТ 8.338-2002	ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Методы и средства поверки	2.3.2.9, 3.4.4, 3.4.5, 3.4.6, 3.4.7, 3.5.8.4
ГОСТ Р 8.585-2002	Термопары. Часть 1. Номинальные статические характеристики преобразования	1.1.7
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности	2.2.1.5, 3.5.7
ГОСТ 1583-70	Сплавы алюминиевые. Технические условия	1.4.5, 1.5.1.4
ГОСТ 5632-72	Стали высоколегированные и сплавы коррозионностойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки	1.4.4
ГОСТ 6616-94	Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия	1.1.7, 1.2.2, 1.2.5, 2.3.2.9
ГОСТ 14254-2015	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)	1.2.11, 1.5.1.2, 1.5.2.3
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнение для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	5.1, 5.3
ГОСТ 21130-81	Знаки заземления	1.5.1.10, 2.2.1.8
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения	1.9.3
ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011)	Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования	введение, 1.1.2, 1.1.4, 1.1.5, 1.2.12, 1.5.1.6, 1.5.1.9, 1.5.2.2, 1.5.2.7, 1.5.2.8, 2.2.1.7, 2.2.4.4
ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011)	Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»	введение, 1.1.4
ГОСТ 31610.15-2014/ IEC 60079-15:2010	Взрывоопасные среды. Часть 15. Оборудование с видом взрывозащиты «n»	введение, 1.1.5, 1.5.2.1, 1.5.2.2

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
14	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2021		15.04.21

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
14	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2021		15.04.21

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

78



Окончание таблицы А.1

Обозначение	Наименование	Номер пункта
ГОСТ 31610.19-2014 (IEC 60079-19:2010)	Взрывоопасные среды. Часть 19. Ремонт, проверка и восстановление электрооборудования	2.3.1.5, 4.2.1
ГОСТ Р 52931-2008	Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия	1.1.8, 2.2.1.3
ГОСТ IEC 60079-1-2011	Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки “d”»	введение, 1.1.2, 1.5.1.1, 1.5.1.2, 1.5.1.3
ГОСТ IEC 60079-14-2011	Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок	2.2.1.7, 2.2.4.4
Приказ Минпромторга РФ от 02.07.2015 г. № 1815	Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке	3.4.2
МИ 2273-93	ГСИ. Области использования средств измерений, подлежащих поверке	3.4.1
РД РСК 002-2014	Порядок организации деятельности Российской системы калибровки	1.7.1, 3.5.1
ПОТ РМ-01602001 РД 153-34.0-03.150-00	Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок	1.6.3, 2.2.1.4, 2.2.4.3, 2.3.1.2, 3.2, 3.5.7
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	1.1.2, 1.6.3, 2.2.4.3, 2.3.1.2
ПТЭЭП	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителем	1.1.2, 1.6.3, 2.2.1.4, 2.2.4.3, 2.2.4.14, 2.3.1.1, 2.3.1.2, 2.3.1.5, 3.2, 3.5.7, 4.2.1
ТУ 16-505.757-75	Кабель термодарный. Технические условия	1.4.3
ТУ 3567-015-768069240-08	Кабели термокомпенсационные и термоэлектродные. Технические условия	1.4.3
MSK-64	Шкала сейсмической интенсивности	1.2.10

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

14	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2021	15.04.21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп. Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

79



9. Исполнение выводов термоэлектродов:  
**К** – кабель;  
**КГ** – клеммная головка типа «М», «DANA»;  
**КГ<sub>Ex</sub>/К** – клеммная головка типа «Г1» с кабельным вводом под кабель;  
**КГ<sub>Ex</sub>/Т<sub>G1/2</sub>** – клеммная головка типа «Г1» с кабельным вводом под кабель в трубе с резьбой **G1/2**;  
**КГ<sub>Ex</sub>/Т<sub>G3/4</sub>** – клеммная головка типа «Г1» с кабельным вводом под кабель в трубе с резьбой **G3/4**;
- 9а. Исполнение кабельного ввода и маркировка на уплотнительном резиновом кольце для головки типа «Г1»:  
 - 7-9 мм (16-19 мм, 13-16 мм, 13-14,5 мм, 11-13 мм, 9-11 мм или 5-7 мм) – с кабельными вводами типов «К», «КМР 16Г», «КМР22Г», «КМР25Г», «КМР12P/Ni», «КМР15P», «КМР15P/Ni», «КМР20P», «КМР20P/Ni», «КМР25P», «КМР32P»;  
 - 7-9 мм (13-14,5 мм, 11-13 мм, 9-11 мм или 5-7 мм) – с кабельным вводом типа «Т»
- Примечание – Типы кабельных вводов, см. рисунки 1.1, 1.2 настоящего РЭ.
10. Метрологическая приёмка:  
**К** – калибровка;  
**П** – поверка

**Б.2. Пример записи при заказе моделей ТХА 001.05, ТХА 001.06**

ПТ модели ТХА 001.05 класса 2 по ГОСТ 6616, с изолированным рабочим спаем, с защитной арматурой длиной монтажной части 1255 мм и  $\varnothing 3$  мм, с видом метрологической приемки «Калибровка»:

**ТХА 001.05 -ХА(К) -2 -И -1255/38 -3 -К**

1            2            3    4            5            6    7

Расшифровка кодов в обозначении ПТ при заказе приведена ниже:

1. Модели ПТ (в соответствии с таблицей 1.1 настоящего РЭ):  
**ТХА 001.05, ТХА 001.06,**  
**ТХА 001.05-Exi, ТХА 001.06-Exi**
2. НСХ преобразования по ГОСТ Р 8.585:  
**ХА(К) – тип К**
3. Класс по ГОСТ 6616:  
**1 или 2**
4. Тип рабочего спая:  
**И – изолированный;**  
**Н – неизолированный**
5. Длина монтажной части, мм/длина до упора, мм:  
**885/24,5; 1070/18; 1255/38; 1270/80; 1500/38 – для моделей**  
**ТХА 001.05, ТХА 001.05-Exi;**  
**720/18,5; 740/18,5 – для модели ТХА 001.06, ТХА 001.06-Exi**

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изв. №	Изн. №	Подп. и дата	Лист
13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19	81
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

6. Диаметр защитной арматуры:  
**2,0 – Ø 2,0 мм – для моделей ТХА 001.06, ТХА 001.06-Exi;**  
**3,0 – Ø 3,0 мм – для моделей ТХА 001.05, ТХА 001.05-Exi**
7. Метрологическая приёмка:  
**К – калибровка;**  
**П – поверка**

Б.2а Пример записи при заказе преобразователей термоэлектрических ТХА 001.05Сп, ТХА 001.06Сп

Преобразователь термоэлектрический ТХА 001.05Сп, с защитой вида «п», класса 2 по ГОСТ 6616, с изолированным рабочим спаем, с защитной арматурой с монтажной частью длиной 1600 мм и Ø2 мм с переходом на Ø3 мм, с длиной перехода 14 мм, с двумя установочными узлами с резьбами К1/8"и К1/2", с длиной внешних выводов 500 мм, с верхним пределом диапазона измеряемых температур 600 °С, с калибровкой:

**ТХА 001.05Сп-Exп –ХА(К) -2 –И –1600/14 –d2/d3 – К1/8"/К1/2" –1500 –600 –К**

1 2 3 3а 4 5 6 7 8 9 10 11

- 1 Модели ПТ (в соответствии с таблицей 1.1 настоящего РЭ):  
**ТХА 001.05Сп, ТХА 001.06Сп;**  
**ТХА 001.05Сп-Exi, ТХА 001.06Сп-Exi;**  
**ТХА 001.05Сп-Exп, ТХА 001.06Сп-Exп**
- 2 НСХ преобразования по ГОСТ Р 8.585:  
**- ХА(К)**
- 3 Класс по ГОСТ 6651:  
**- 1, 2**
- 3а Количество термопар:  
**- позиция не заполняется – 1 шт.;**  
**- 2 – 2 шт.**
- 4 Тип рабочего спая:  
**- И – изолированный,**  
**- Н – неизолированный (только для общепромышленного исполнения)**
- 5 Длина погружаемой части защитной арматуры L, мм/ длина до упора или перехода на другой диаметр l, мм:  
**- для ТХА 001.05Сп:**  
**- 4000/28; 865/38;**  
**- 5500/38,8; 6500/38,8; 7000/38,8; 8000/38,8; 9500/38,8;**  
**- 1600/14; 2400/14; 3100/14; 4000/14;**  
**- для ТХА 001.06Сп:**  
**- 3720/25, 3885/25;**  
**- 2800/15;**  
**- 250/25, 400/25, 500/25, 630/25, 800/25, 1000/25, 1250/25, 1600/25;**  
**- 400/42, 500/42, 1600/42;**

Изн.№ подл.	Подп. и дата
	Изн.№
Изн.№	Взам. Изн.№
	Подп. и дата
Изн.№	Изн.№
	Подп. и дата

13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19	РГАЖ 0.282.002.01 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		82

- 3000, 3500, 4000, 4500, 5000, 5300, 5500, 6000, 6500 (без упора или перехода на другой диаметр)

6 Диаметр погружаемой части защитной арматуры или диаметр погружаемой части защитной арматуры в зоне рабочего спая/ диаметр погружаемой части защитной арматуры после перехода от диаметра в зоне рабочего спая:

- для ТХА 001.05Сп:

- 3 – 3,0 мм;

- d2/d3 – Ø2,0 мм с переходом на Ø3,0 мм на длине 14 мм;

- для ТХА 001.06Сп:

-2 – 2,0 мм;

- d2/d3 – Ø2,0 мм с переходом на Ø3,0 мм на длине 25 мм,

- d2/d5 – Ø2,0 мм с переходом на Ø5,0 мм на длине 35 мм,

- d1,5/d3 – Ø1,5 мм с переходом на Ø3,0 мм на длине 25 мм,

- d4/d1,5 – Ø4 мм с переходом на Ø1,5 мм на длине 42 мм

7 Резьба на первом установочном узле:

- для ТХА 001.05Сп:

- M8x1, UNF5/16, K1/8", K3/8";

- для ТХА 001.06Сп:

- 1/4UNC, K1/8",

- позиция не заполняется – установочный узел отсутствует

8 Резьба на втором установочном узле:

- для ТХА 001.05Сп:

- K1/8", K1/2";

- позиция не заполняется – установочный узел отсутствует;

- для ТХА 001.06Сп:

- K1/8", K1/2"

- позиция не заполняется – установочный узел отсутствует

9 Длина внешних выводов:

- для ТХА 001.05Сп:

- 1500/100, 500, 600, 1000;

- для ТХА 001.06Сп:

- 60, 350, 500, 1000

10 Верхний предел диапазона измерений температуры, °С:

- 600, 700, 900

11 Метрологическая приемка:

- К – калибровка,

- П – поверка

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№	Подп. и дата	РГАЖ 9 1/2 - 2019	03.10.19	РГАЖ 0.282.002.01 РЭ	Лист
								13
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№	Подп. и дата	№ докум.	Подп.	Дата	83

Б.3 Пример записи при заказе моделей ТХА 001.07, ТХА 001.10

ПТ модели ТХА 001.07 класса 2 по ГОСТ 6616, с изолированным рабочим спаем, с длиной монтажной части 265 мм, с видом метрологической приемки «Калибровка»:

**ТХА 001.07 -ХА(К) -2 -И -265 -Сп -К**

1 2 3 4 5 6 7

Расшифровка кодов в обозначении ПТ при заказе приведена ниже:

1. Модели ПТ (в соответствии с таблицей 1.1 настоящего РЭ):  
**ТХА 001.07, ТХА 001.10;**  
**ТХА 001.07-Ехі, ТХА 001.10-Ехі**
2. НСХ преобразования по ГОСТ Р 8.585:  
**ХА(К) – тип К**
3. Класс по ГОСТ 6616:  
**1 или 2**
4. Тип рабочего спая:  
**И – изолированный;**  
**Н – неизолированный**
5. Длина монтажной части, мм:  
**65, 140, 165, 235, 240, 265 – для моделей ТХА 001.07, ТХА 001.07-Ехі;**  
**79, 126, 153 – для моделей ТХА 001.10, ТХА 001.10-Ехі**
6. Тип штуцера:  
**Сп – неподвижный штуцер с американской мелкой резьбой 1/2"**  
**на штуцере со стороны погружаемой части – для моделей**  
**ТХА 001.07, ТХА 001.07-Ехі;**  
**К1/2" – неподвижный штуцер с резьбой К1/2" на штуцере с обе-**  
**их сторон – для моделей ТХА 001.10, ТХА 001.10-Ехі**
7. Метрологическая приёмка:  
**К – калибровка;**  
**П – поверка**

Б.4 Пример записи при заказе моделей ТХА 001.08, ТХА 001.09

ПТ модели ТХА 001.09 класса 2 по ГОСТ 6616, с изолированным рабочим спаем, с монтажной частью длиной 190 мм и многожильным соединительным кабелем длиной 3000 мм, с видом метрологической приемки «Калибровка»:

**ТХА 001.09 -ХА(К) -2 -И -190/3000 -К**

1 2 3 4 5 6

Расшифровка кодов в обозначении ПТ при заказе приведена ниже:

1. Модели ПТ (в соответствии с таблицей 1.1 настоящего РЭ):  
**ТХА 001.08, ТХА 001.09,**  
**ТХА 001.08-Ехі, ТХА 001.09-Ехі**
2. НСХ преобразования по ГОСТ Р 8.585:  
**ХА(К) – тип К**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата	Лист
13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19	РГАЖ 0.282.002.01 РЭ
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	84

3. Класс по ГОСТ 6616:  
**1 или 2**
4. Тип рабочего спая:  
**И – изолированный;**  
**Н – неизолированный**
5. Длина монтажной части, мм/ длина соединительного кабеля, мм:  
**180/100; 230/100; 270/100; 300/100; 330/100; 360/100; 390/100 – для моделей ТХА 001.08, ТХА 001.08-Ехi;**  
**190/500; 190/1000; 190/1500; 190/2000; 190/3000; 160/3000 – для моделей ТХА 001.09, ТХА 001.09-Ехi**
6. Метрологическая приёмка:  
**К – калибровка;**  
**П – поверка**

**Б.4а Пример записи при заказе моделей ТХА 001.09Сп**

ПТ модели ТХА 001.09Сп класса 2 по ГОСТ 6616, с двумя термопарами, с изолированным рабочим спаем, с монтажной частью длиной 4200 мм, длиной монтажной части до трубки 97,5 мм и многожильным соединительным кабелем длиной 600 мм, с верхним пределом диапазона измерений температуры 250 °С, с видом метрологической приемки «Калибровка»:

**ТХА 001.09Сп -ХА(К) -2 -2 -И -4200/97,5/600 -250 -К**

1            2            3    3а    4                    5                    6    7

Расшифровка кодов в обозначении ПТ при заказе приведена ниже:

- 1 Модели ПТ (в соответствии с таблицей 1.1 настоящего РЭ):  
**ТХА 001.09, ТХА 001.09-Ехi, ТХА 001.09-Ехп**
- 2 НСХ преобразования по ГОСТ Р 8.585:  
**ХА(К) – тип К**
- 3 Класс по ГОСТ 6616:  
**1 или 2**
- 3а Количество термопар:  
**- позиция не заполняется – 1 шт.;**  
**- 2 – 2 шт.**
- 4 Тип рабочего спая:  
**И – изолированный;**  
**Н – неизолированный**
- 5 Длина монтажной части L, мм/ длина до трубки, мм/ длина соединительного кабеля Lк, мм:  
**- 3500/97,5/600, 4200/97,5/600, 4500/97,5/600, 5000/97,5/600, 5500/97,5/600;**  
**- 2500/200, 4500/200 (длина до трубки не указывается);**  
**- 3500/600, 4200/600, 4500/600, 5000/600, 5500/600 (длина до трубки не указывается);**  
**- L/Lк., где L, Lк. выбираются из ряда длин: 3000, 3500, 4000, 4500, 5000, 5500, 6000, 6500, 7000, 7500**

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------	--------------

13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19	РГАЖ 0.282.002.01 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		85

- 6 Максимальный диаметр монтажной части, мм:  
- 6;  
- 6,35
- 7 Верхний предел диапазона измерений температуры, °С:  
**250; 600**
- 8 Метрологическая приёмка:  
**К – калибровка;**  
**П – поверка**

Б.5 Пример записи при заказе моделей ТХА 001.11, ТХА 001.11

ПТ модели ТХА 001.11 класса 2 по ГОСТ 6616, с изолированным рабочим спаем, с монтажной частью длиной 165 мм и многожильным соединительным кабелем длиной 3000 мм, с видом метрологической приемки «Калибровка»:

**ТХА 001.11 -ХА(К) -2 -И -165 -6 -G1/4 -Г/8/2 -К**

1            2            3 4        5        6        7            8        9

Расшифровка кодов в обозначении ПТ при заказе приведена ниже:

- 1 Модели ПТ (в соответствии с таблицей 1.1 настоящего РЭ):  
**ТХА 001.11, ТХА 001.11-Exi**
- 2 НСХ преобразования по ГОСТ Р 8.585:  
**ХА(К) – тип К**
- 3 Класс по ГОСТ 6616:  
**1 или 2**
- 4 Тип рабочего спая:  
**И – изолированный**
- 5 Длина монтажной части, мм:  
**165, 275**
- 6 Диаметр монтажной части, мм:  
**6**
- 7 Метрологическая приёмка:  
**К – калибровка;**  
**П – поверка**

Б.6 Пример записи при заказе моделей ТХА 002.00В, ..., ТХА 002.07В, ТХК 002.00В, ..., ТХК 002.03В

ПТ модели ТХА 002.04В с НСХ преобразования типа ХА(К) класса 2 по ГОСТ 6616, с одной термопарой, с изолированным рабочим спаем, с защитной арматурой длиной погружаемой части 320 мм и Ø10 мм, с подвижным штуцером с резьбой М20х1,5, для измерения температуры до 900 °С, с клеммной головкой типа «М», с видом метрологической приемки «Калибровка»:

**ТХА 002.04В -ХА(К) -2 -1 -И -320 -10 -М20х1,5 -900 -М -К**

1            2            3 4 5        6.a        7            8            9        10        11

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изв. №	Изн. №	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------	--------------

13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

86



Расшифровка кодов в обозначении ПТ при заказе приведена ниже:

1. Модели ПТ (в соответствии с таблицей 1.1 настоящего РЭ):  
**ТХА 002.00В, ..., ТХА 002.07В, ТХК 002.00В, ..., ТХК 002.03В;  
 ТХА 002.00В-Ехi, ..., ТХА 002.07В-Ехi, ТХК 002.00В-Ехi, ...,  
 ТХК 002.03В-Ехi**
2. НСХ преобразования по ГОСТ Р 8.585:  
**ХА(К) – тип К;  
 ХК(L) – тип L**
3. Класс по ГОСТ 6616:  
**1 или 2 – для ПТ типа К;  
 2 – для ПТ типа L**
4. Количество термопар:  
**1 или 2**
5. Тип рабочего спая:  
**И – изолированный;  
 Н – неизолированный**
6. Длины:
  - 6.а погружаемой части L, мм, для ПТ с наружной частью защитной арматуры  $\varnothing 10$  мм (по рис. 1.11, 1.11а настоящего РЭ):  
**80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000;**
  - 6.б погружаемой части L, мм, наружной части Lн, мм, кабельной части Lк, мм, для ПТ с комбинированной наружной частью защитной арматуры  $\varnothing 10$  мм с переходом на  $\varnothing 4,5$  мм (по рис. 1.12, 1.12а настоящего РЭ) согласно нижеприведенной таблице:

<b>L</b>	<b>160, 300, 320, 400, 430, 500, 600, 1000, 1250</b>
<b>Lн</b>	<b>80, 200</b>
<b>Lк</b>	<b>300, 2000, 3550</b>

7. Диаметр погружаемой части защитной арматуры:
  - для ПТ по рис. 1.11, 1.11а настоящего РЭ:  
**10 –  $\varnothing 10$  мм;  
 10/8 –  $\varnothing 10$  мм с переходом на  $\varnothing 8$  мм на длине 60 мм;  
 4,5 –  $\varnothing 4,5$  мм;**
  - для ПТ по рис. 1.12, 1.12а настоящего РЭ:  
**10 –  $\varnothing 10$  мм;  
 10/8 –  $\varnothing 10$  мм с переходом на  $\varnothing 8$  мм на длине 60 мм**

Примечание – Диаметры и длины погружаемых частей ПТ выбирают из таблицы 1.1 настоящего РЭ.

8. Тип штуцера:  
**M20x1,5 – подвижный штуцер с резьбой M20x1,5;  
 M27x2 – неподвижный штуцер с резьбой M27x2;  
 O – без штуцера**
- Примечание – Тип штуцера и его резьбу выбирают из таблицы 1.1 настоящего РЭ

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------	--------------

13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

87

9. Диапазон измерений температуры:  
**600 – от минус 40 до плюс 600 °С;**  
**900 – от минус 40 до плюс 900 °С**
10. Тип головки:  
**П – головка типа «П»;**  
**М – головка типа «М», «DANA»**
11. Метрологическая приёмка:  
**К – калибровка;**  
**П – поверка**

Примечание – Запись при заказе ПТ модели ТХА 002.01В с НСХ преобразования типа ХА(К) класса 2 по ГОСТ 6616, с двумя термopарами, с изолированными рабочими спаями, с защитной арматурой длиной погружаемой части 320 мм и Ø10 мм, с комбинированной наружной частью Ø10 мм с длиной 80 мм и Ø4,5 мм с длиной 3550 мм, подвижным штуцером с резьбой М20х1,5, для измерений температуры до 600 °С, с клеммной головкой типа «М», с видом метрологической приемки «Калибровка» имеет вид:

**ТХА 002.01В -ХА(К) -2 -2 -И -320(80+3550)/4,5 -10 -М20х1,5 -600 -М -К**

1            2            3 4 5            6.б            7            8            9 10 11

Б.7 Пример записи при заказе моделей ТХА 002.08В, ТХА 002.09В, ТХК 002.08В, ТХК 002.09В

ПТ модели ТХА 002.09В с НСХ преобразования типа ХА(К) класса 2 по ГОСТ 6616, с двумя термopарами, с изолированными рабочими спаями, с защитной арматурой длиной погружаемой части 320 мм, длиной наружной части 80 мм и ø10 мм с переходом на ø8,5 мм на длине 8 мм, с подвижным подпружиненным штуцером с резьбой М20х1,5, для измерений температуры до 600 °С, с клеммной головкой типа «М», с видом метрологической приемки «Калибровка»:

**ТХА 002.09В -ХА(К) -2 -2 -И -320/80 -10/8,5 -М20х1,5 -600 -М -К**

1            2            3 4 5            6.а            7            8            9 10 11

Расшифровка кодов в обозначении ПТ при заказе приведена ниже:

1. Модели ПТ (в соответствии с таблицей 1.1 настоящего РЭ):  
**ТХА 002.08В, ТХА 002.09В, ТХК 002.08В, ТХК 002.09В;**  
**ТХА 002.08В-Ехі, ТХА 002.09В-Ехі, ТХК 002.08В-Ехі, ТХК 002.09В-Ехі**
2. НСХ преобразования по ГОСТ Р 8.585:  
**ХА(К) – тип К;**  
**ХК(Л) – тип Л**
3. Класс по ГОСТ 6616:  
**1 или 2 – для ПТ типа К;**  
**2 – для ПТ типа Л**
4. Количество термopар:  
**1 или 2**
5. Тип рабочего спая:  
**И – изолированный;**  
**Н – неизолированный**

Изн. № подл.
Подп. и дата
Взам. Изн. №
Изн. №
Подп. и дата



**ТХА 002.50 -ХА(К) -2 -1 -И -20 -5 -1000 -200 -К**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Расшифровка кодов в обозначении ПТ при заказе приведена ниже:

1. Модели ПТ (в соответствии с таблицей 1.1 настоящего РЭ):  
**ТХА 002.50, ..., ТХА 002.61, ТХК 002.50, ..., ТХК 002.61;**  
**ТХА 002.50-Exi, ..., ТХА 002.61-Exi, ТХК 002.50-Exi, ..., ТХК 002.61-Exi**
2. НСХ преобразования по ГОСТ Р 8.585:  
**ХА(К) – тип К;**  
**ХК(L) – тип L**
2. Класс по ГОСТ 6616:  
**1 или 2 – для ПТ типа К;**  
**2 – для ПТ типа L**
4. Количество термопар:  
**1 или 2**
5. Тип рабочего спая:  
**И – изолированный;**  
**Н – неизолированный**
6. Длина погружаемой части, мм:  
**10, 20, 30, 32, 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500**  
Примечание – Диаметры и длины погружаемых частей ПТ выбирают из таблицы 1.1 настоящего РЭ
7. Диаметр защитной арматуры, мм:  
**5 – Ø5 мм;**  
**6 – Ø6 мм;**  
**8 – Ø8 мм;**  
**10 – Ø10 мм**  
Примечание – Диаметры и длины погружаемых частей ПТ выбирают из таблицы 1.1 настоящего РЭ.
8. Длина соединительного кабеля, мм:  
**120, 250, 500, 800, 1000, 1600, 2000, 2500, 3150**
9. Диапазон измерений температуры:  
**200 – от минус 40 до плюс 200 °С;**  
**400 – от минус 40 до плюс 400 °С;**  
**600 – от минус 40 до плюс 600 °С**
10. Метрологическая приёмка:  
**К – калибровка;**  
**П – поверка**

**Б.9 Пример записи при заказе моделей ТХА 002.65К1, ..., ТХА 002.65К6**

ПТ модели ТХА 002.65К3 с НСХ преобразования типа ХА(К) класса 2 по ГОСТ 6616, с изолированным рабочим спаем, с защитной арматурой Ø 8 мм без упорной шайбы, с диаметром защитного корпуса чувствительного элемента 2 мм с переходом на 3 мм, с клеммами типа «Кл1», с видом метрологической приемки «Калибровка»:

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



8. Диаметр защитного корпуса чувствительного элемента:  
**d2/d3 – Ø2 мм с переходом на Ø3 мм;**  
**d3/d3 – Ø3 мм**
9. Вид разделки концов соединительного кабеля:  
**Кл1 – с клеммами типа «Кл1»;**  
**Кл2 – с клеммами типа «Кл2»;**  
**Р – с высокотемпературным разъемом;**  
**РРН – с высокотемпературным разъемом РРН25М**
10. Метрологическая приёмка:  
**К – калибровка;**  
**П – поверка**

Б.10 Пример записи при заказе моделей ТХА 002.10, ..., ТХА 002.17

ПТ модели ТХА 002.17 с НСХ преобразования типа ХА(К) класса 2 по ГОСТ 6616, с двумя термопарами, с неизолированными рабочими спаями, с защитной арматурой длиной погружаемой части 320 мм и длиной наружной части 160 мм, с неподвижным штуцером с резьбой М33х2, для измерений температуры до 900 °С, с видом метрологической приемки «Калибровка»:

**ТХА 002.17 -ХА(К) -2 -2 -Н -320/160 -М33х2 -900 -К**  
 1            2            3 4 5            6            7            8 9

Расшифровка кодов в обозначении ПТ при заказе приведена ниже:

1. Модели ПТ (в соответствии с таблицей 1.1 настоящего РЭ):  
**ТХА 002.10, ..., ТХА 002.17;**  
**ТХА 002.10-Ехi, ..., ТХА 002.17-Ехi**
2. НСХ преобразования по ГОСТ Р 8.585:  
**ХА(К) – тип К**
3. Класс по ГОСТ 6616:  
**1 или 2**
4. Количество термопар:  
**1 или 2**
5. Тип рабочего спая:  
**И – изолированный;**  
**Н – неизолированный**
6. Длина погружаемой части, мм/ длина наружной части, мм:  
**250/160, 320/160, 400/160, 500/160, 630/160, 800/160, 320/320, 500/320**
7. Тип штуцера:  
**М33х2 – неподвижный штуцер с резьбой М33х2**
8. Диапазон измерений температуры:  
**600 – от минус 40 до плюс 600 °С (для ТХА 002.10, ..., ТХА 002.13);**  
**900 – от минус 40 до плюс 900 °С (для ТХА 002.13, ..., ТХА 002.17)**
9. Метрологическая приёмка:  
**К – калибровка;**  
**П – поверка**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата	13	РГАЖ 9 1/2 - 2019	03.10.19	РГАЖ 0.282.002.01 РЭ	Лист
									92
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

Б.11 Пример записи при заказе моделей ТХА 002.40, ..., ТХА 002.43, ТХК 002.40, ТХК 002.42

ПТ модели ТХА 002.41 с НСХ преобразования типа ХА(К) класса 2 по ГОСТ 6616, с одной термопарой, с изолированным рабочим спаем, с защитной арматурой длиной погружаемой части 500 мм и длиной наружной части 160 мм, с неподвижным штуцером с резьбой М27х2, для измерений температуры до 1000 °С, с видом метрологической приемки «Калибровка»:

**ТХА 002.41 -ХА(К) -2 -1 -И -500/160 -М27х2 -1000 -К**  
 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Расшифровка кодов в обозначении ПТ при заказе приведена ниже:

1. Модели ПТ (в соответствии с таблицей 1.1 настоящего РЭ):  
**ТХА 002.40, ..., ТХА 002.43, ТХК 002.40, ТХК 002.42;**  
**ТХА 002.40-Ехi, ..., ТХА 002.43-Ехi, ТХК 002.40-Ехi, ТХК 002.42-Ехi**
2. НСХ преобразования по ГОСТ Р 8.585:  
**ХА(К) – тип К;**  
**ХК(L) – тип L**
3. Класс по ГОСТ 6616:  
**1 или 2**
4. Количество термопар:  
**1**
5. Тип рабочего спая:  
**И – изолированный;**  
**Н – неизолированный**
6. Длина погружаемой части, мм/ длина наружной части, мм:  
**200/160, 250/160, 320/160, 400/160, 500/160, 630/160, 800/160,**  
**1000/160, 1250/160, 500/О, 630/О, 800/О, 1000/О, 1250/О, 1600/О,**  
**2000/О, 2500/О, 3150/О**
7. Тип штуцера:  
**М27х2 – неподвижный штуцер с резьбой М27х2;**  
**О – отсутствует**
8. Диапазон измерений температуры:  
**600 – от минус 40 до плюс 600 °С;**  
**1000 – от минус 40 до плюс 1000 °С**
9. Метрологическая приёмка:  
**К – калибровка;**  
**П – поверка**

Б.12 Пример записи при заказе моделей ТХА 002.80, ..., ТХА 002.99, ТХК 002.80, ..., ТХК 002.99

Взрывозащищенный ПТ модели ТХА 002.92 с НСХ преобразования типа ХА(К) класса 2 по ГОСТ 6616, с одной термопарой, с изолированным рабочим спаем, с защитной арматурой длиной погружаемой части 110 мм, из стали 12Х18Н10Т, с неподвижным штуцером с резьбой К1/2", с КМЧ под ввод кабеля в трубе с резьбой на трубе G1/2, со стандартным комплектом уплотнительных резиновых колец с маркировкой «7-9 мм» и «9-11 мм», с видом метрологической приемки «Калибровка»:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата	РГАЖ 9 1/2 - 2019	03.10.19	РГАЖ 0.282.002.01 РЭ	Лист
								93
13								
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				

**ТХА 002.92 -Ехд -ХА(К) -2 -1 -И -110 -К1/2" -2 -Н -Т<sub>G1/2</sub> -К**

1 2 3 4 5 6 7 7а 8 9 9а 10 11 12

Расшифровка кодов в обозначении ПТ при заказе приведена ниже:

1. Модели ПТ (в соответствии с таблицей 1.1 настоящего РЭ):  
**ТХА 002.80, ..., ТХА 002.99, ТХК 002.80, ..., ТХК 002.99**
2. Вид взрывозащиты:  
**Ехд – вид взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки «d»**
3. НСХ преобразования по ГОСТ Р 8.585:  
**ХА(К) – тип К;  
ХК(L) – тип L**
4. Класс по ГОСТ 6616:  
**1 или 2 – для ПТ типа К;  
2 – для ПТ типа L**
5. Количество термопар, шт.:  
**1 или 2**
6. Тип рабочего спая:  
**И – изолированный;  
Н – неизолированный**
7. Длина погружаемой части, мм:  
**50, 60, 80, 100, 110, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800,  
1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150, 3550.**  
Примечание – Для ПТ-Ехд с гибкой защитной арматурой на основе кабеля КТМС – до 15000 мм)
- 7а. Диаметр погружаемой части, мм:  
**1,5; 2; 3; 4,5; 6; 8; 8 с переходом на 10 на длине 60 мм; 8,5 с переходом на 10 на длине 8 мм; 10**
8. Резьба на штуцере:  
**М20х1,5; М27х2; М33х2; К1/2";  
О – отсутствует**
9. Тип штуцера:  
**1 – подвижный;  
1Пр – подвижный подпружиненный;  
2 – неподвижный;  
Ф – фланец;  
О – отсутствует**
- 9а. Тип головки:  
**позиция не заполняется – головка типа «Г1»;  
Г2 – головка типа «Г2»**
10. Материал защитной арматуры:  
**Н – нержавеющая сталь 12Х18Н10Т;  
Ас – нержавеющая сталь 10Х17Н13М2Т;  
Ж – жаропрочная сталь 10Х23Н18 (или 15Х25Т, или ХН45Ю)**
11. Исполнение кабельного ввода и маркировка на уплотнительном резиновом кольце:  
**- 7-9 мм (16-19 мм, 13-16 мм, 13-14,5 мм, 11-13 мм, 9-11 мм или 5-7 мм) – с кабельными вводами типов «К», «КМР 16Г», «КМР22Г»,**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата	13	РГАЖ 9 1/2 - 2019	03.10.19	РГАЖ 0.282.002.01 РЭ	Лист
									94
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					



«КМР25Г», «КМР12Р/Ni», «КМР15Р», «КМР15Р/Ni», «КМР20Р», «КМР20Р/Ni», «КМР25Р», «КМР32Р» для ПТ-Exd с головками типов «Г1», «Г2»;

- 7-9 мм (13-14,5 мм, 11-13 мм, 9-11 мм или 5-7 мм) – с кабельным вводом типа «Т» для ПТ-Exd с головками типов «Г1», «Г2»;

- 7-9 мм (11-13 мм, 9-11 мм или 5-7 мм) – с кабельным вводом типа «КВ3»,

- 13-14,5 мм – с кабельным вводом типа «КВ4»,

- 6-18 мм (12-18 мм) – с кабельным вводом типа «КВ5» для ПТ-Exd с головкой типа «Г1»;

- 6-12 мм (12-15 мм, 3-15 мм) – с кабельным вводом типа «КВ5»,

- 5-14 мм – с кабельными вводами типов «КВ5+КМР15Р», «КВ5+КМР25Р»,

- 9-18 мм – с кабельными вводами типов «КВ5+КМР20Р»,

«КВ5+КМР32Р» для ПТ-Exd с головкой типа «Г2»

Примечание – Типы кабельных вводов, см. рисунки 1.1 – 1.3 настоящего РЭ

12. Метрологическая приёмка:

**К – калибровка;**

**П – поверка**

Б.13 Пример записи при заказе исполнений ТХА 002.П

ПТ общепромышленного исполнения ТХА 002.П класса 2 по ГОСТ 6616, с изолированным рабочим спаем, с соединительным кабелем длиной 5000 мм, для измерений температуры поверхности трубы с диаметром 20 мм, с корпусом типа «К7», с клеммной головкой типа «Г8», со стандартным набором уплотнительных резиновых колец, с видом метрологической приёмки «Калибровка»:

ТХА 002.П-Оп -ХА(К) -2 -1 -И -5000 -20 -К7/Г8 -К -К  
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Расшифровка кодов в обозначении ПТ при заказе приведена ниже:

1 Исполнения и модели ПТ (в соответствии с таблицей 1.1 настоящего РЭ):

**ТХА 002.П-Оп – общепромышленный;**

**ТХА 002.П-Ехi – удовлетворяющий требованиям к простому электрооборудованию по ТР ТС 012/2011 (обеспечение соответствия требованиям безопасности – по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011));**

**ТХА 002.П-Ехd – взрывозащищённый с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки «d»**

2 НСХ преобразования по ГОСТ Р 8.585:

**ХА(К) – тип К**

3 Класс по ГОСТ 6616:

**2**

4 Количество термопар:

**1**

5 Тип рабочего спая:

**И – изолированный;**

**Н – неизолированный**

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------	--------------

13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

6 Длина соединительного кабеля, мм:

**500, 1000, 1500, 2000, 3000, 5000**

7 Диаметр установочной поверхности корпуса типа «К7», мм:

**20, 40, 60, 80, 89, 100, 108, 114, 159, 219, 325, 377, 426, 530, 600;**  
**Пл – плоская поверхность**

8 Тип корпуса/тип клеммной головки:

**К7/Г8 – с головкой типа «Г8» (ПТ.П-Оп, ПТ.П-Ехi);**  
**К7/Г8/1 – с головкой типа «Г8» (ПТ.П-Оп, ПТ.П-Ехi);**  
**К7/Г9 – с головкой типа «Г9» (ПТ.П-Оп, ПТ.П-Ехi);**  
**К7/Г6/1 – с головкой типа «Г6/1» (ПТ.П-Оп, ПТ.П-Ехi, ПТ.П-Ехd)**

9 Исполнение кабельного ввода и маркировка на уплотнительном резиновом кольце для головки типа «Г6/1»:

- **7-9 мм (16-19 мм, 13-16 мм, 13-14,5 мм, 11-13 мм, 9-11 мм или 5-7 мм) – с кабельными вводами типов «К», «КМР 16Г», «КМР22Г», «КМР25Г», «КМР12Р/Ni», «КМР15Р», «КМР15Р/Ni», «КМР20Р», «КМР20Р/Ni», «КМР25Р», «КМР32Р»;**  
- **7-9 мм (13-14,5 мм, 11-13 мм, 9-11 мм или 5-7 мм) – с кабельным вводом типа «Т»;**  
- **6-12 мм (12-15 мм, 3-15 мм) – с кабельным вводом типа «КВ5»;**  
- **5-14 мм – с кабельными вводами типов «КВ5+КМР15Р», «КВ5+КМР25Р»;**  
- **9-18 мм – с кабельными вводами типов «КВ5+КМР20Р», «КВ5+КМР32Р».**

Примечания

1 Типы кабельных вводов, см. рисунки 1.1 – 1.3 настоящего РЭ.

2 В комплект поставки ПТ.П с головками типа «Г8», «Г8/1», «Г9» входит стандартное уплотнение кабельного ввода с маркировкой «6-10 мм». Это уплотнение не указывается при заказе ПТ.П. Если потребителю необходимы нестандартные уплотнения, то в записи при заказе необходимо указать требуемую маркировку. Маркировка нестандартных уплотнений указывается в скобках после указания типа клеммной головки, например, «...-**К7/Г8(4 - 7)**-...». По требованию потребителя возможна поставка ПТ.П с нестандартным уплотнением кабельного ввода с маркировкой «4 - 7 мм», «5 – 8,8 мм».

10 Метрологическая приёмка:

**К – калибровка;**

**П – проверка**

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата					
13					РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19	РГАЖ 0.282.002.01 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					96

Приложение В  
(обязательное)

Методика отбора термопар для проверки нестабильности и определения термоэлектродвижущей силы

1 Отбор термопар проводить на этапе нарезки заготовок для изготовления термопар.

2 Определить, исходя из планового количества изготавливаемых термопар, необходимое количество термопар для проверки нестабильности и определения термоэлектродвижущей силы.

При партии изготавливаемых термопар в количестве  $N \leq 60$  шт. количество отбираемых термопар должно быть равным 3 шт.

При партии изготавливаемых термопар в количестве  $N > 60$  шт. количество отбираемых термопар должно быть равным  $0,05 \cdot N$  шт. При получении дробного числа, количество отбираемых термопар необходимо округлить до целого числа по правилам округления дробей.

Примеры:

2.1 Плановое количество термопар 35 шт.

Количество термопар для проверки нестабильности и определения термоэлектродвижущей силы – 3 шт.

2.2 Плановое количество термопар 65 шт.

Количество термопар для проверки нестабильности и определения термоэлектродвижущей силы –  $0,05 \cdot 65 = 3,25$  шт. Проводя округление до целого числа, получим необходимое количество термопар – 3 шт.

2.3 Плановое количество термопар 77 шт.

Количество термопар для проверки нестабильности и определения термоэлектродвижущей силы –  $0,05 \cdot 77 = 3,85$  шт. Проводя округление до целого числа, получим необходимое количество термопар – 4 шт.

3 Отбор заготовок для термопар при их нарезке проводить через равное количество заготовок, начиная с первой заготовки.

Для определения второго номера отбираемой заготовки количество термопар в партии необходимо разделить на количество отобранных заготовок, округлить полученное число до целого.

Для определения номера третьей заготовки к номеру второй заготовки необходимо прибавить округленный до целого числа результат деления количества термопар в партии на количество отобранных заготовок.

Расчет номеров последующих отбираемых заготовок производится аналогично.

Примеры:

3.1 Плановое количество термопар 65 шт. Количество термопар для отбора – 3 шт.

Результат деления  $65:3=21,67$ . Округляем его до 22. Это есть номер второй заготовки.

Для получения номера третьей заготовки к номеру второй заготовки – 22 – прибавляем округленный до целого числа результат деления количества термопар в партии на количество отобранных заготовок – 22. Получаем  $22 + 22 = 44$ . Это номер третьей заготовки.

3.2 Плановое количество термопар 77 шт. Количество термопар для отбора – 4 шт.

Результат деления  $77:4=19,25$ . Округляем его до 19. Это есть номер второй заготовки.

Изн. № подл.	Подп. и дата
	Изн. №
Изн. №	Изн. №
	Взам. Изн. №
Изн. № подл.	Подп. и дата
	Изн. №

13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19	РГАЖ 0.282.002.01 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		97

Для получения номера третьей заготовки к номеру второй заготовки – 19 – прибавляем округленный до целого числа результат деления количества термопар в партии на количество отобранных заготовок – 19. Получаем  $19 + 19 = 38$ . Это номер третьей заготовки.

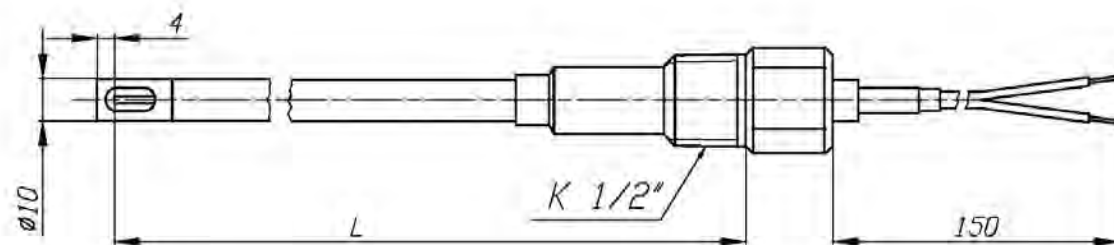
Для получения номера четвертой заготовки к номеру третьей заготовки – 38 – прибавляем округленный до целого числа результат деления количества термопар в партии на количество отобранных заготовок – 19. Получаем  $38 + 19 = 57$ . Это номер четвертой заготовки.

4 Отобранные заготовки термопар промаркировать. Маркировка на заготовках должна сохраняться в течение всего технологического процесса изготовления термопар. Остальные заготовки термопар в партии не маркировать.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата	РГАЖ 9 1/2 - 2019	03.10.19	РГАЖ 0.282.002.01 РЭ	Лист
								13
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				

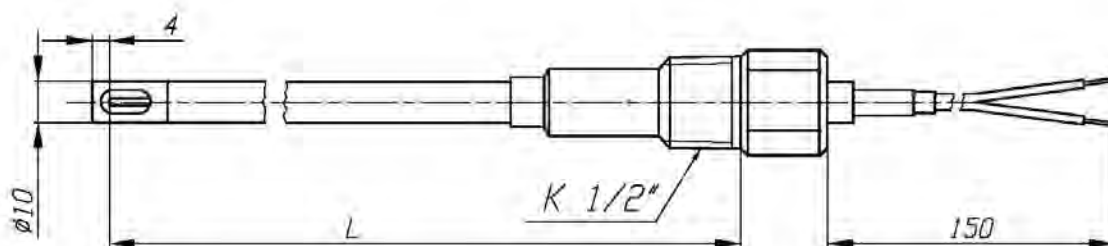
Приложение Г  
(обязательное)

Габаритные чертежи



Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ

Рисунок Г.1 – Габаритный чертеж ПТ исполнений ТХА 001-00, ..., ТХА 001-06



Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ

Рисунок Г.1а – Габаритный чертеж ПТ исполнений ТХА 001-00-Exi, ..., ТХА 001-06-Exi

Инов.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Инов.№	Инов.№	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------	--------------

13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Пош. и дата
13				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

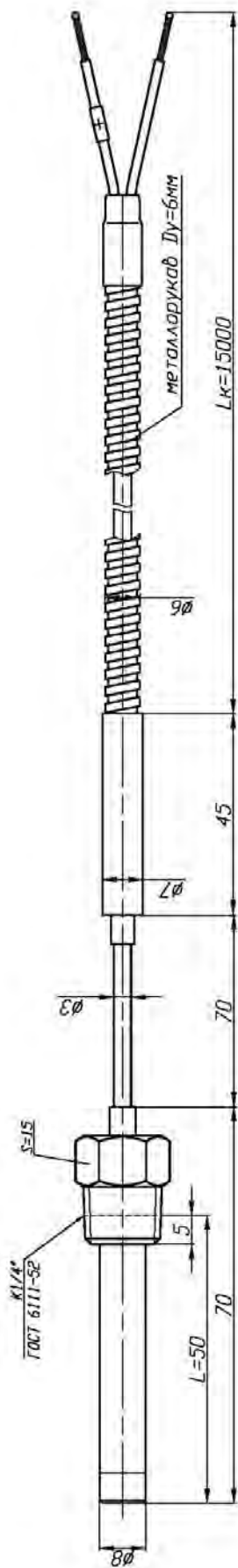


Рисунок Г.16 – Габаритный чертеж ПТ исполнения ТХА 001Сп  
я

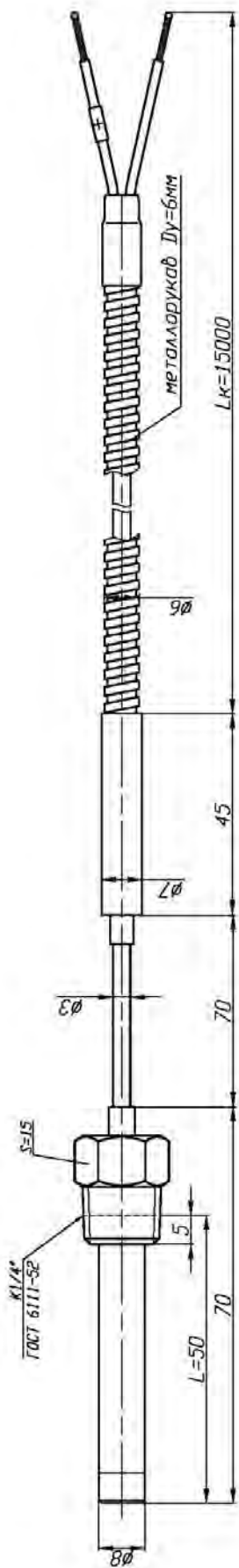
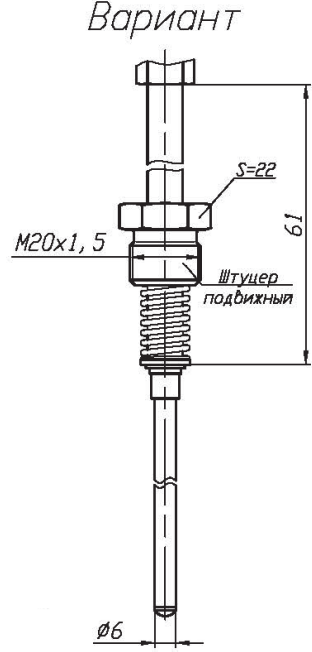
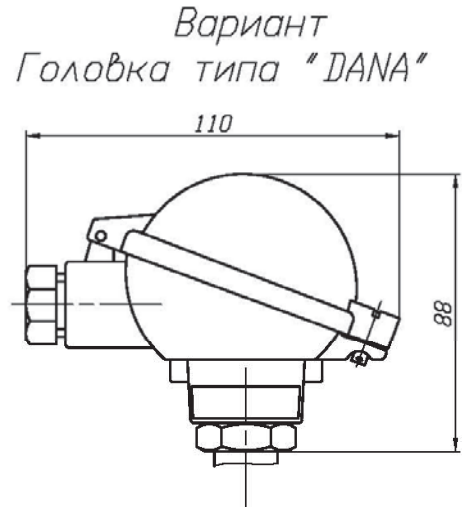
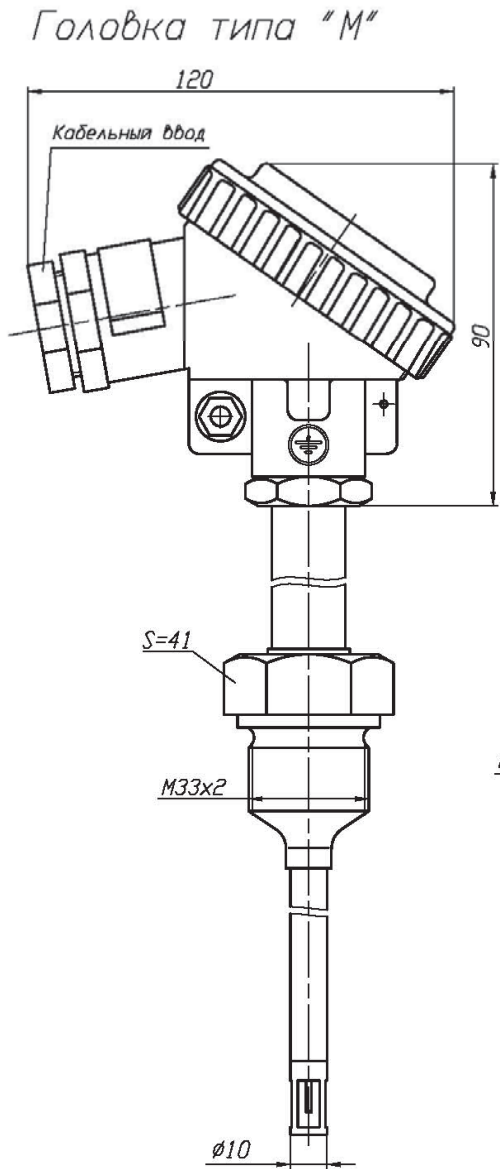


Рисунок Г.1в – Габаритный чертеж ПТ исполнения ТХА 001Сп-Ех1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Пош. и дата
13				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист
100



Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ

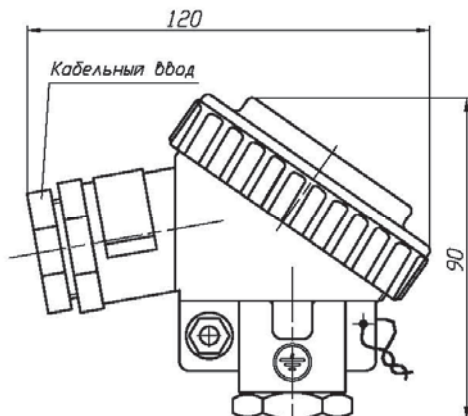
Рисунок Г.2 – Габаритный чертеж ПТ модели ТХА 001.01 с головками типов «М», «DANA»

Инов.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Инов.№	Инов.№	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------	--------------

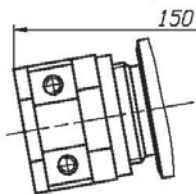
13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

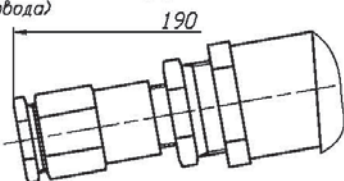
Головка типа "М"



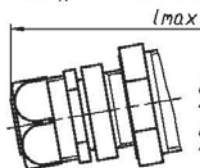
Вариант  
Кабельный вход "К"  
(под кабель без брони  
или кабель в броне)



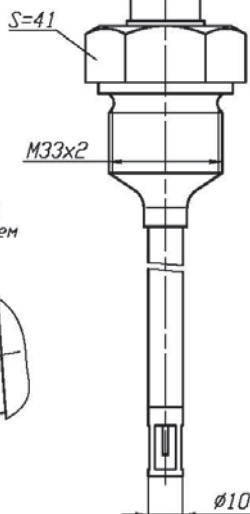
Вариант 1  
Кабельный вход "KB3" ("KB4")  
(под кабель в броне с заземлением  
брони кабеля внутри кабельного  
входа)



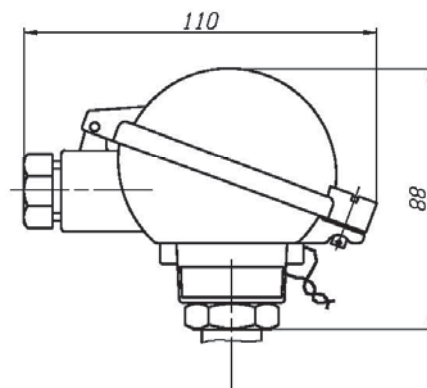
Вариант 2  
Кабельный вход  
"KMP16Г" ("KMP22Г", "KMP25Г",  
"KMP15P", "KMP20P", "KMP25P",  
KMP12P/Ni, KMP15P/Ni, KMP20P/Ni)  
(под кабель в металлорукаве)



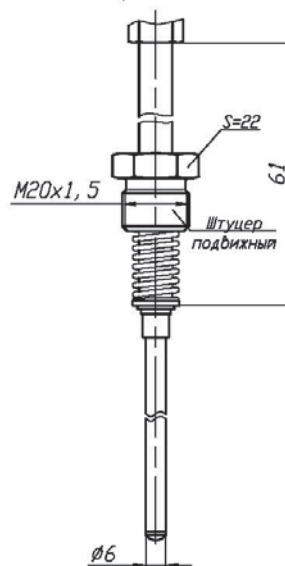
$l_{max}=150$  (для "KMP15P", "KMP16Г", "KMP22Г",  
"KMP12P/Ni", "KMP15P/Ni", "KMP20P/Ni")  
 $l_{max}=180$  (для "KMP20P", "KMP20P/Ni", "KMP25P",  
"KMP25Г")



Вариант  
Головка типа "DANA"



Вариант



Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1  
настоящего РЭ

Рисунок Г.2а – Габаритный чертеж ПТ модели ТХА 001.01-Ех1 с головками типов «М», «DANA»

Подп. и дата

Изн. №

Взам. Изн. №

Подп. и дата

Изн. № подл.

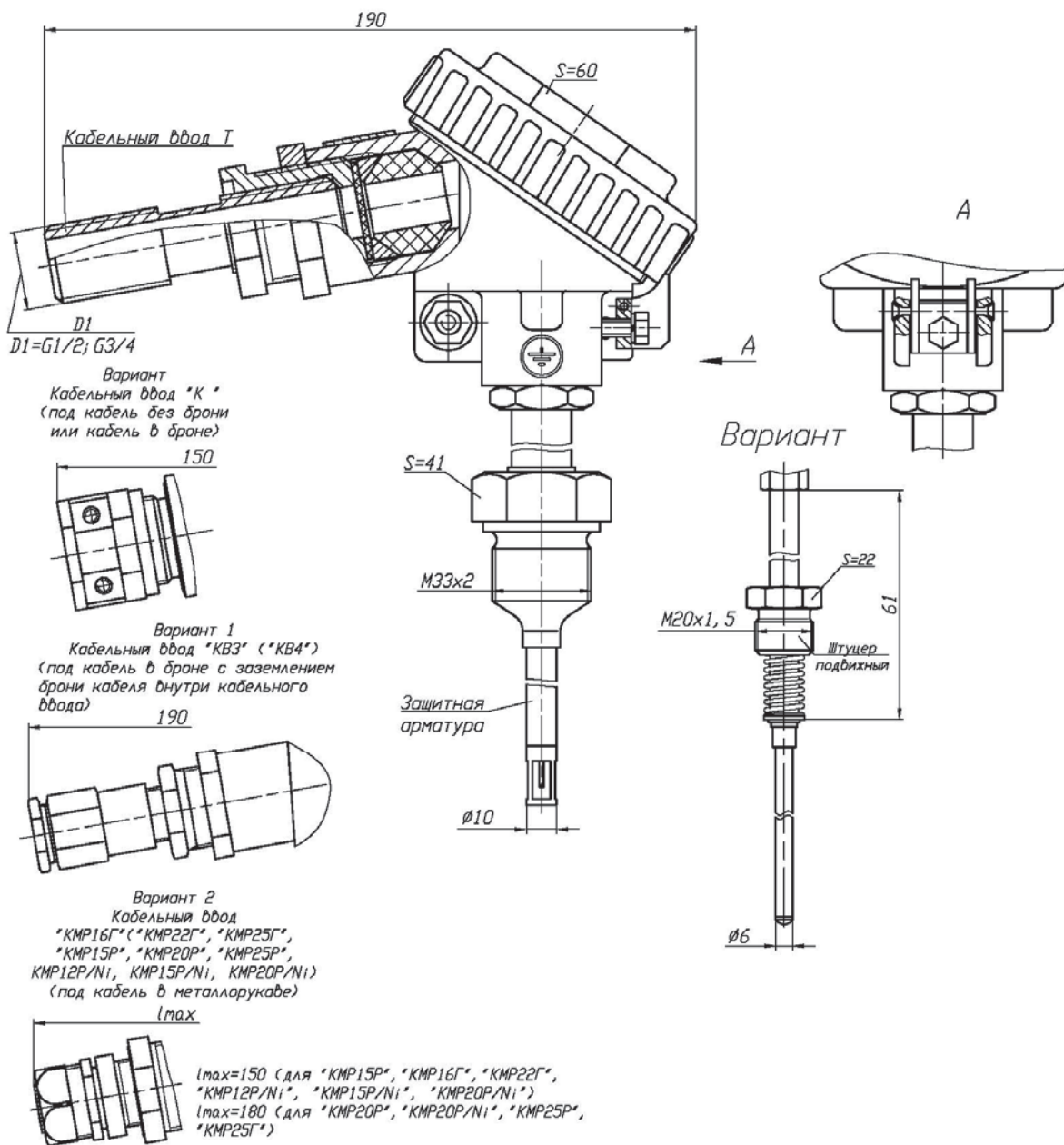
13	РГАЖ 9 1/2 - 2019	03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.
	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

102





Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ

Рисунок Г.26 – Габаритный чертеж ПТ модели TXA 001.01-Exd с головкой типа «Г1»

Подп. и дата

Инв. №

Взам. Инв. №

Подп. и дата

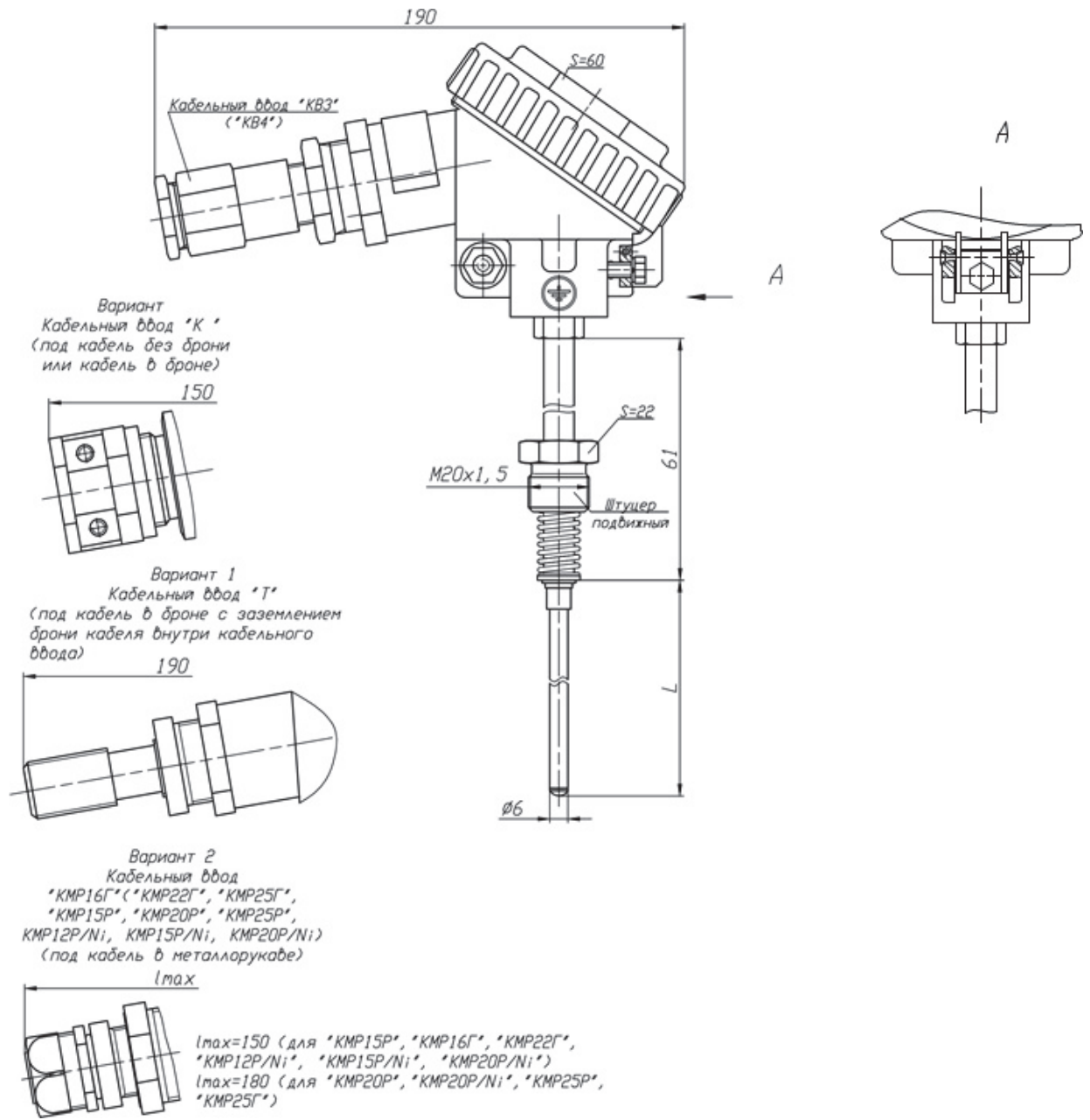
Инв. № подл.

13	РГАЖ 9 1/2 - 2019	03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.
	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

103



Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ

Рисунок Г.2в – Габаритный чертеж ПТ модели ТХА 001.01Сп-Exd с головкой типа «Г1»

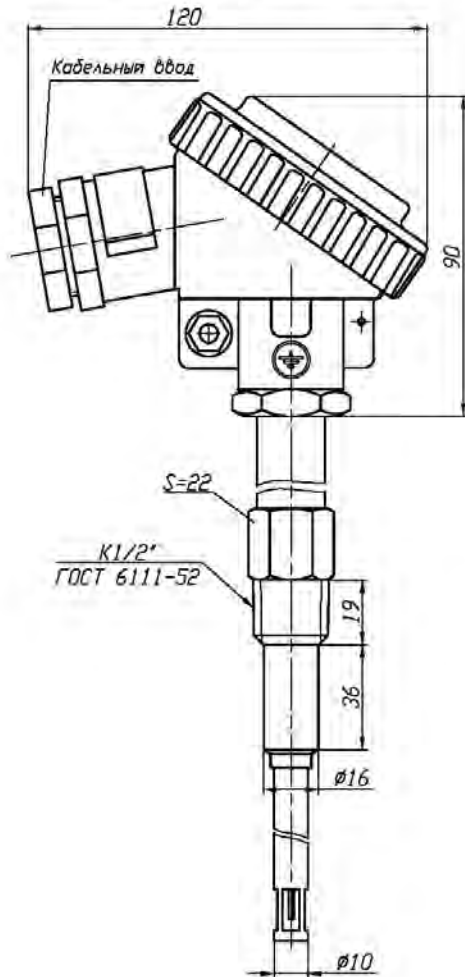
Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. Инв. №	Инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

13	РГАЖ 9 1/2 - 2019	03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.
	Подп.	Дата

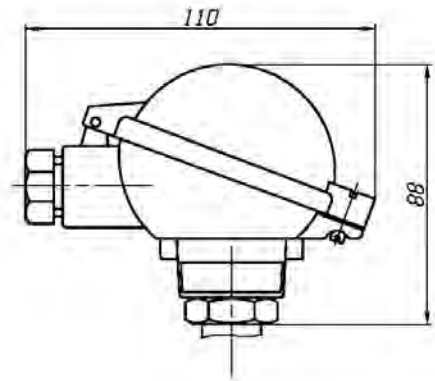
РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист  
104

Головка типа "М"



Вариант  
Головка типа "DANA"



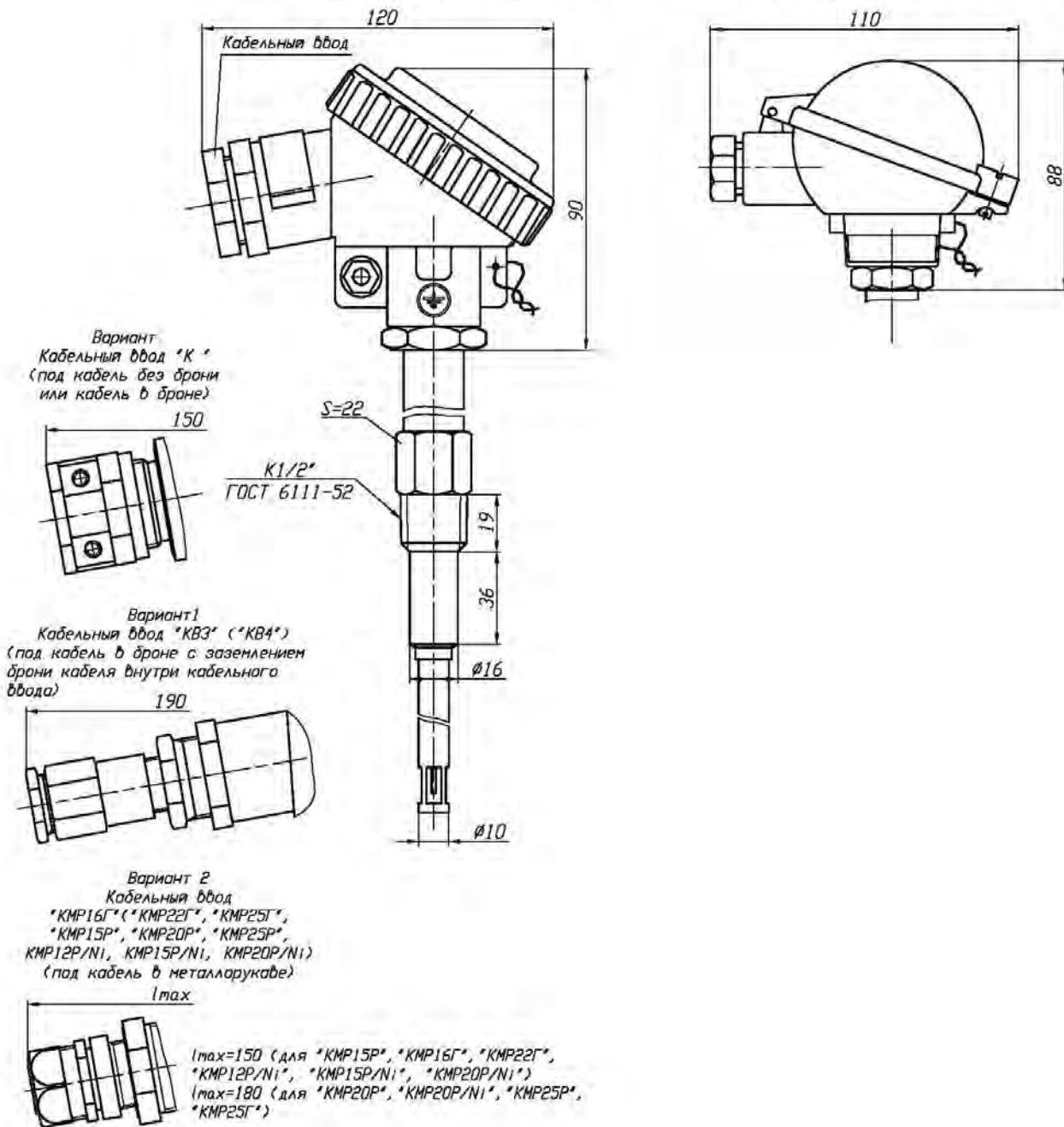
Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1  
настоящего РЭ

Рисунок Г.3 – Габаритный чертеж ПТ модели ТХА 001.02 с головками типов «М», «DANA»

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата	Лист
13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19	РГАЖ 0.282.002.01 РЭ
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Головка типа "М"

Вариант Головка типа "DANA"



Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ

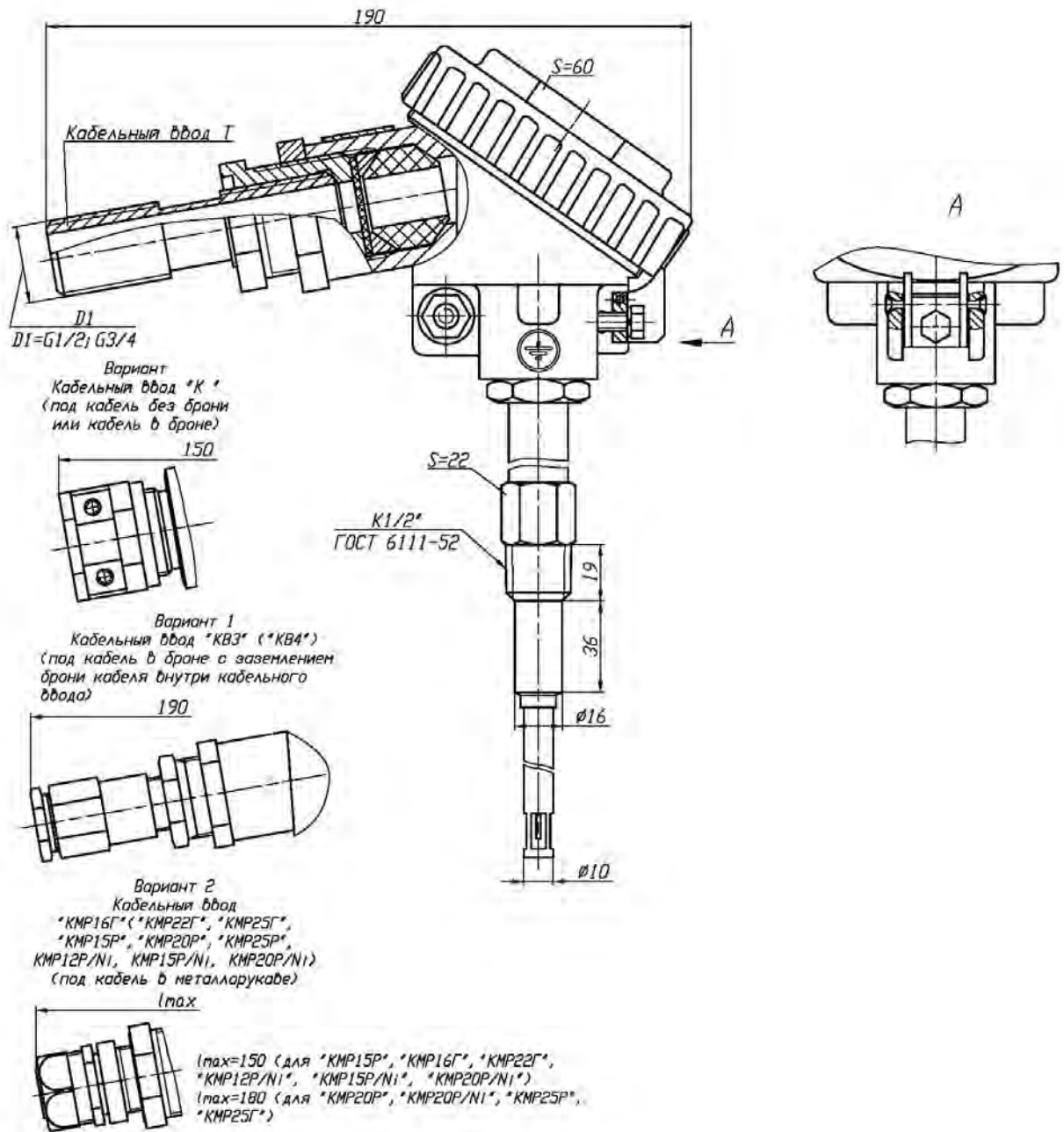
Рисунок Г.За – Габаритный чертеж ПТТ модели ТХА 001.02-Ех1 с головками типов «М», «DANA»

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист
106



Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ

Рисунок Г.36 – Габаритный чертеж ПТ модели ТХА 001.02-Exd с головкой типа «Г1»

Изм. № подл.

Подп. и дата

Изн. №

Взам. Изн. №

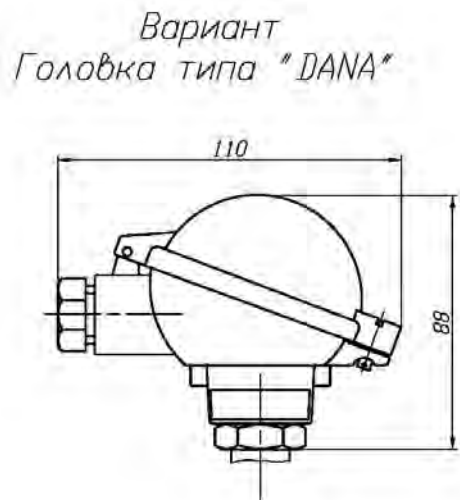
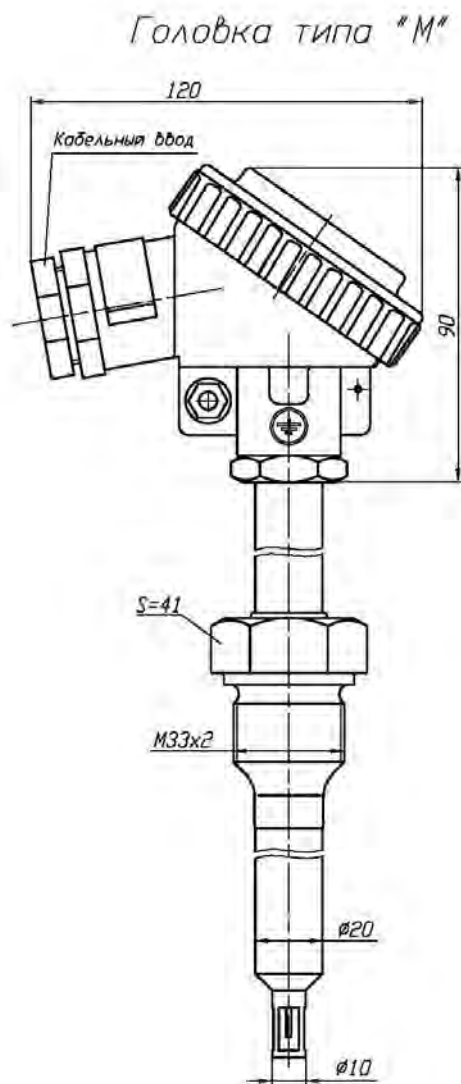
Подп. и дата

13	РГАЖ 9 1/2 - 2019	03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.
	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

107



Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ

Рисунок Г.4 – Габаритный чертеж ПТ модели ТХА 001.03 с головками типов «М», «DANA»

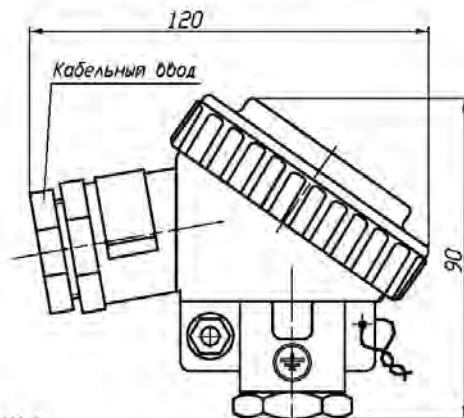
Инт. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------	--------------

13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

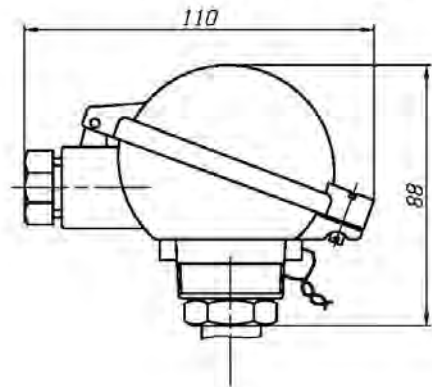
РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист
108

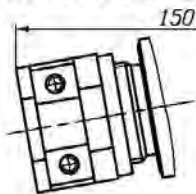
Головка типа "М"



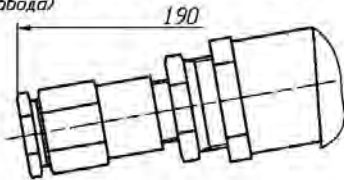
Вариант Головка типа "DANA"



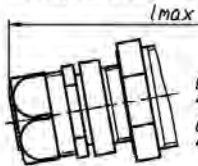
Вариант Кабельный вход "К" (под кабель без брони или кабель в броне)



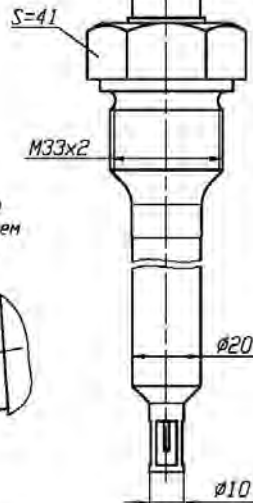
Вариант 1 Кабельный вход "KB3" ("KB4") (под кабель в броне с заземлением брони кабеля внутри кабельного ввода)



Вариант 2 Кабельный вход "KMP16Г", "KMP22Г", "KMP25Г", "KMP15P", "KMP20P", "KMP25P", "KMP12P/NI", "KMP15P/NI", "KMP20P/NI" (под кабель в металлорукаве)



l<sub>max</sub>=150 (для "KMP15P", "KMP16Г", "KMP22Г", "KMP12P/NI", "KMP15P/NI", "KMP20P/NI")  
l<sub>max</sub>=180 (для "KMP20P", "KMP20P/NI", "KMP25P", "KMP25Г")



Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ

Рисунок Г.4а – Габаритный чертеж ПТ модели ТХА 001.03-Ех1 с головками типов «М», «DANA»

Подп. и дата

Изн. №

Взам. Изн. №

Подп. и дата

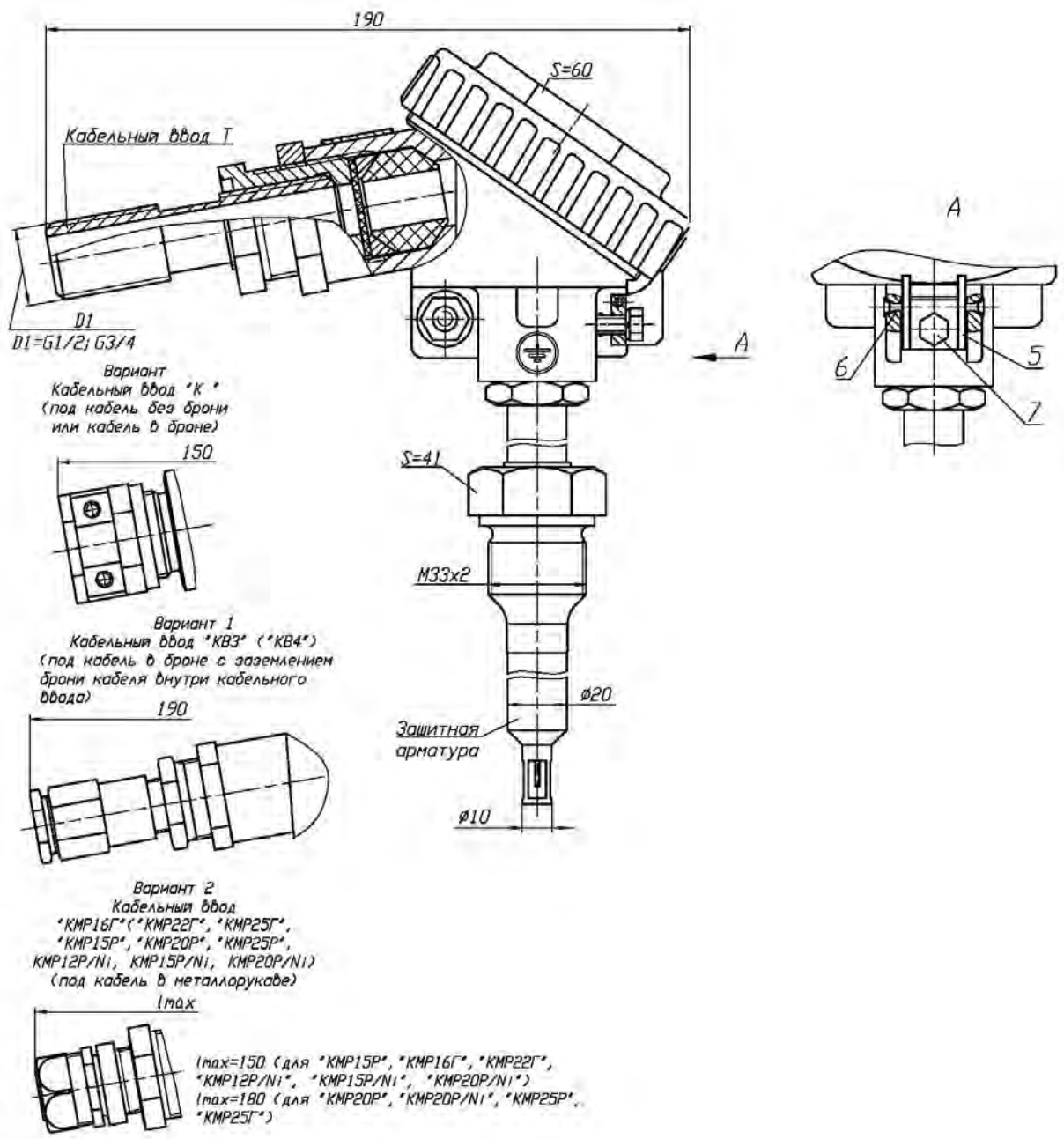
Изн. № подл.

13	РГАЖ 9 1/2 - 2019	03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.
	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

109



Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ

Рисунок Г.46 – Габаритный чертеж ПТ модели ТХА 001.03-Exd с головками типа «Г1»

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. Инв. №	Инв. №
Подп. и дата	

13	РГАЖ 9 1/2 - 2019	03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.
	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист
110



Инов.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Инов. №	Инов. №	Подп. и дата
--------------	--------------	---------------	---------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19

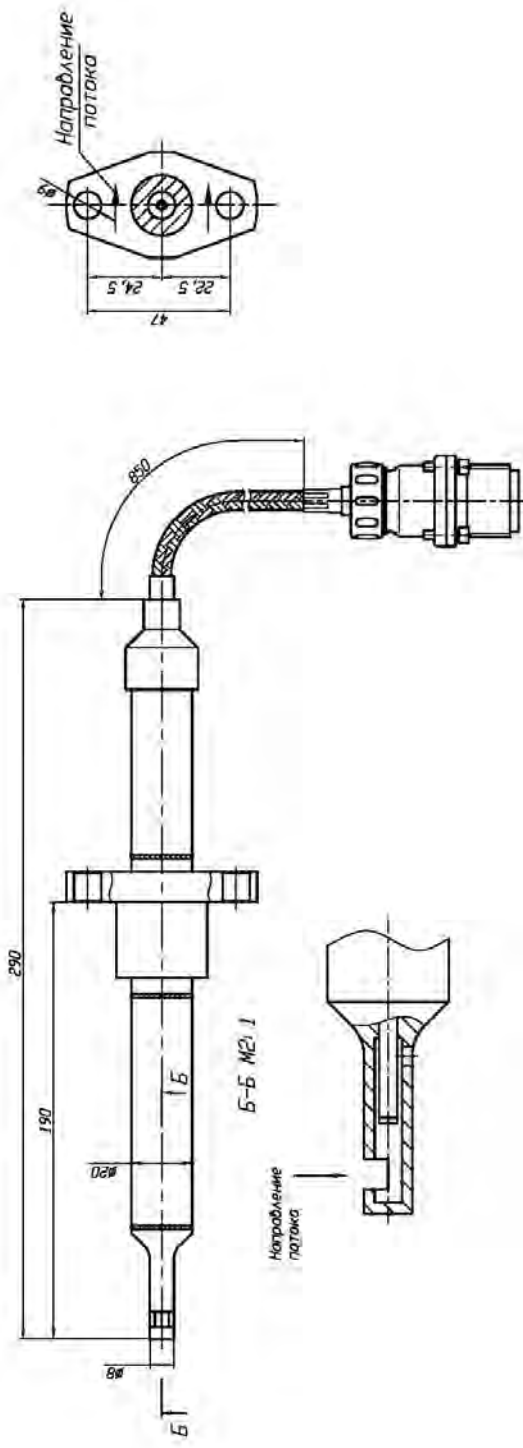


Рисунок Г.4в – Габаритный чертёж ПТ модели ТХА 001.03Сп

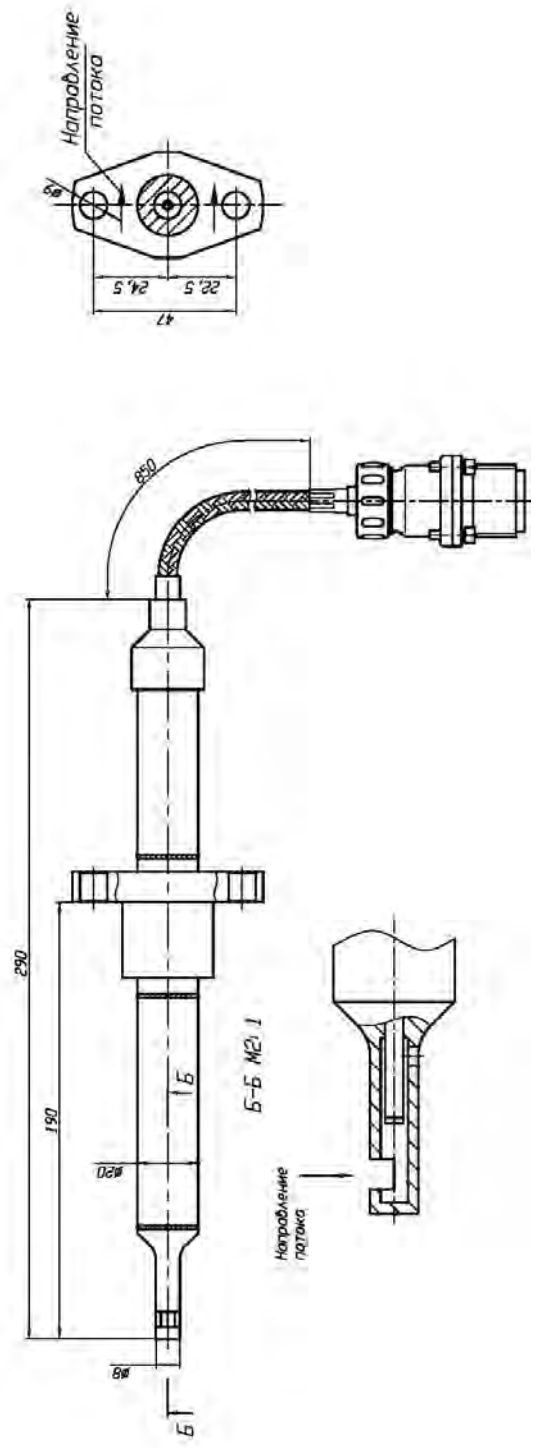
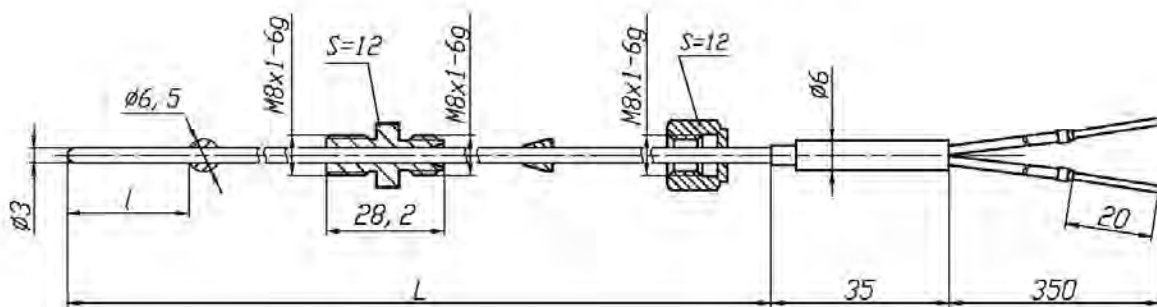
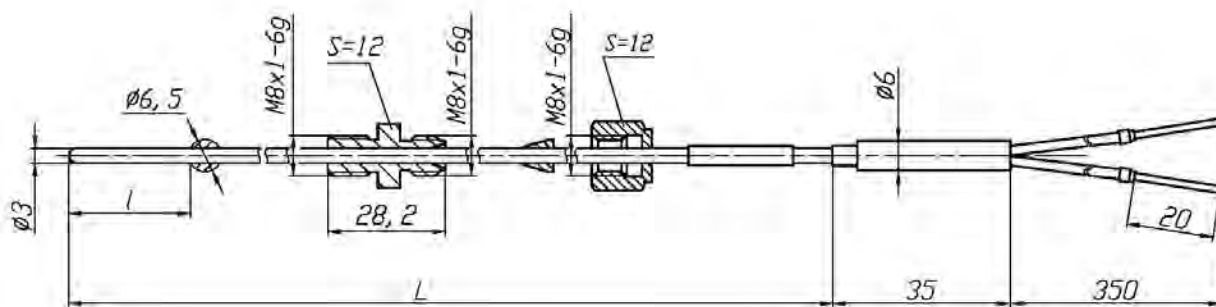


Рисунок Г.4г – Габаритный чертёж ПТ модели ТХА 001.03Сп–Ехi



Длина погружаемой части  $L$ , длина до упора  $l$ , материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.5 – Габаритный чертеж ПТ модели TXA 001.05



Длина погружаемой части  $L$ , длина до упора  $l$ , материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.5а – Габаритный чертеж ПТ модели TXA 001.05-Exi

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19

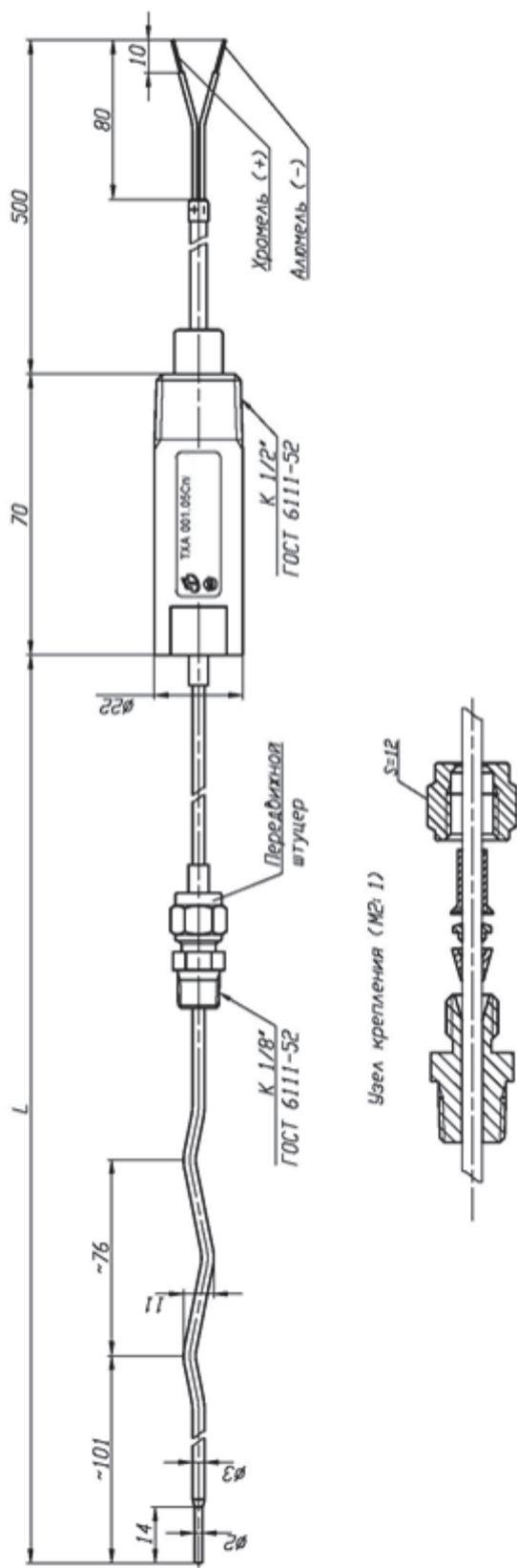
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

112

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------	--------------



Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.56 – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 001.05Сп-Ех1, ТХА 001.05Сп-Ехп

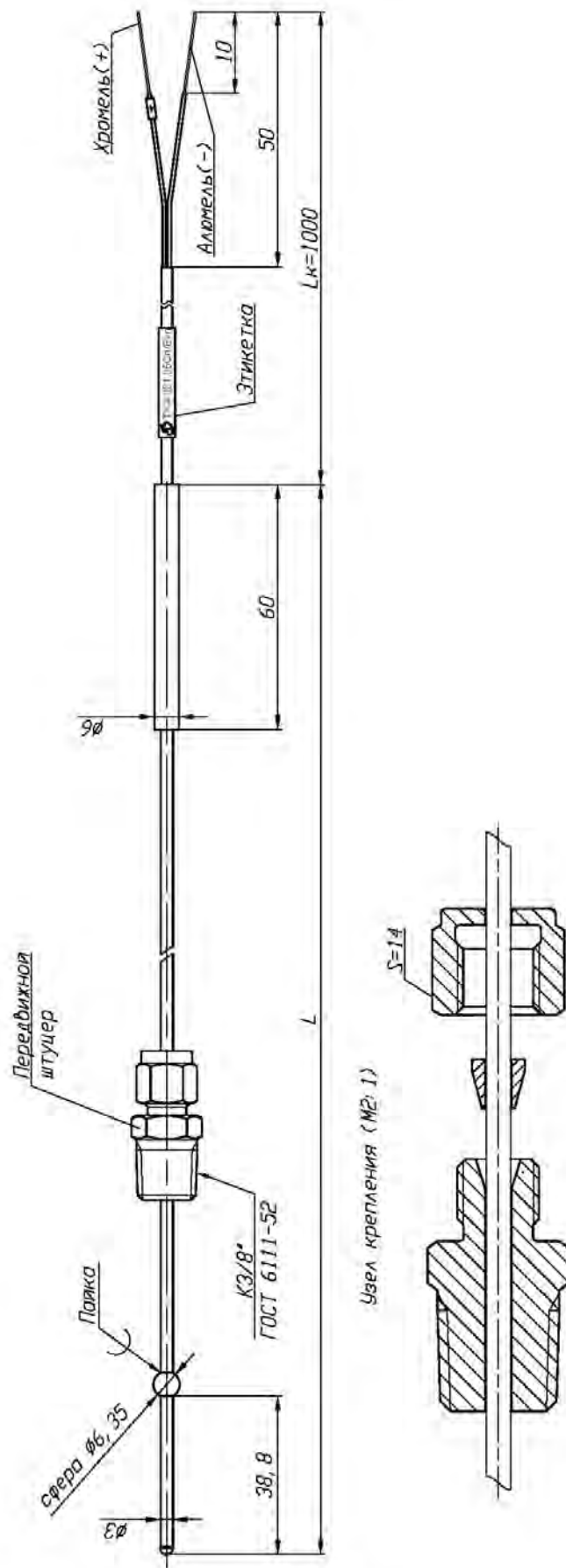
13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист
113

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
13				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
--	--	-------------------	--	----------

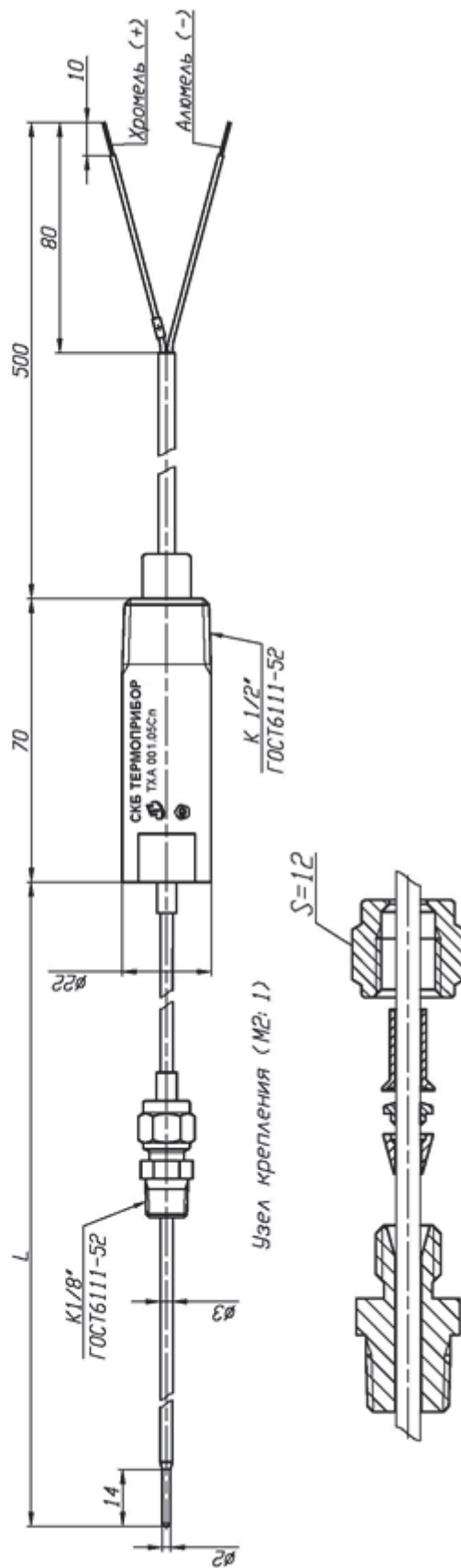


Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ

Рисунок Г.5в – Габаритный чертёж ПТ моделей ТХА 001.05Сл-Ех1, ТХА 001.05Сл-Ехп

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Пош. и дата
13				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

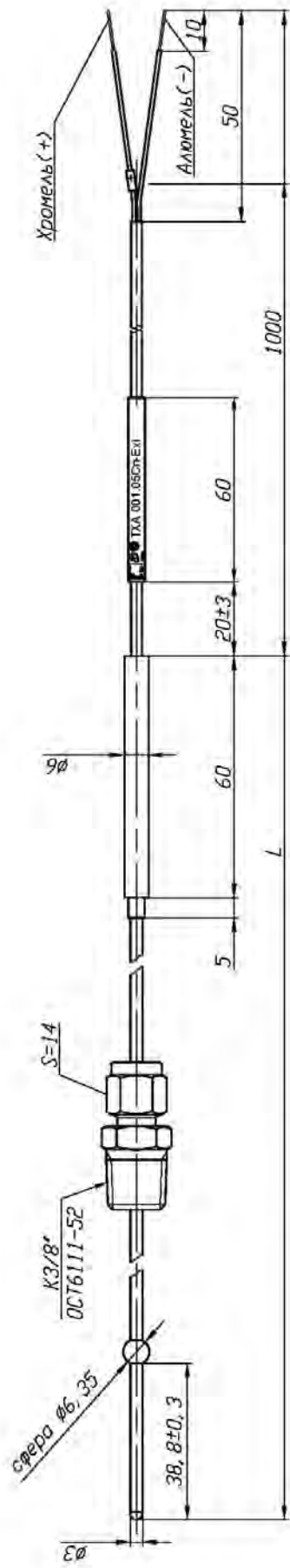
13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ

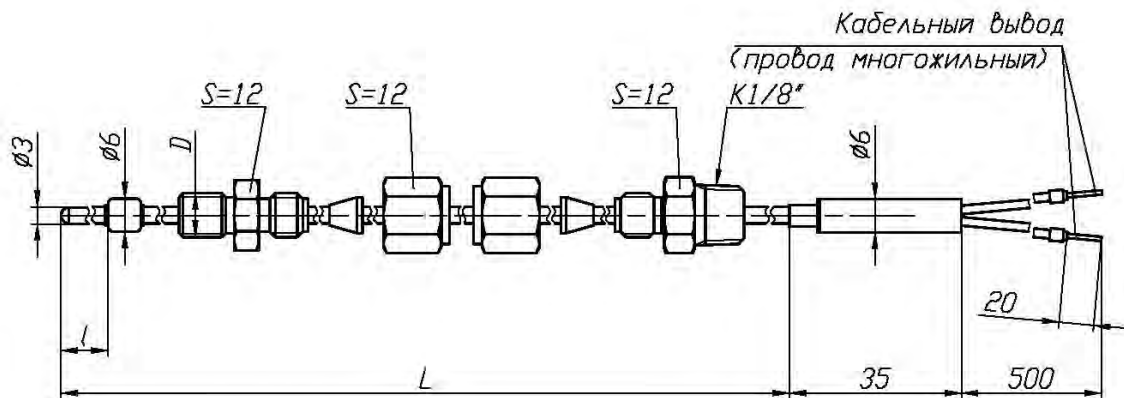
Рисунок Г.5г – Габаритный чертёж ПТ моделей ТХА 001.05Сп-Ех1, ТХА 001.05Сп-Ехп

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
13				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ

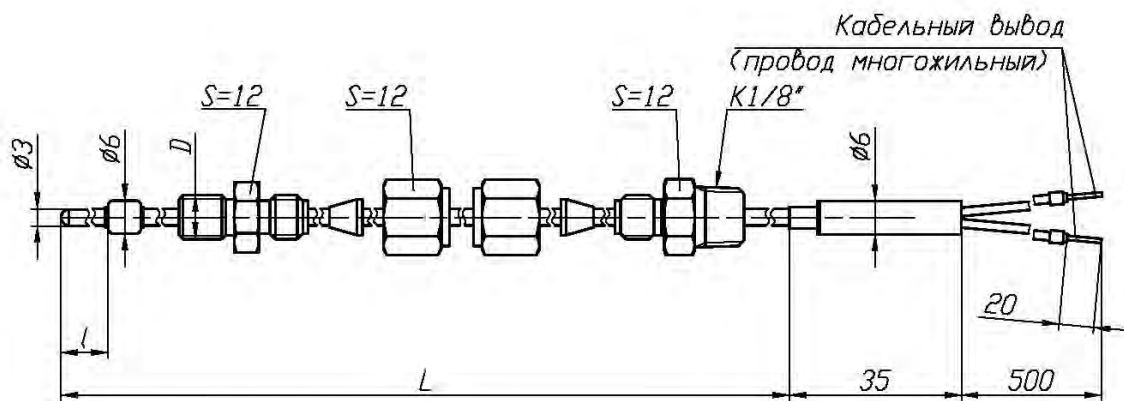
Рисунок Г.5д – Габаритный чертёж ПТ моделей ТХА 001.05Сп-Ех1, ТХА 001.05Сп-Ехп



$D=K1/8'' ; K3/8''$

Длина погружаемой части  $L$ , длина до упора  $l$ , материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.5е – Габаритный чертеж ПТ модели TXA 001.05Sp с двумя установочными узлами



$D=K1/8'' ; K3/8''$

Длина погружаемой части  $L$ , длина до упора  $l$ , материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.5ж – Габаритный чертеж ПТ моделей TXA 001.05Sp-Eхi, TXA 001.05Sp-Eхп с двумя установочными узлами

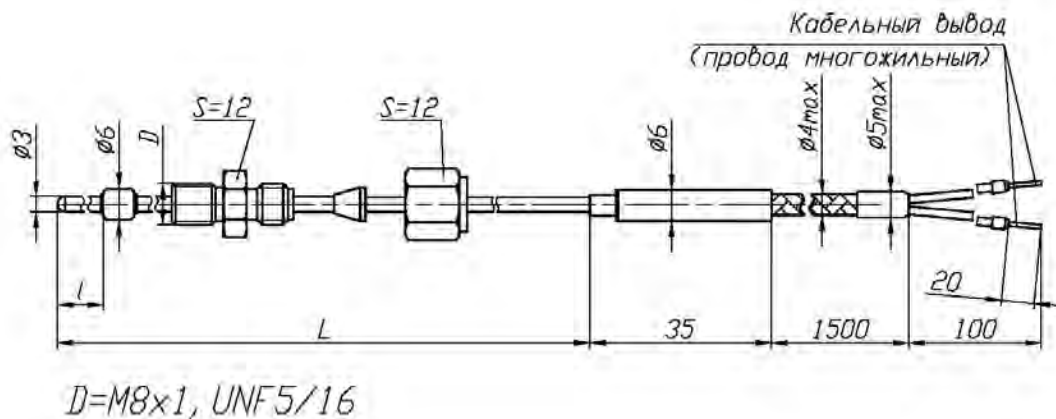
Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
13				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

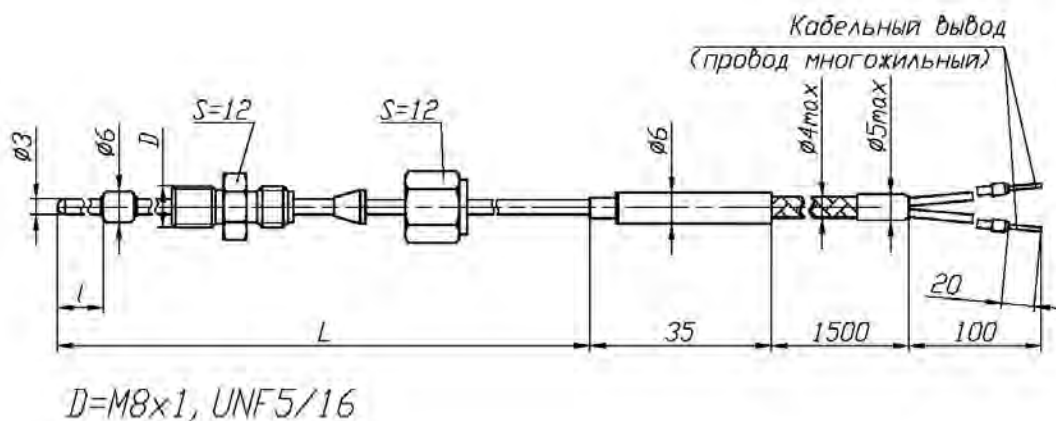
Лист

117



Длина погружаемой части  $L$ , длина до упора  $l$ , материал защитной арматуры, приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.5и – Габаритный чертеж ПТ модели TXA 001.05Cп



Длина погружаемой части  $L$ , длина до упора  $l$ , материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

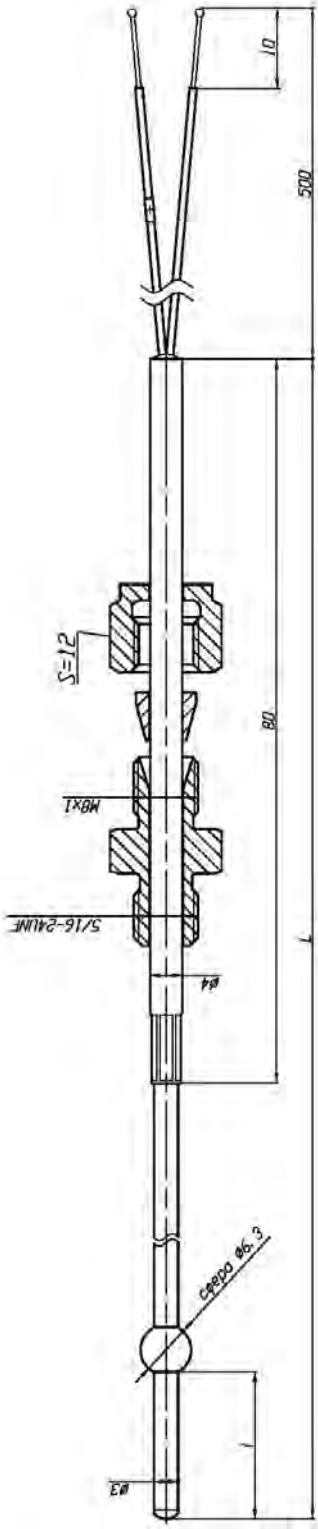
Рисунок Г.5к – Габаритный чертеж ПТ моделей TXA 001.05Cп-Exi, TXA 001.05Cп-Exn

Ивл.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Ивл. №	Ивл. №	Подп. и дата
-------------	--------------	--------------	--------	--------------

13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

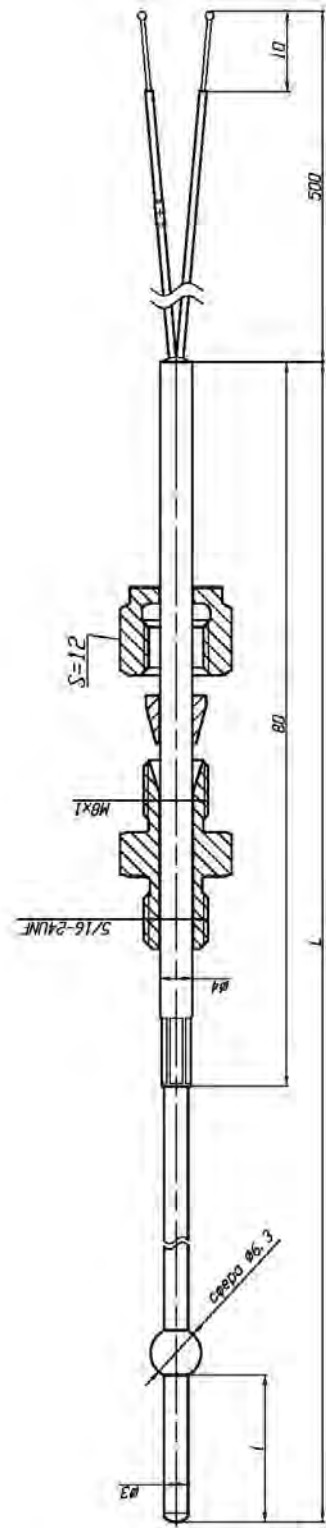


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Пош. и дата
13				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



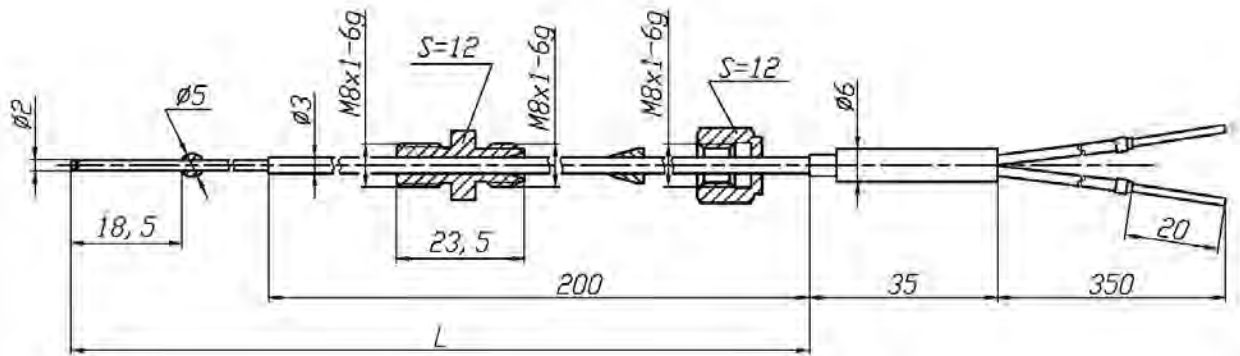
Длина погружаемой части L, длина до упора I, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.5л – Габаритный чертёж ПТ модели TXA 001.05Cп



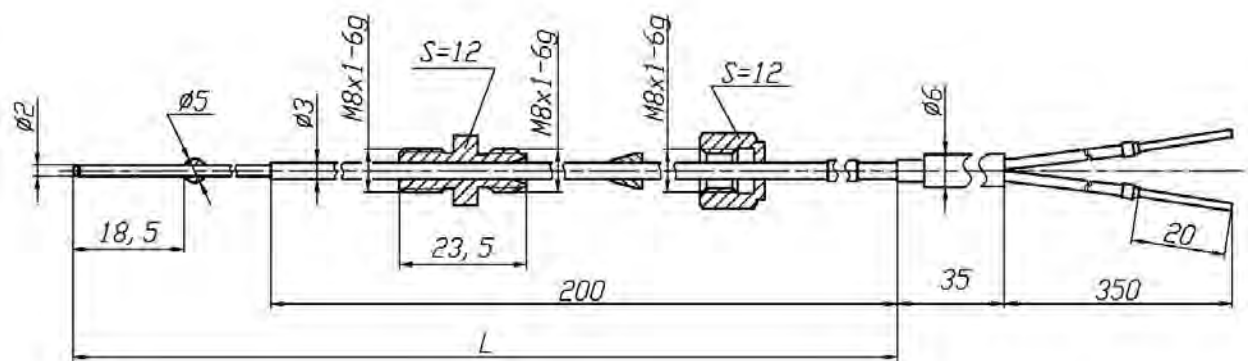
Длина погружаемой части L, длина до упора I, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.5м – Габаритный чертёж ПТ моделей TXA 001.05Cп-Ехi, TXA 001.05Cп-Ехп



Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.6 – Габаритный чертеж ПТ модели TXA 001.06

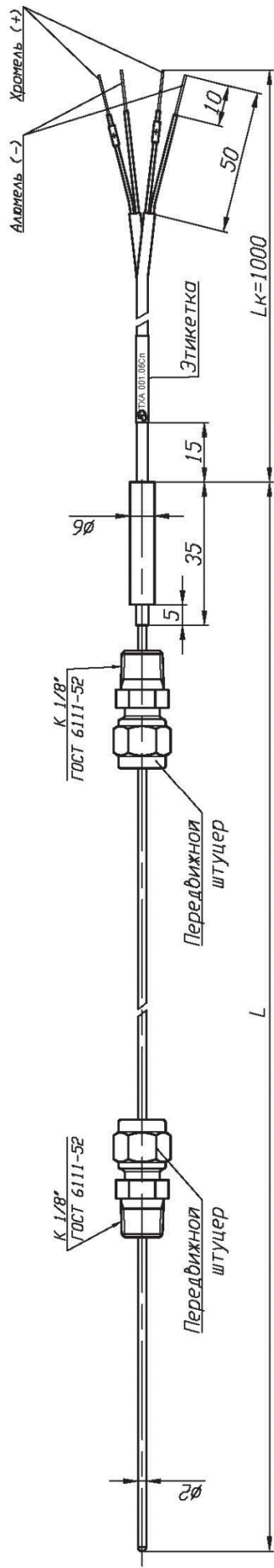


Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

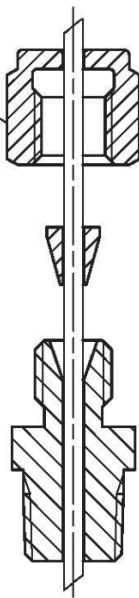
Рисунок Г.6а – Габаритный чертеж ПТ моделей TXA 001.06-Exi

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РГАЖ 0.282.002.01 РЭ	Лист
											13

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Пош. и дата
13				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



Узел крепления (М2: 1)



Длина погружаемой части  $L$ , материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

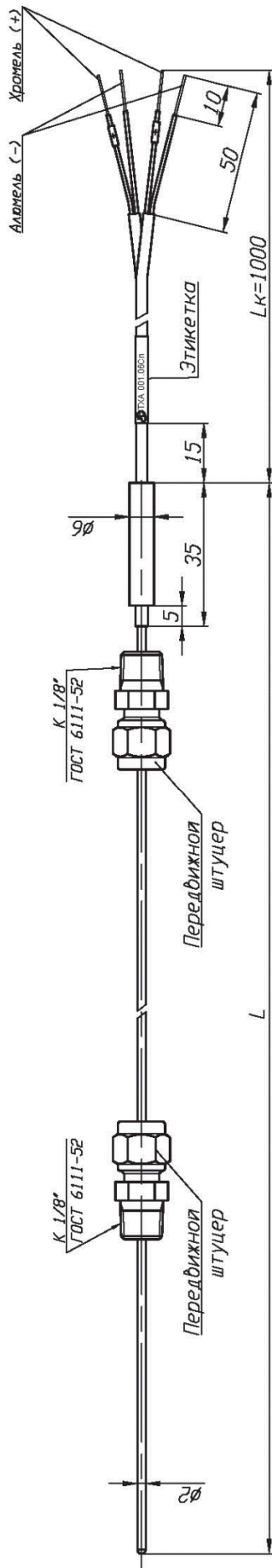
Рисунок Г.66 – Габаритный чертеж ПТ модели ТХА 001.06Сп

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Пош. и дата
13				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

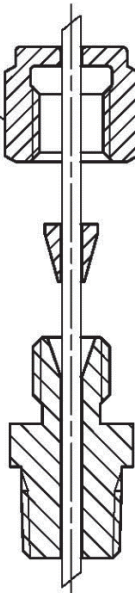
РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист  
121

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Пош. и дата
13				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



Узел крепления (М2: 1)



Длина погружаемой части  $L$ , материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.6в – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 001.06Сп-Ехп, ТХА 001.06Сп-Ехп

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Пош. и дата
13				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист  
122

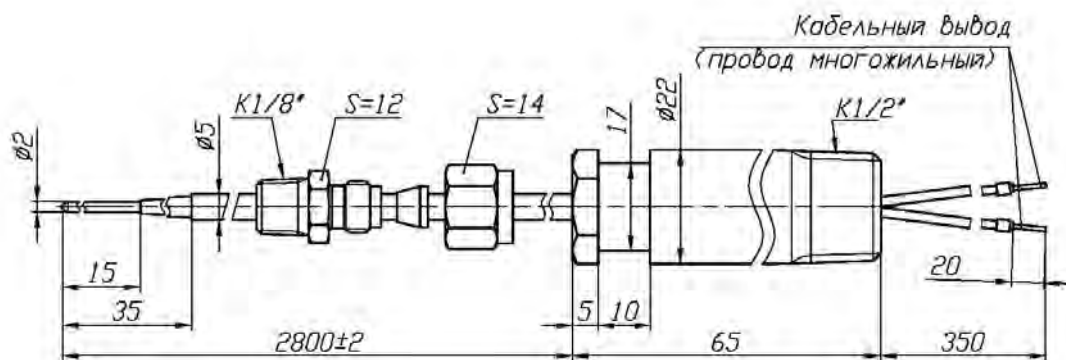


Рисунок Г.6г – Габаритный чертеж ПТ модели ТХА 001.06Сп с двумя установочными узлами

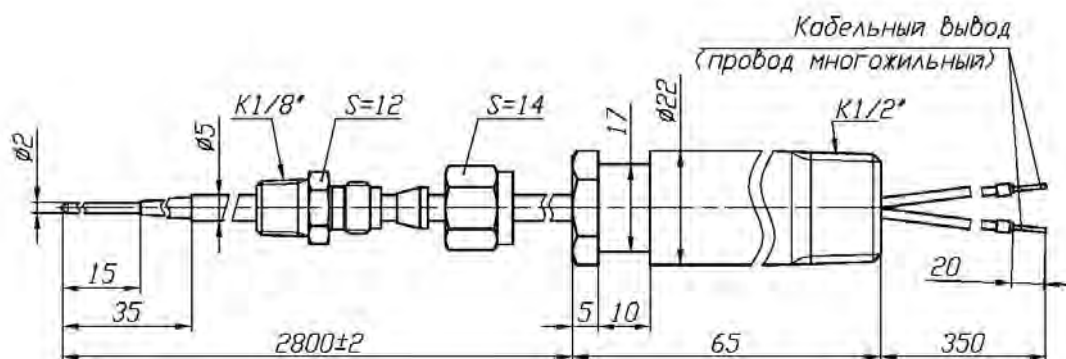


Рисунок Г.6д – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 001.06Сп-Ехі, ТХА 001.06Сп-Ехп с двумя установочными узлами

Инов.№ подл.	Подп. и дата
Инов.№	Инов.№
Взам. Инов.№	Подп. и дата
Инов.№ подл.	Подп. и дата

13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист
123

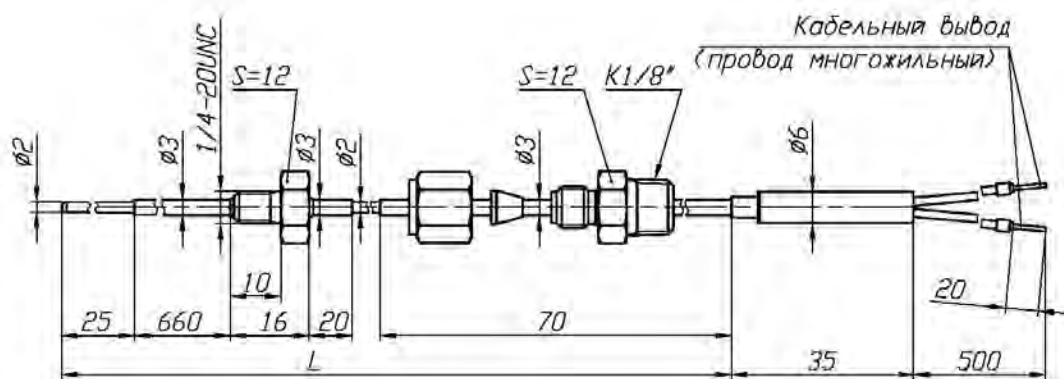


Рисунок Г.6е – Габаритный чертеж ТТ модели ТХА 001.06Сп с двумя установочными узлами

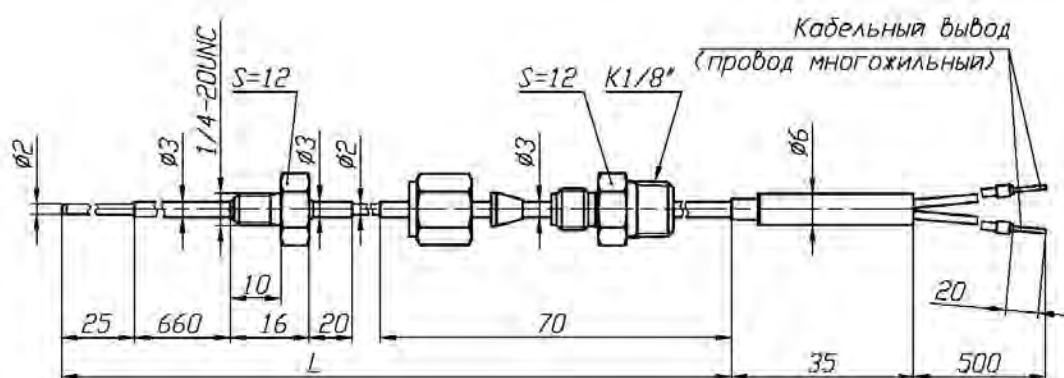


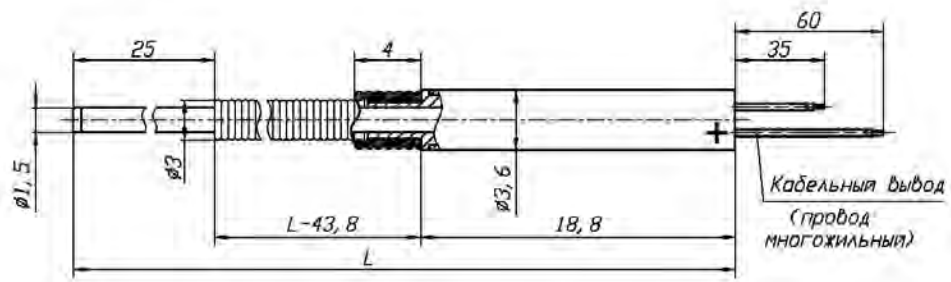
Рисунок Г.6ж – Габаритный чертеж ТТ моделей ТХА 001.06Сп-Ехі, ТХА 001.06Сп-Ехп с двумя установочными узлами

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инов. №	Инов. №	Подп. и дата
13				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

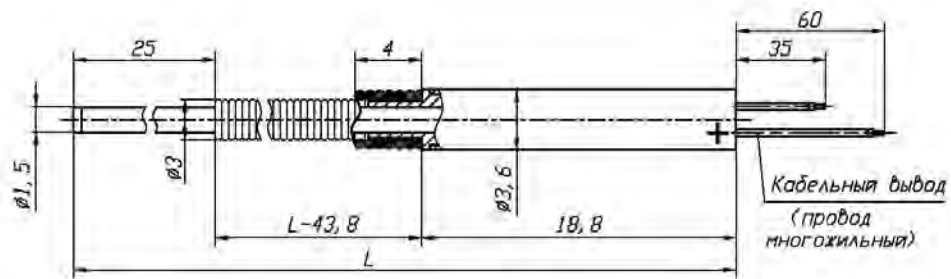
РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист  
124



Длина погружаемой части  $L$ , материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.6и – Габаритный чертеж ПТ модели ТХА 001.06Сп с пружинной защитой



Длина погружаемой части  $L$ , материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.6к – Габаритный чертеж ПТ модели ТХА 001.06Сп-Ехi с пружинной защитой

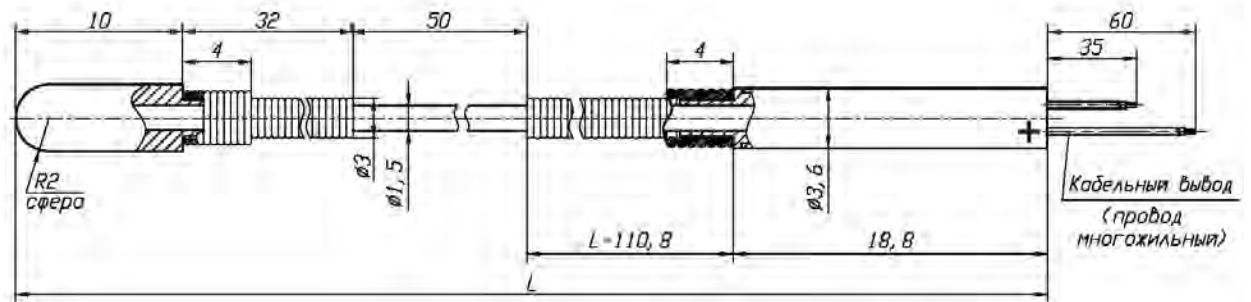
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

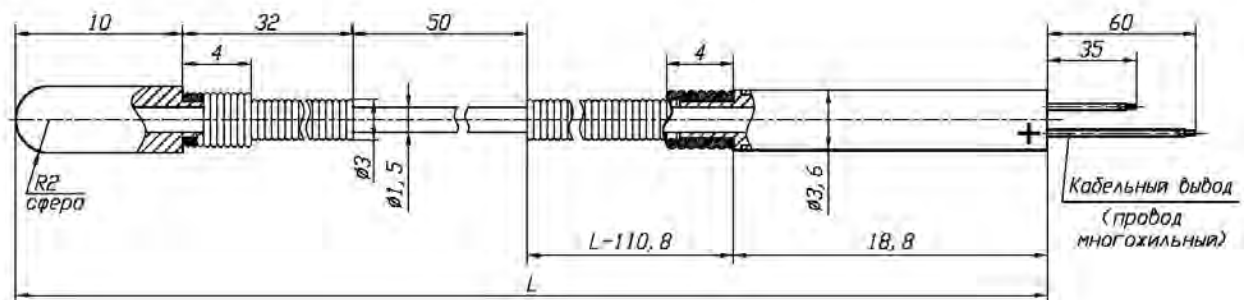
Лист

125



Длина погружаемой части  $L$ , материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.6л – Габаритный чертеж ПТ модели ТХА 001.06Сп с пружинной защитой



Длина погружаемой части  $L$ , материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

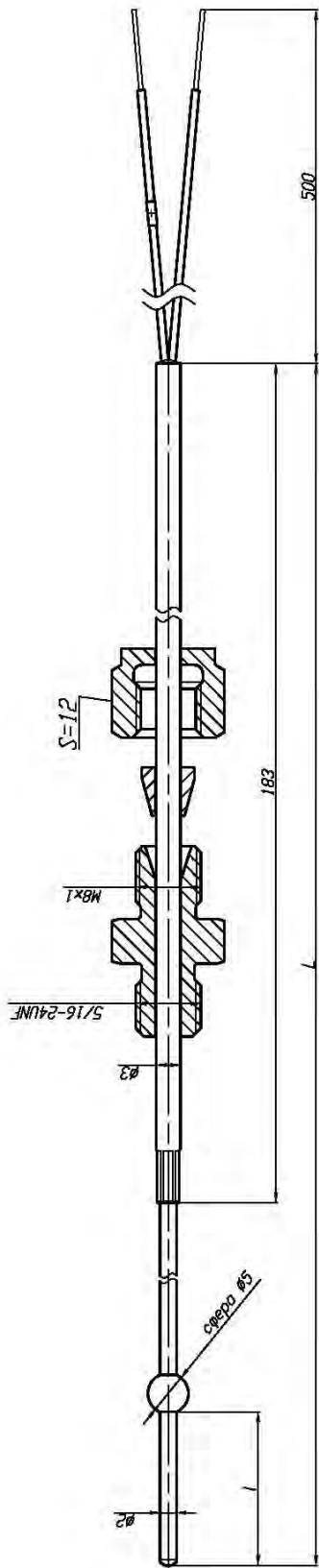
Рисунок Г.6м – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 001.06Сп-Ех1 с пружинной защитой

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



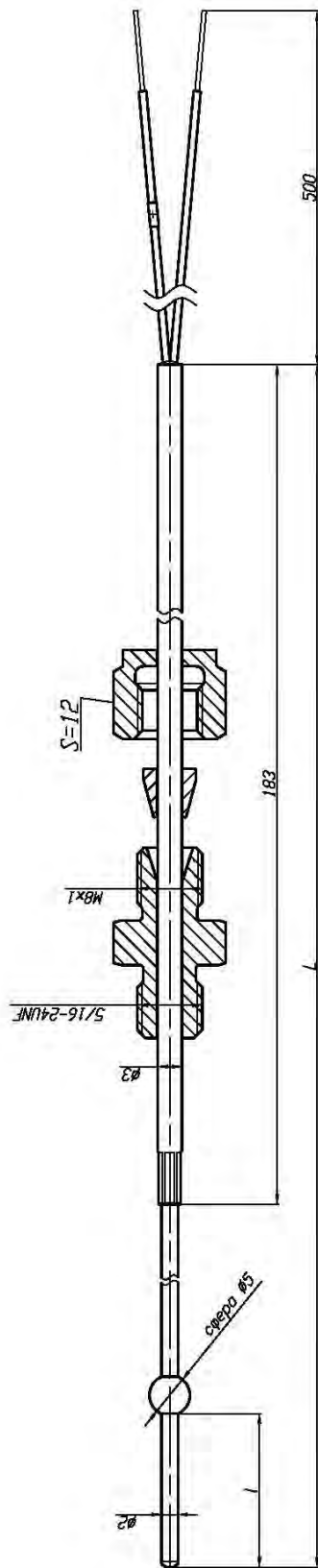
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Пош. и дата
13				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
				03.10.19



Длина погружаемой части L, длина до упора I, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.6н – Габаритный чертёж ПТ модели TXA 001.06Сп



Длина погружаемой части L, длина до упора I, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.6п – Габаритный чертёж ПТ моделей TXA 001.06Сп-Ехп, TXA 001.06Сп-Ехп

Инов.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Инов. №	Инов. №	Подп. и дата
13				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
				03.10.19

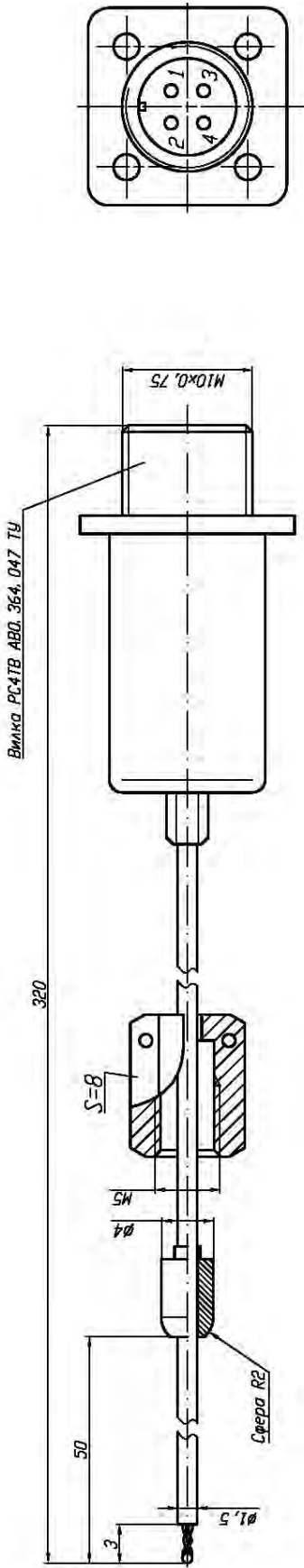


Рисунок Г.6р – Габаритный чертёж ПТ модели TXA 001.06Cп

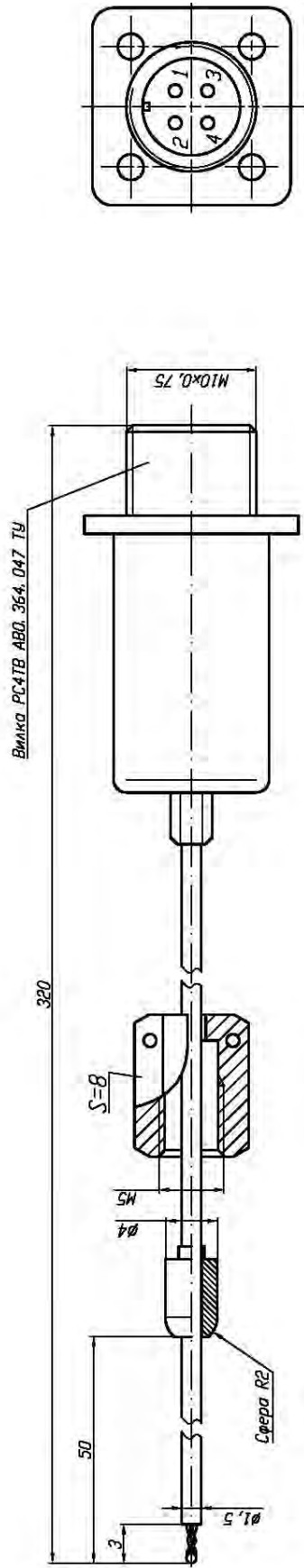
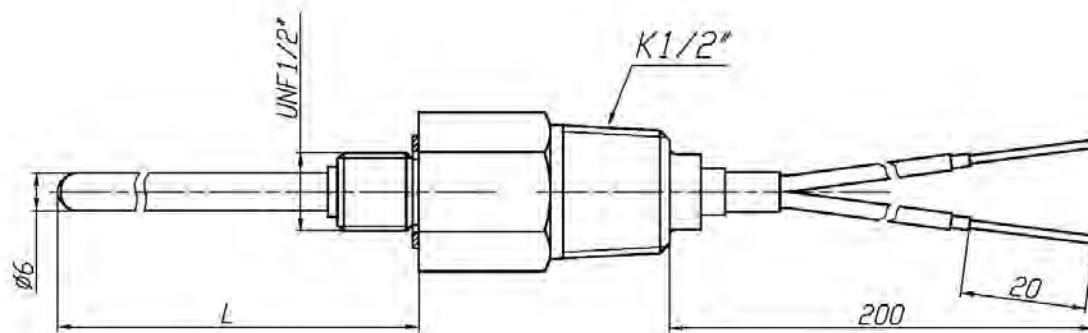
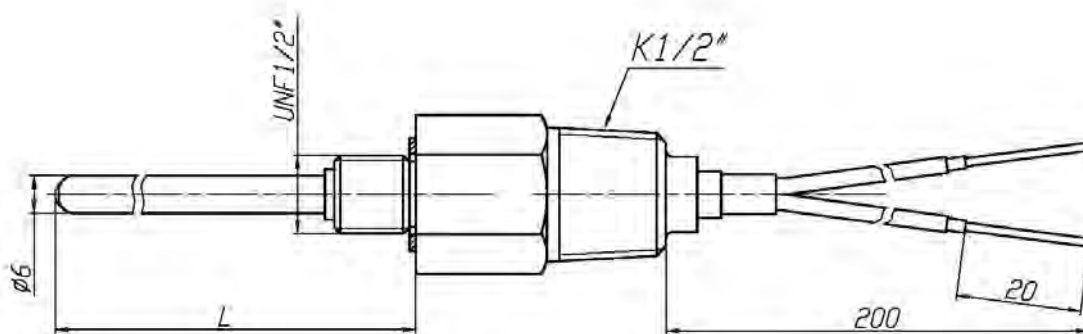


Рисунок Г.6с – Габаритный чертёж ПТ моделей TXA 001.06Cп-Ехп, TXA 001.06Cп-Ехп



Длина погружаемой части  $L$ , материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.7 – Габаритный чертеж ПТ модели TXA 001.07

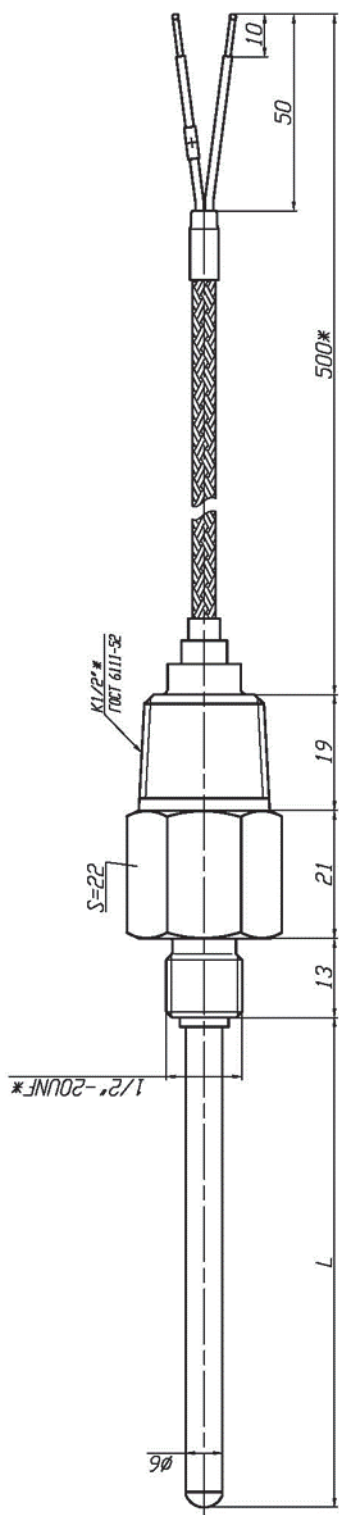


Длина погружаемой части  $L$ , материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.7а – Габаритный чертеж ПТ моделей TXA 001.07-Exi

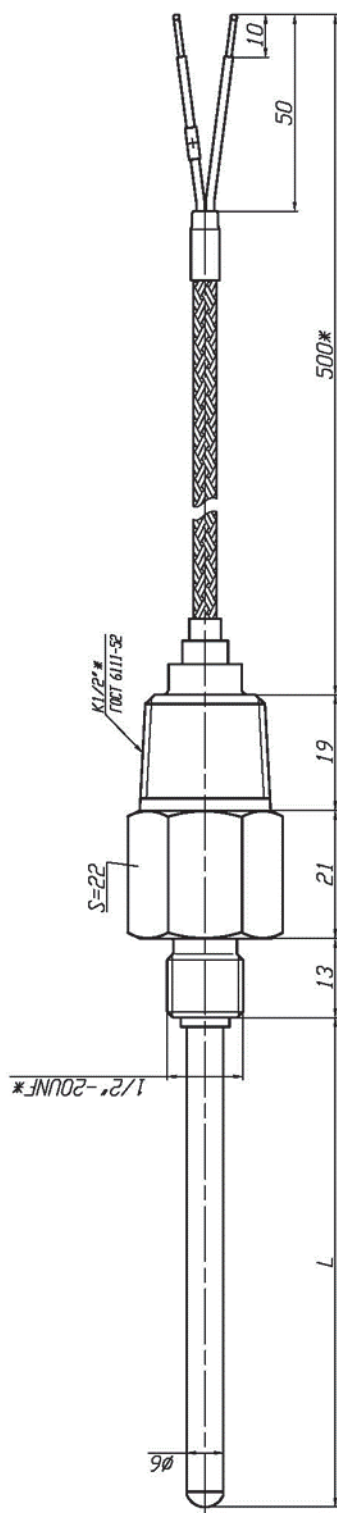
Ивл.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Ивл.№	Ивл.№	Подп. и дата
13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
РГАЖ 0.282.002.01 РЭ				Лист
				129

Инов.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Инов. №	Инов. №	Подп. и дата
13				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.76— Габаритный чертеж ПТ модели TXA 001.07Сп



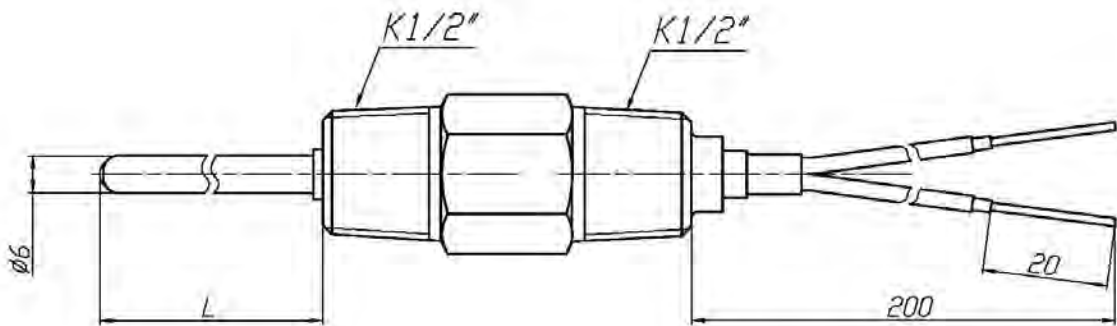
Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.7в— Габаритный чертеж ПТ модели TXA 001.07Сп-Exi

Инов.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Инов. №	Инов. №	Подп. и дата
13				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

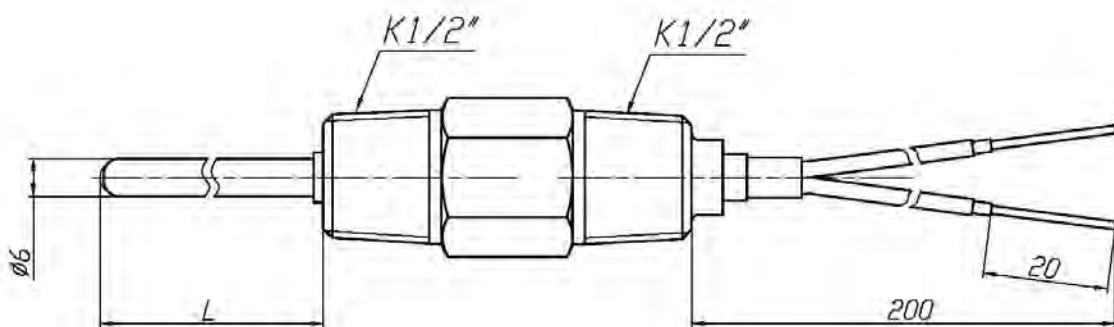
РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист
130



Длина погружаемой части  $L$ , материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.8 – Габаритный чертеж ПТ модели ТХА 001.10



Длина погружаемой части  $L$ , материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.8а – Габаритный чертеж ПТ модели ТХА 001.10-Exi

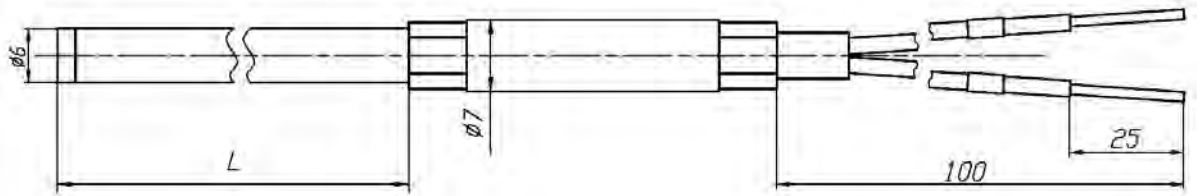
Инов.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Инов.№	Инов.№	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------	--------------

13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

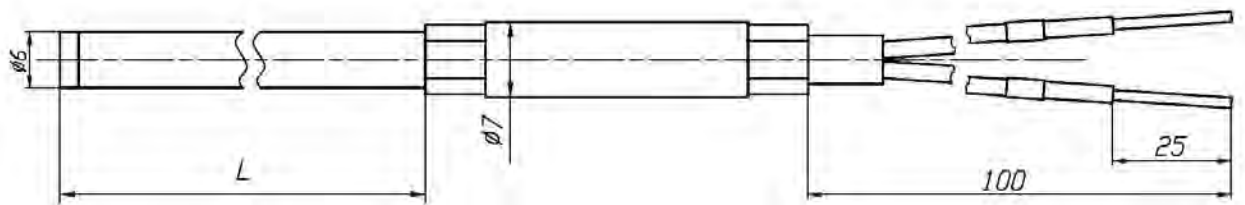
Лист

131



Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.9 – Габаритный чертеж ПТ модели TXA 001.08



Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.9а – Габаритный чертеж ПТ модели TXA 001.08-Exi

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
РГАЖ 0.282.002.01 РЭ				Лист
				132

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Пош. и дата
13				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

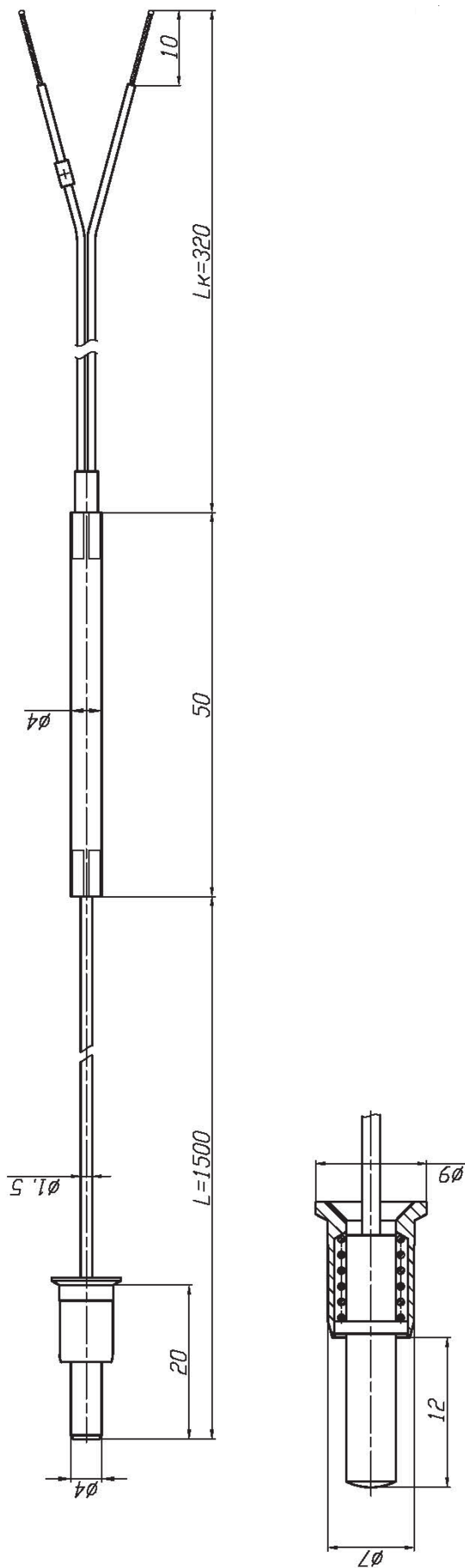


Рисунок Г.96 – Габаритный чертёж ПТ модели ТХА 001.08Сп

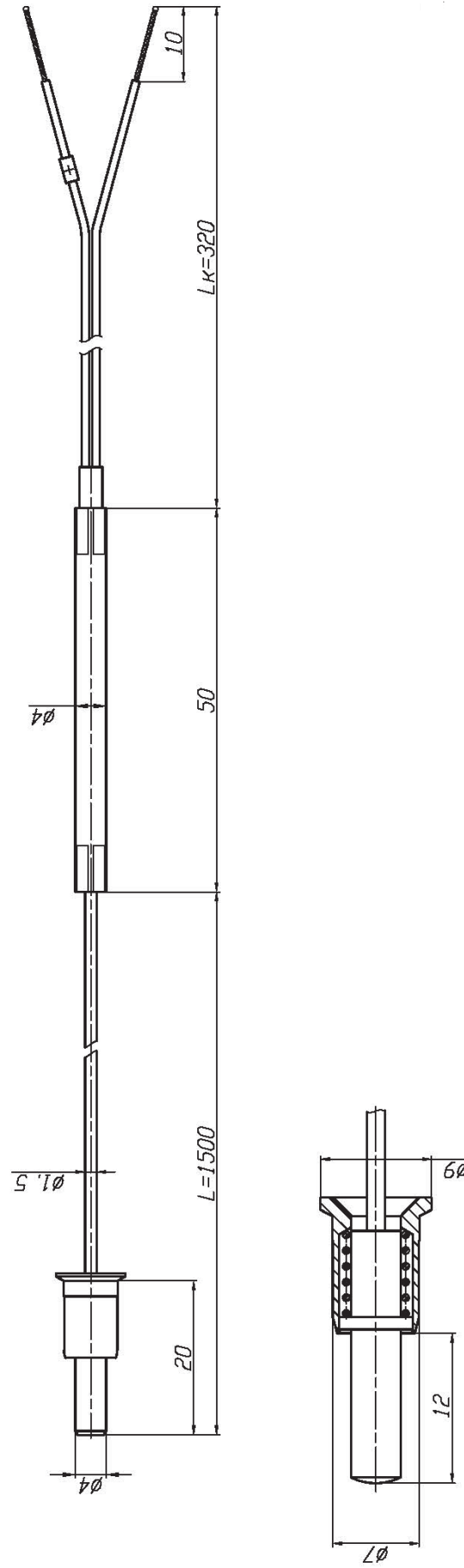
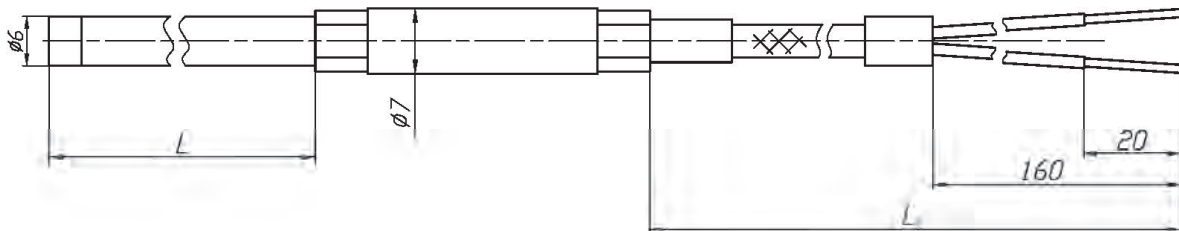


Рисунок Г.9в – Габаритный чертёж ПТ моделей ТХА 001.08Сп-Ех1, ТХА 001.08Сп-Ехп

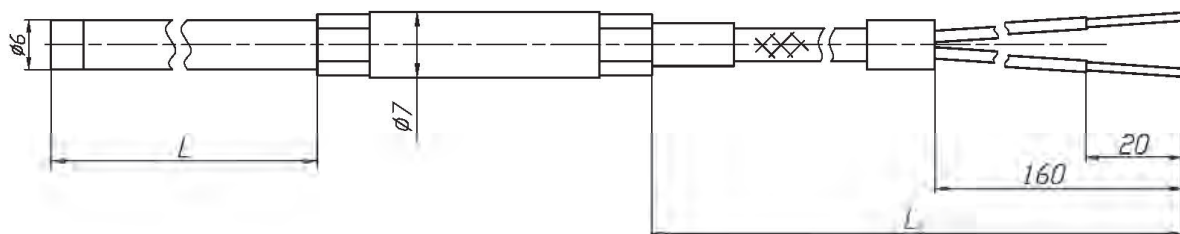
13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ



Длина погружаемой части  $L$ , материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.10 – Габаритный чертеж ПТ модели TXA 001.09



Длина погружаемой части  $L$ , материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.10а – Габаритный чертеж ПТ модели TXA 001.09-Exi

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм. № подл.

Подп. и дата

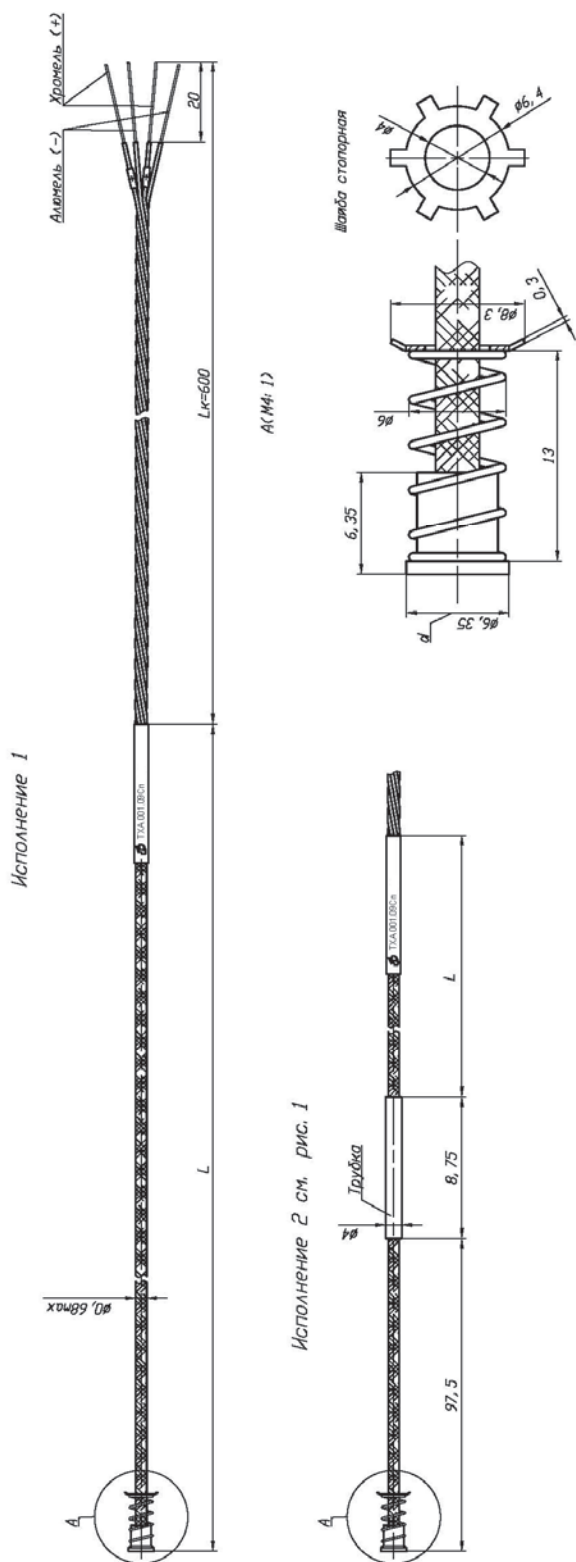
Взам. Инв. №

Инв. №

Подп. и дата

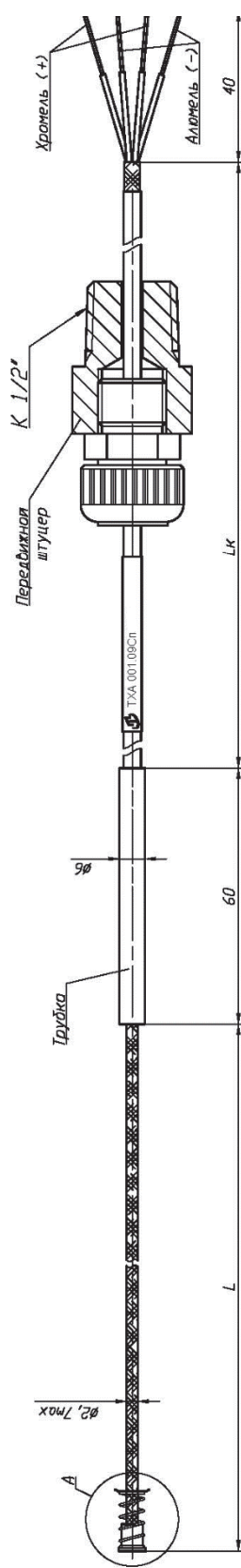


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
13				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

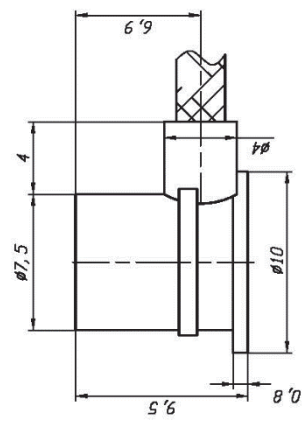


Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ  
 Рисунок Г.106 – Габаритный чертёж ПТ модели ТХА 001.09Сп

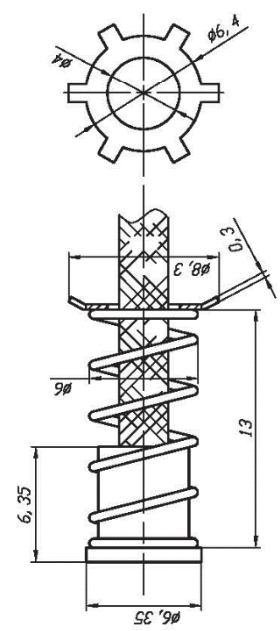
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



АС(4.1)  
Исполнение 2



АС(4.1)  
Исполнение 1



Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ

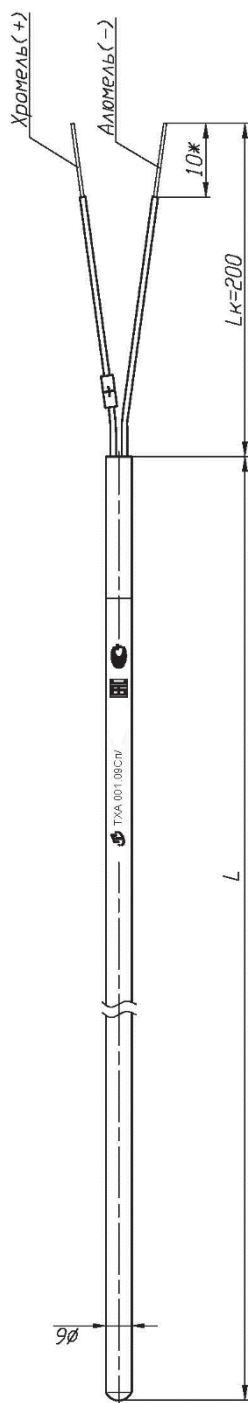
Рисунок Г.10в – Габаритный чертёж ПТ модели ТХА 001.09Сп

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Пош. и дата
13				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 9 1/2 - 2019	03.10.19
-------------------	----------

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

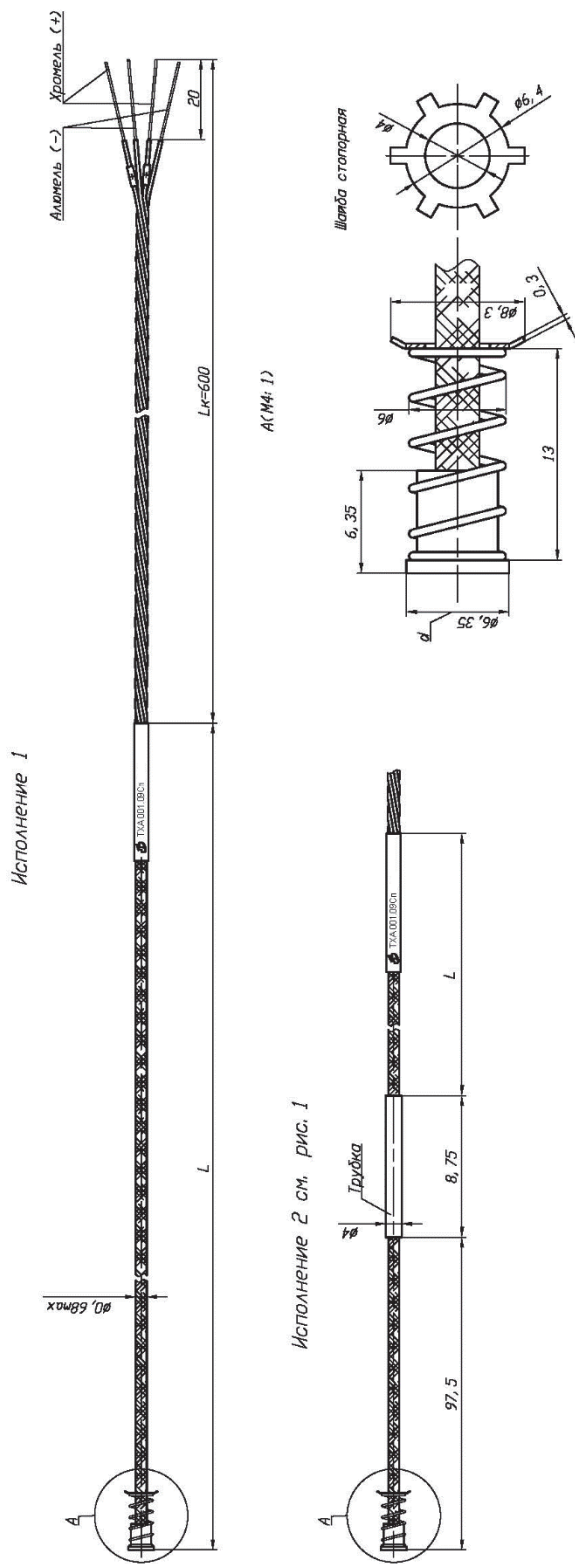
Лист
137



Длина погружаемой части  $L$ , материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ

Рисунок Г.10г – Габаритный чертёж ПТ модели ТХА 001.09Сп

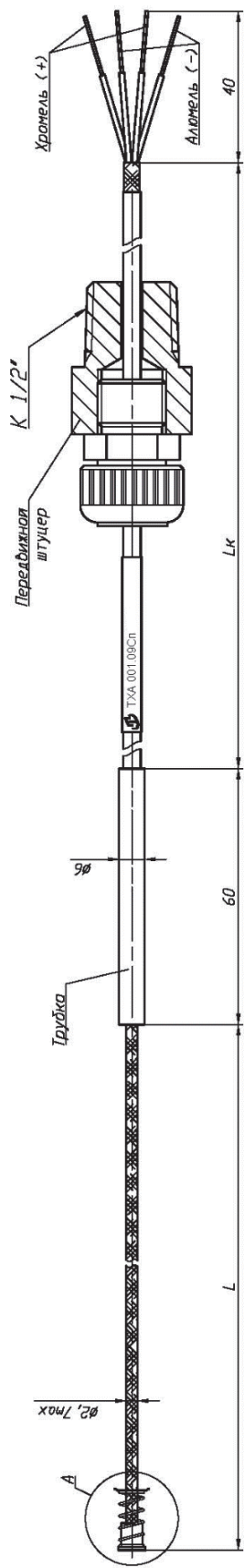
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Пош. и дата
13				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



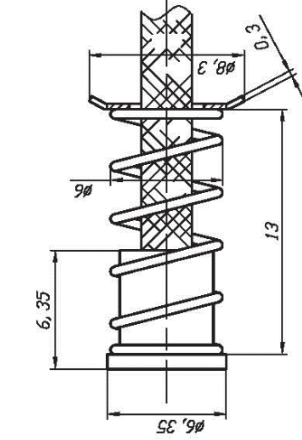
Длина погружаемой части  $L$ , материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ

Рисунок Г.10д – Габаритный чертёж ПТ моделей ТХА 001.09Сп-Ех1, ТХА 001.09Сп-Ехп

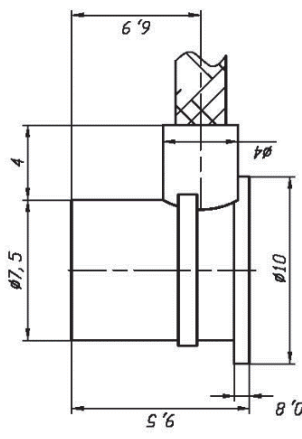
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



А(4:1)  
Исполнение 1



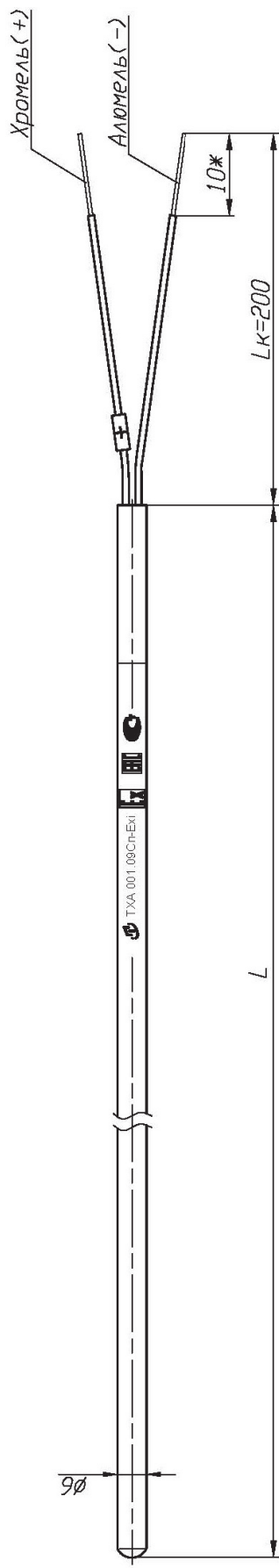
А(4:1)  
Исполнение 2



Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ

Рисунок Г.10е – Габаритный чертёж ПТ моделей ТХА 001.09Сп-Ех1, ТХА 001.09Сп-Ехп

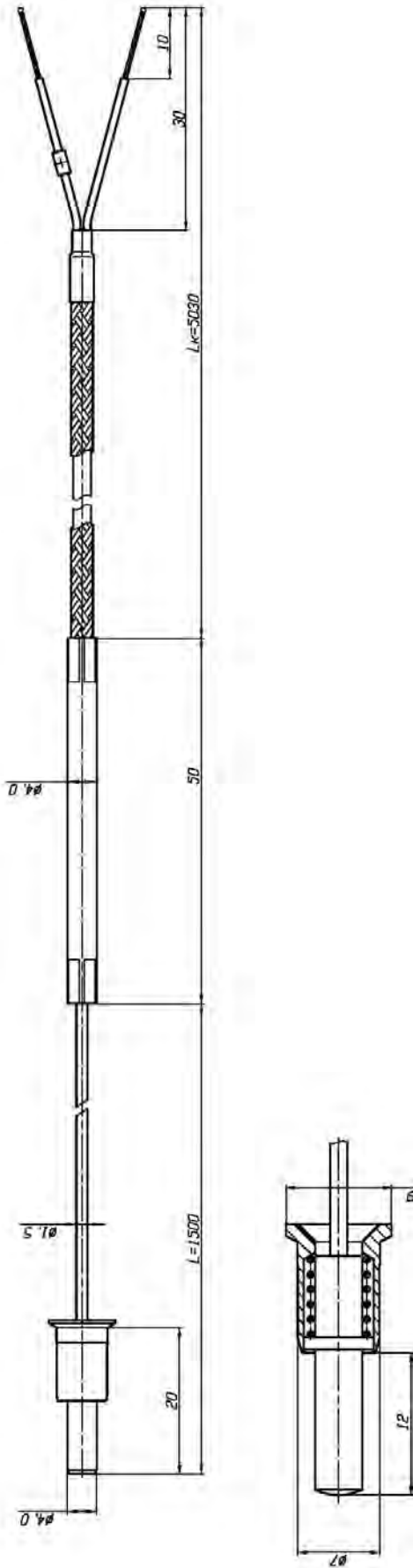
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
13				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ

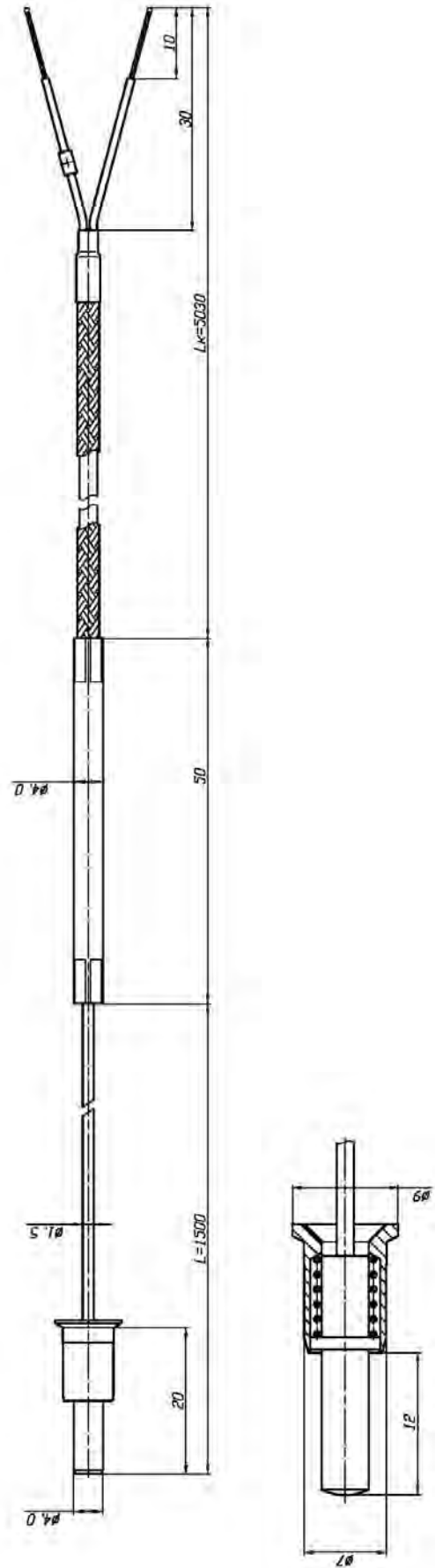
Рисунок Г.10ж – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 001.09Сп-Ех1, ТХА 001.09Сп-Ехп

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
13				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.10и – Габаритный чертеж ПТ модели ТХА 001.09Сп



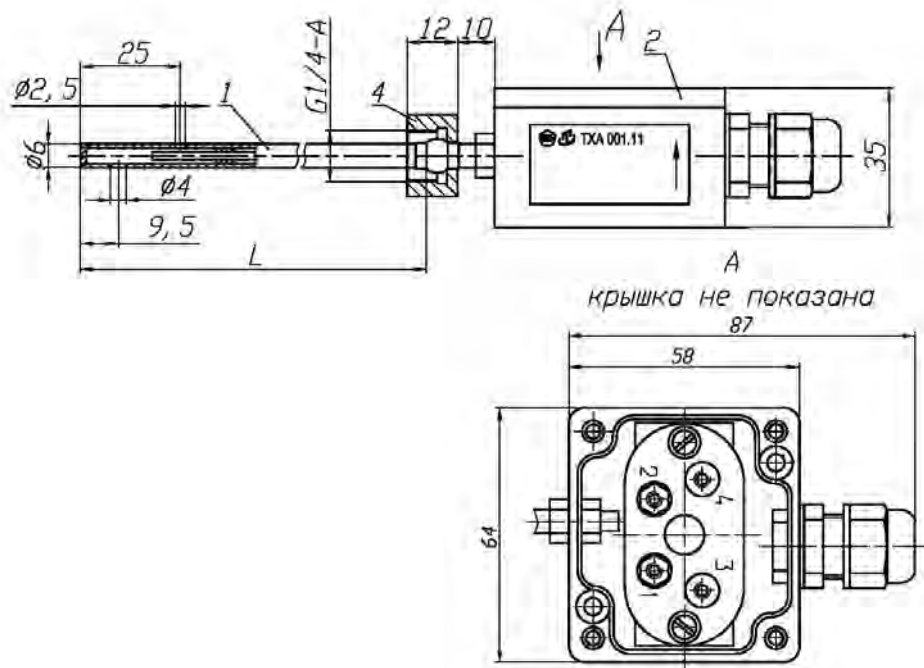
Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.10к – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 001.09Сп-Ехi, ТХА 001.09Сп-Ехп

13	РГАЖ 9 1/2 - 2019	03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.

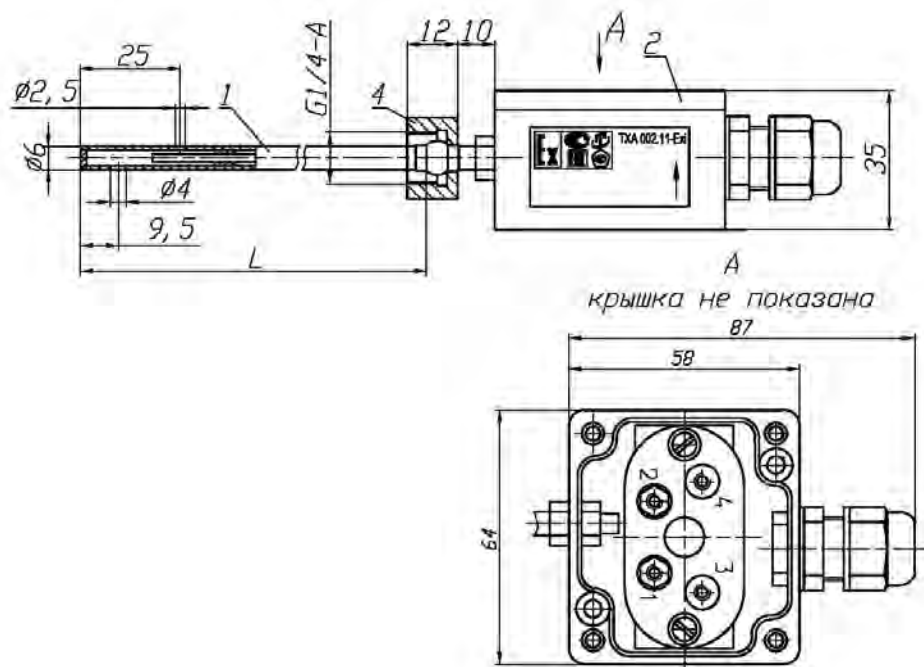
РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист
141



Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.10л – Габаритный чертеж ПТ модели TXA 001.11



Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.10м – Габаритный чертеж ПТ модели TXA 001.11-Exi

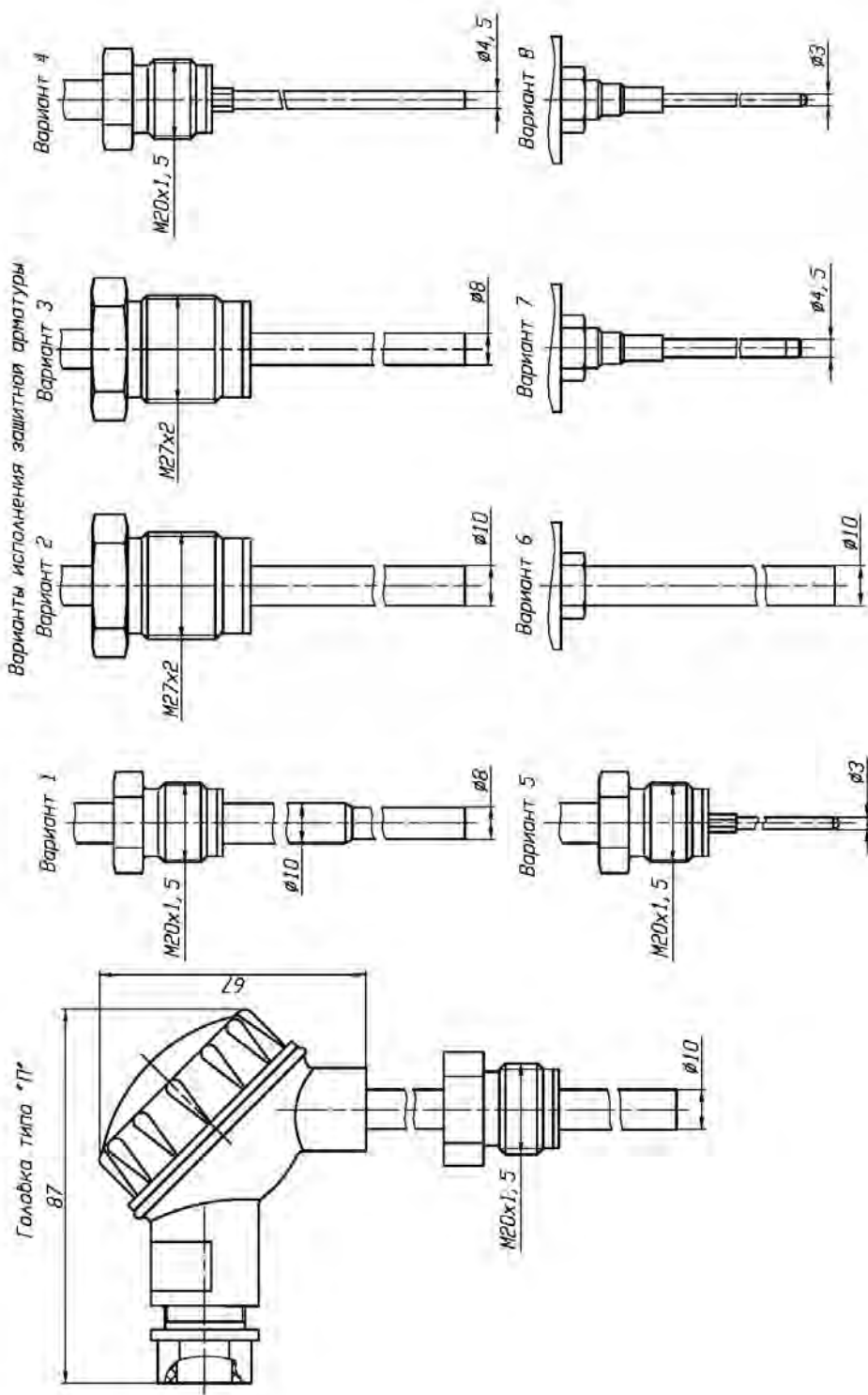
Инов.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Инов. №	Инов. №	Подп. и дата
--------------	--------------	---------------	---------	--------------

13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Пош. и дата
13				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
				03.10.19



Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.11 – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 002.00В, ..., ТХА 002.07В; ТХК 002.00В, ..., ТХК 002.03В с головками типа «П» (лист 1)

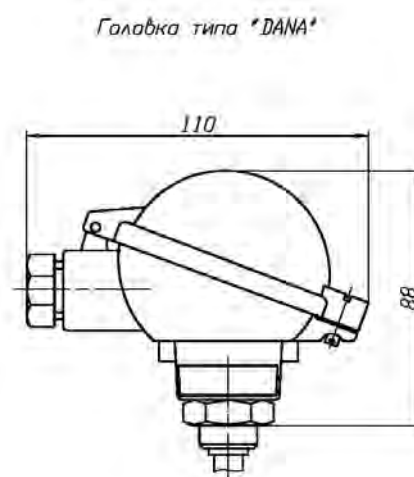
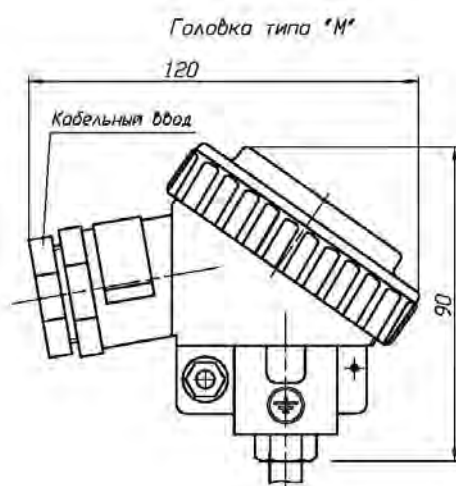
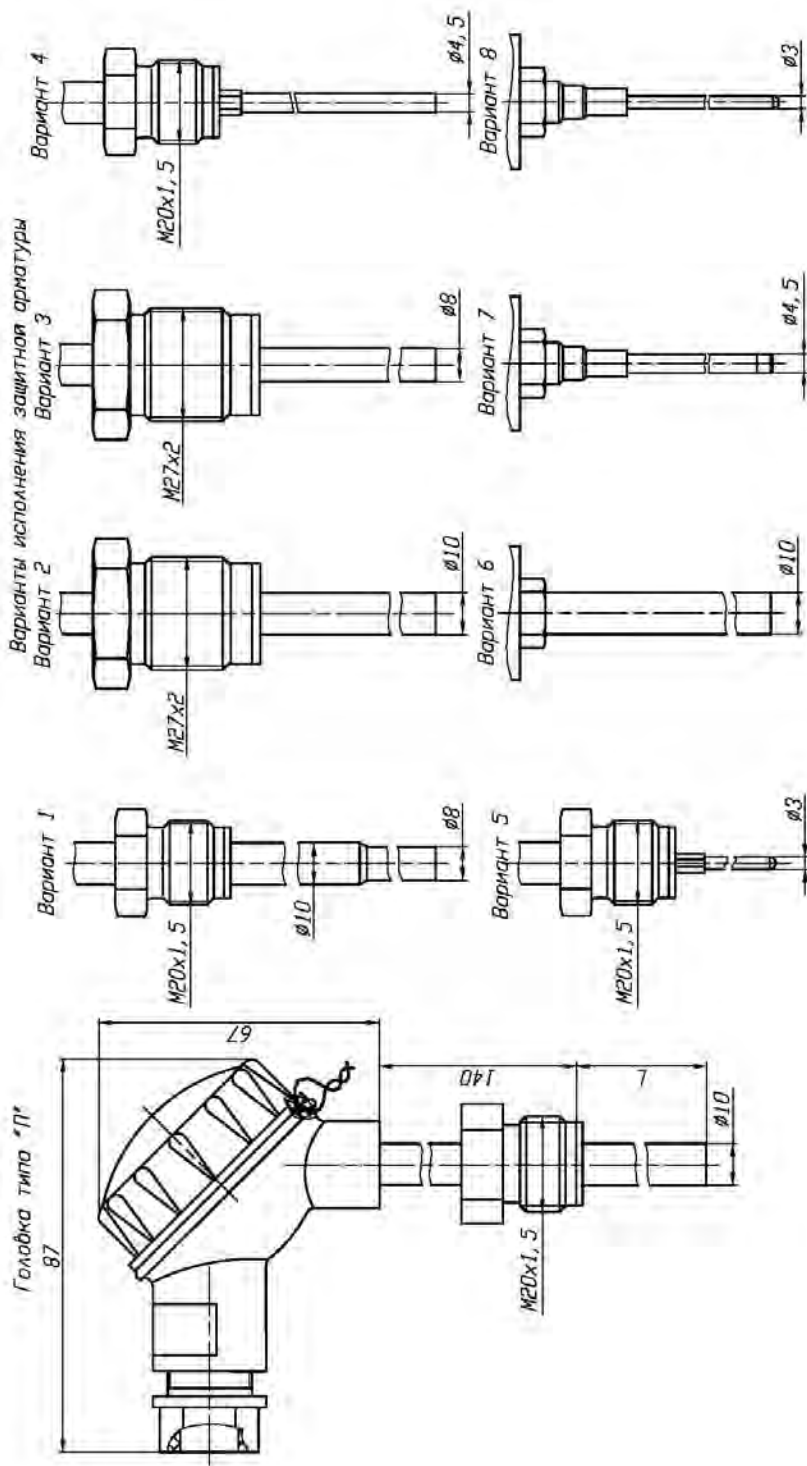


Рисунок Г.11 – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 002.00В, ..., ТХА 002.07В;  
ТХК 002.00В, ..., ТХК 002.03В с головками типов «М», «DANA» (лист 2)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РГАЖ 0.282.002.01 РЭ	Лист
13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19		144
Изн.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№	Пош. и дата		

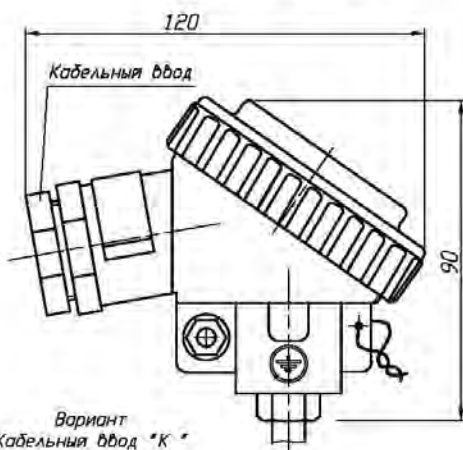
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Пош. и дата
13				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



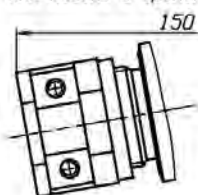
Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.11а – Габаритный чертёж ПТ моделей ТХА 002.00В-Ехі, ..., ТХА 002.07В-Ехі; ТХК 002.00В-Ехі, ..., ТХК 002.03В-Ехі с головками типа «П», (лист 1)

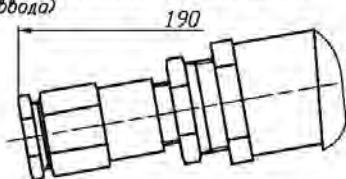
Головка типа «М»



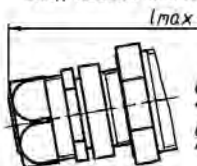
Вариант  
Кабельный вход «К»  
(под кабель без брони  
или кабель в броне)



Вариант 1  
Кабельный вход «КВЗ» («КВ4»)  
(под кабель в броне с заземлением  
брони кабеля внутри кабельного  
ввода)



Вариант 2  
Кабельный вход  
«КМР16Г», «КМР22Г», «КМР25Г»,  
«КМР15Р», «КМР20Р», «КМР25Р»,  
КМР12Р/Н1, КМР15Р/Н1, КМР20Р/Н1)  
(под кабель в металлорукаве)



l<sub>max</sub>=150 (для «КМР15Р», «КМР16Г», «КМР22Г»,  
«КМР12Р/Н1», «КМР15Р/Н1», «КМР20Р/Н1»)  
l<sub>max</sub>=180 (для «КМР20Р», «КМР20Р/Н1», «КМР25Р»,  
«КМР25Г»)

Головка типа «DANA»

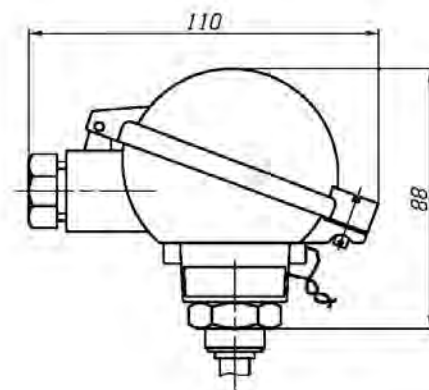


Рисунок Г.11а – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 002.00В-Ех1, ..., ТХА 002.07В-Ех1; ТХК 002.00В-Ех1, ..., ТХК 002.03В-Ех1 с головками типов «М», «DANA» (лист 2)

Подп. и дата

Инв. №

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

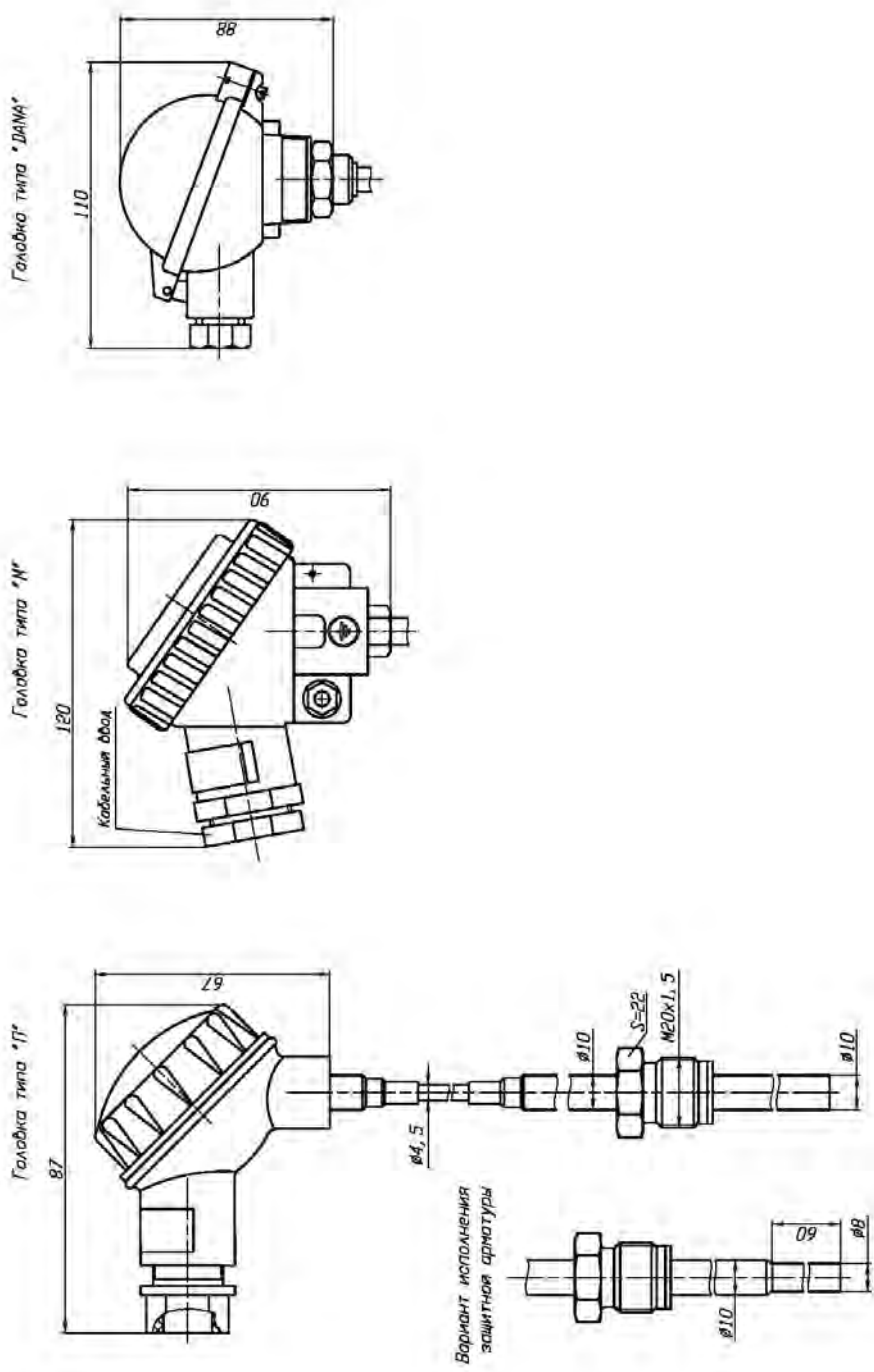
13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

146

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
13				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

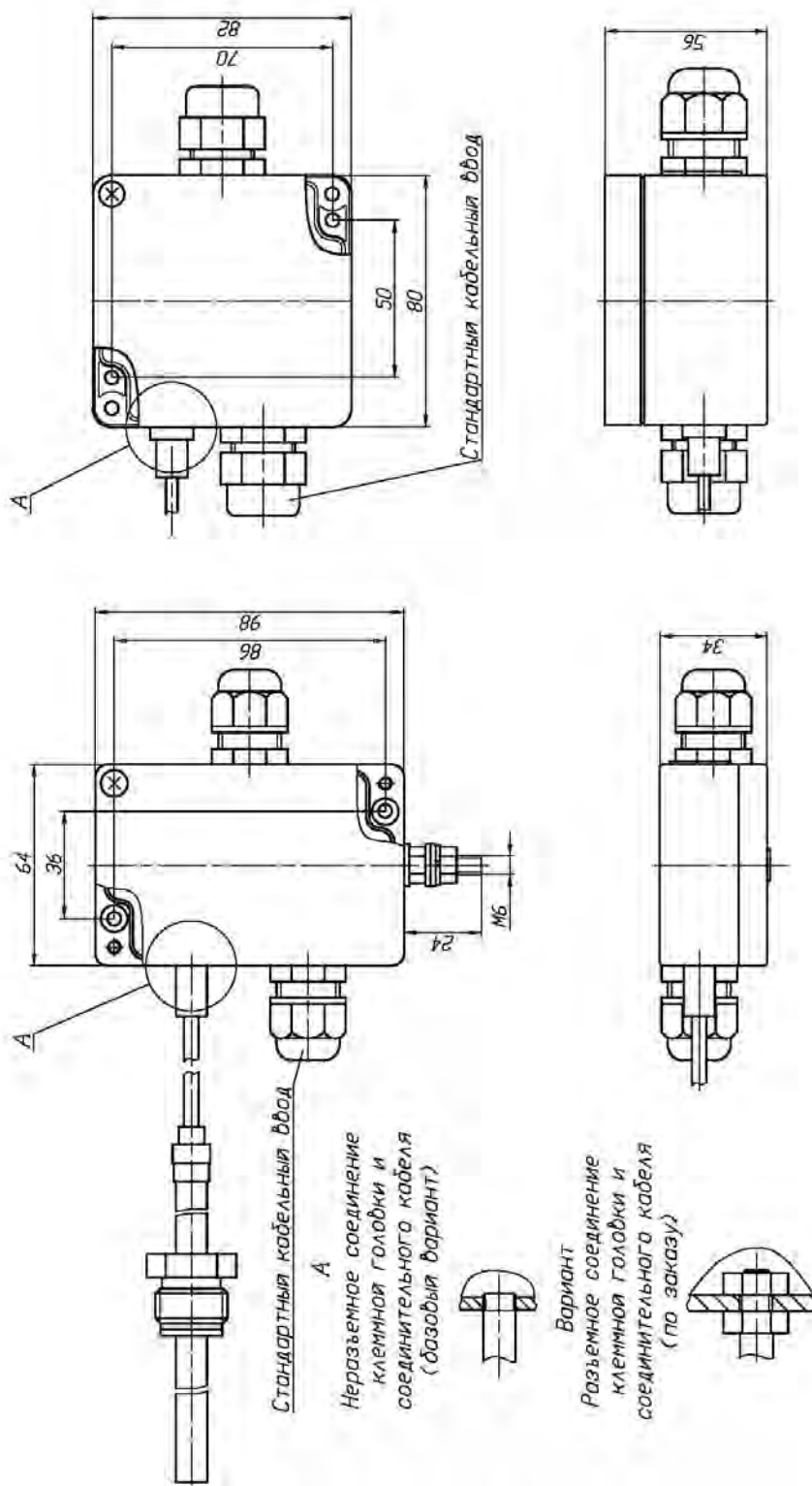


Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.12 – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 002.00В, ТХА 002.01В с комбинированной наружной частью защитной арматуры с головками типов «Г», «И», «М» и «DANA»



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
13				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

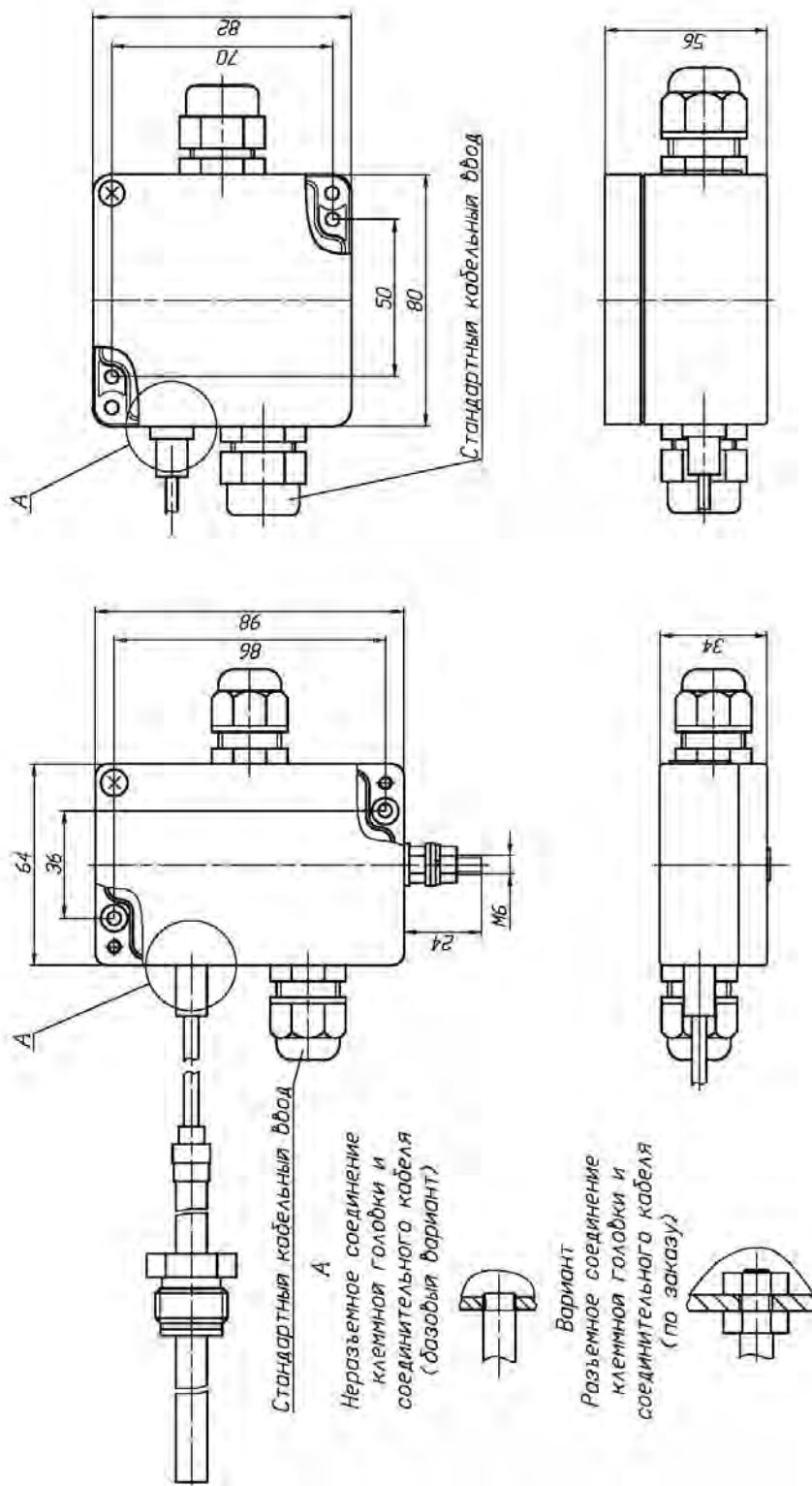


Длина погружаемой части L, диаметр погружаемой части, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.126 – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 002К, ТХК 002К с комбинированной наружной частью защитной арматуры с головками типов «Г8», «Г9»

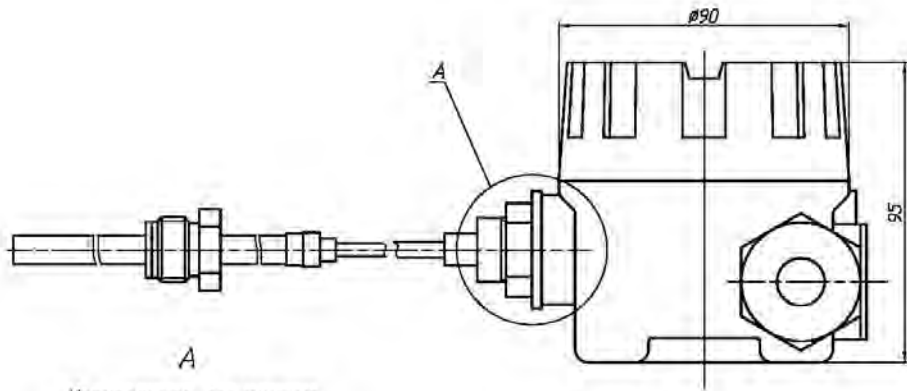
Инов.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Инов. №	Инов. №	Подп. и дата
13				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
				03.10.19

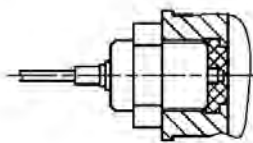


Длина погружаемой части L, диаметр погружаемой части, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.  
 Рисунок Г.12в – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 002К-Ех1, ТХК 002К-Ех1 с комбинированной наружной частью защитной арматуры с головками типов «Г8», «Г9»

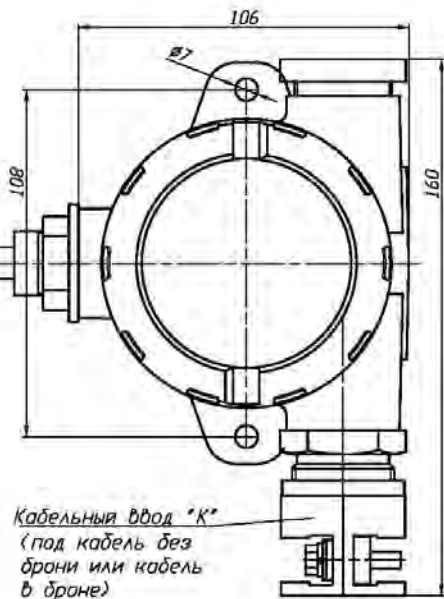
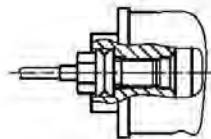




*А*  
Неразъемное соединение  
клемной головки и  
соединительного кабеля

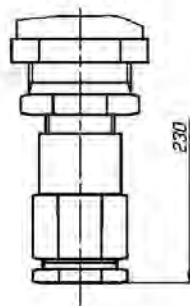


*Вариант*  
Разъемное соединение  
клемной головки и  
соединительного кабеля

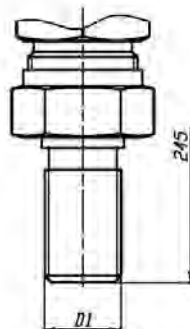


Кабельный вход "К"  
(под кабель без  
брони или кабель  
в броне)

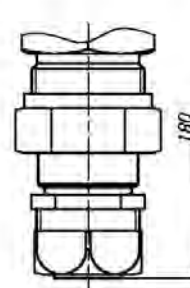
*Вариант*  
Кабельный вход "KB5"  
(под кабель в броне  
с заземлением брони  
кабеля внутри  
кабельного ввода)



*Вариант 1*  
Кабельный вход "Тблг"  
("Тблм")  
(под кабель в трубе)



*Вариант 2*  
Кабельный вход  
"КМР16Г", "КМР22Г", "КМР25Г",  
"КМР15Р", "КМР20Р", "КМР25Р",  
КМР12Р/Ni, КМР15Р/Ni, КМР20Р/Ni)  
(под кабель в металлорукаве)



Длина погружаемой части L, диаметр погружаемой части, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.12г – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 002К-Exd, ТХК 002К-Exd с комбинированной наружной частью защитной арматуры с головками типа «Г6/1»

Подп. и дата

Изн. №

Взам. Изн. №

Подп. и дата

Изн. № подл.

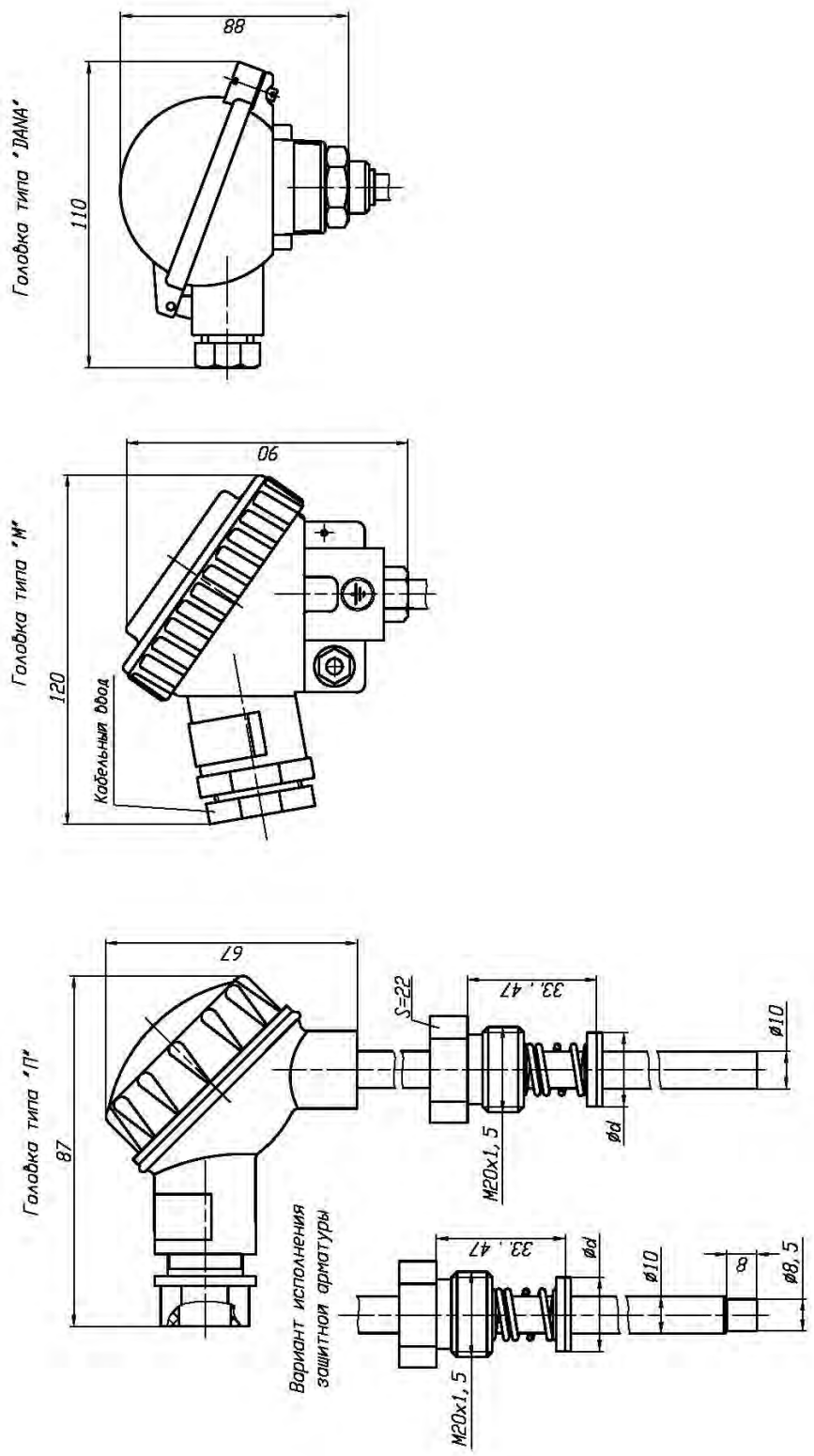
13	РГАЖ 9 1/2 - 2019	03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.
	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

151

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Пош. и дата
13		РГАЖ 9 1/2 - 2019	03.10.19	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

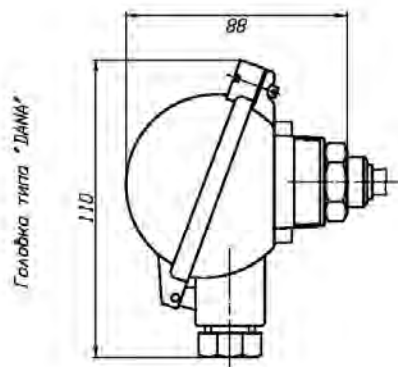
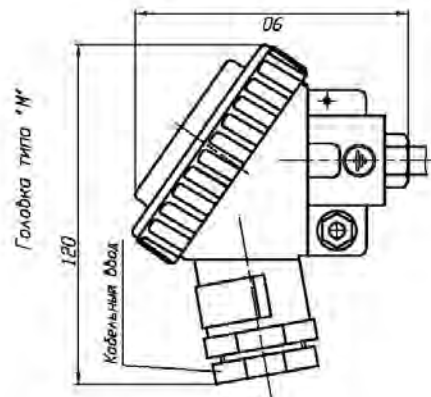
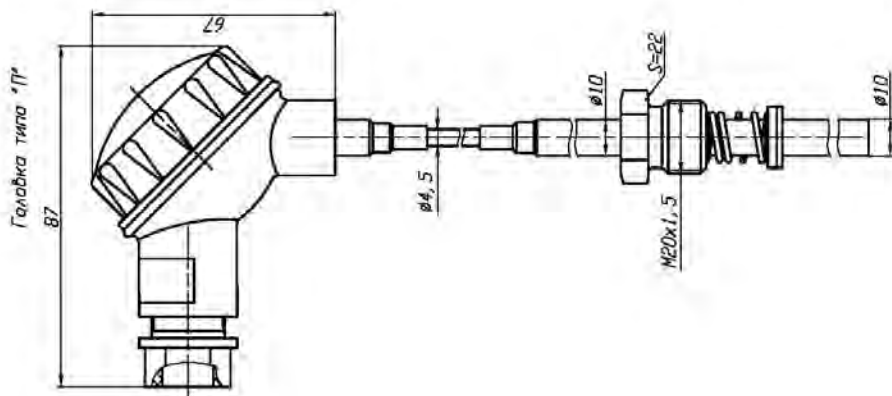


Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.13 – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 002.08В, ТХА 002.09В, ТХА 002.08В, ТХК 002.08В, ТХК 002.09В с головками типов «П», «М», «ДАНА»



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------	--------------



Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

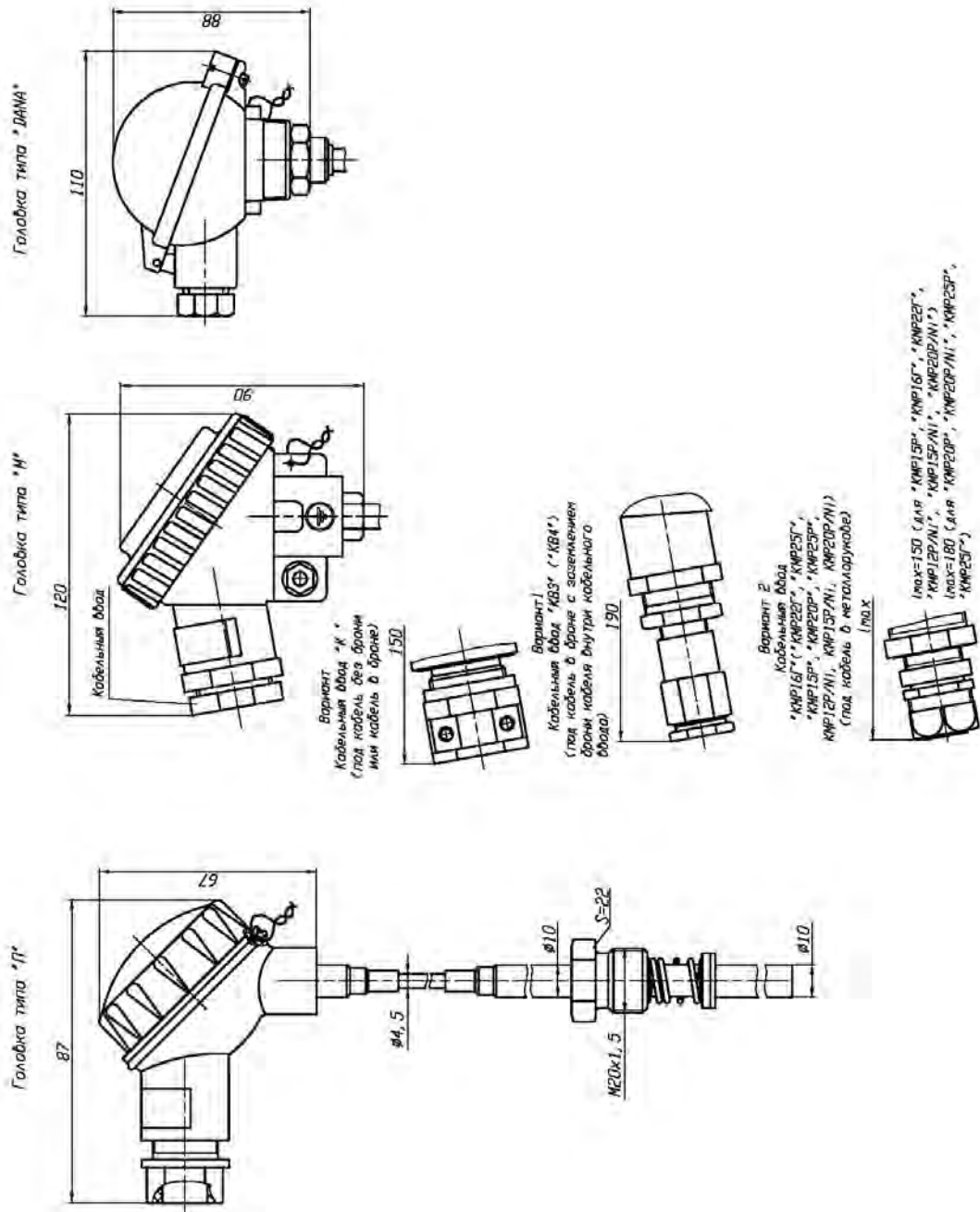
Рисунок Г.14– Габаритный чертёж ПТ моделей ТХА 002.08В, ТХА 002.09В, ТХК 002.08В, ТХК 002.09В с комбинированной наружной частью защитной арматуры с головками типов «П», «М», «ДАНА»

13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист
154

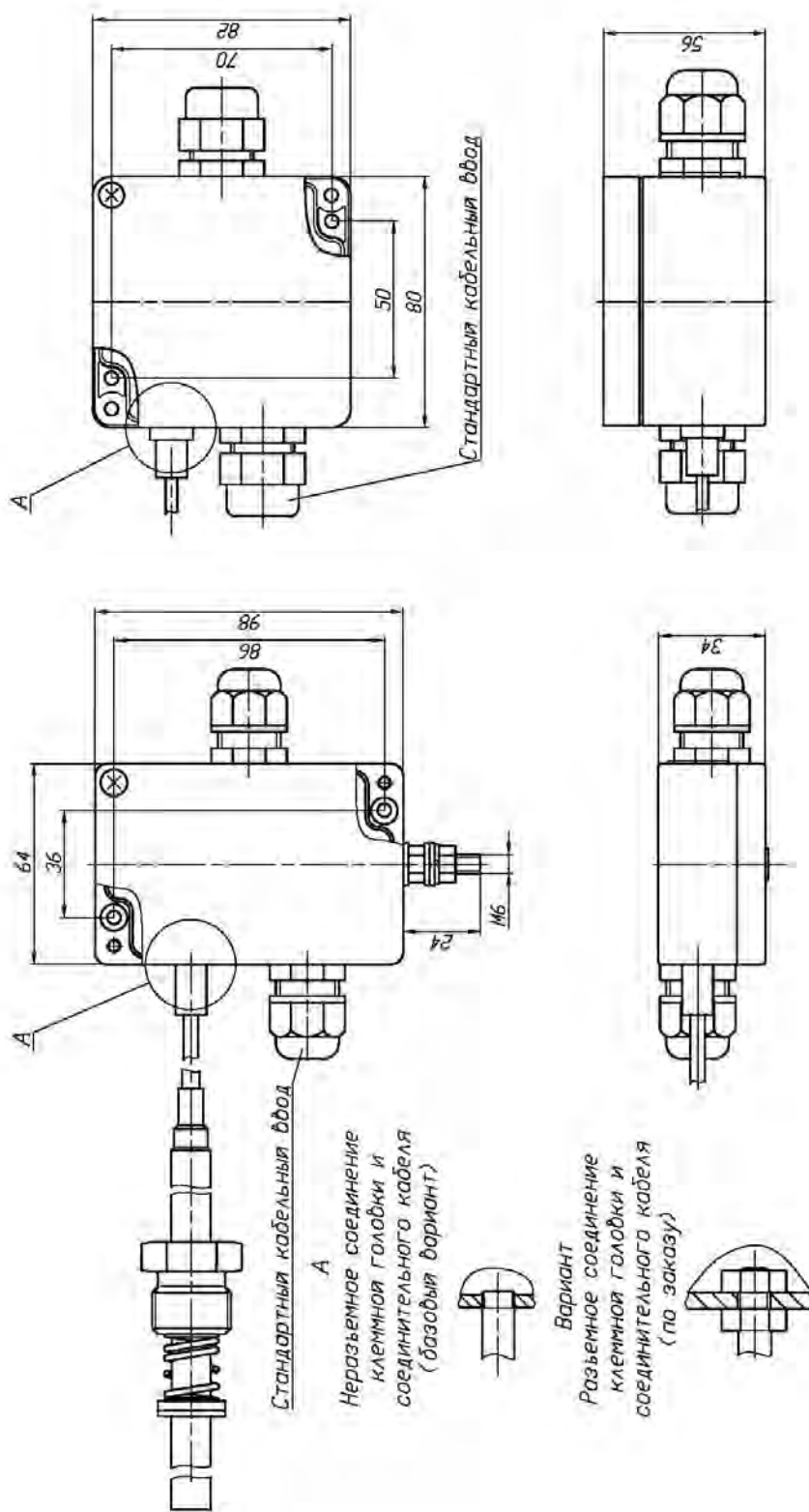
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№	Пош. и дата
13				03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.14а – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 002.08В-Ехі, ТХА 002.09В-Ехі, ТХК 002.08В-Ехі, ТХК 002.09В-Ехі, с комбинированной наружной частью защитной арматуры с головками типов «П», «М», «ДАНА»

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Пош. и дата
13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

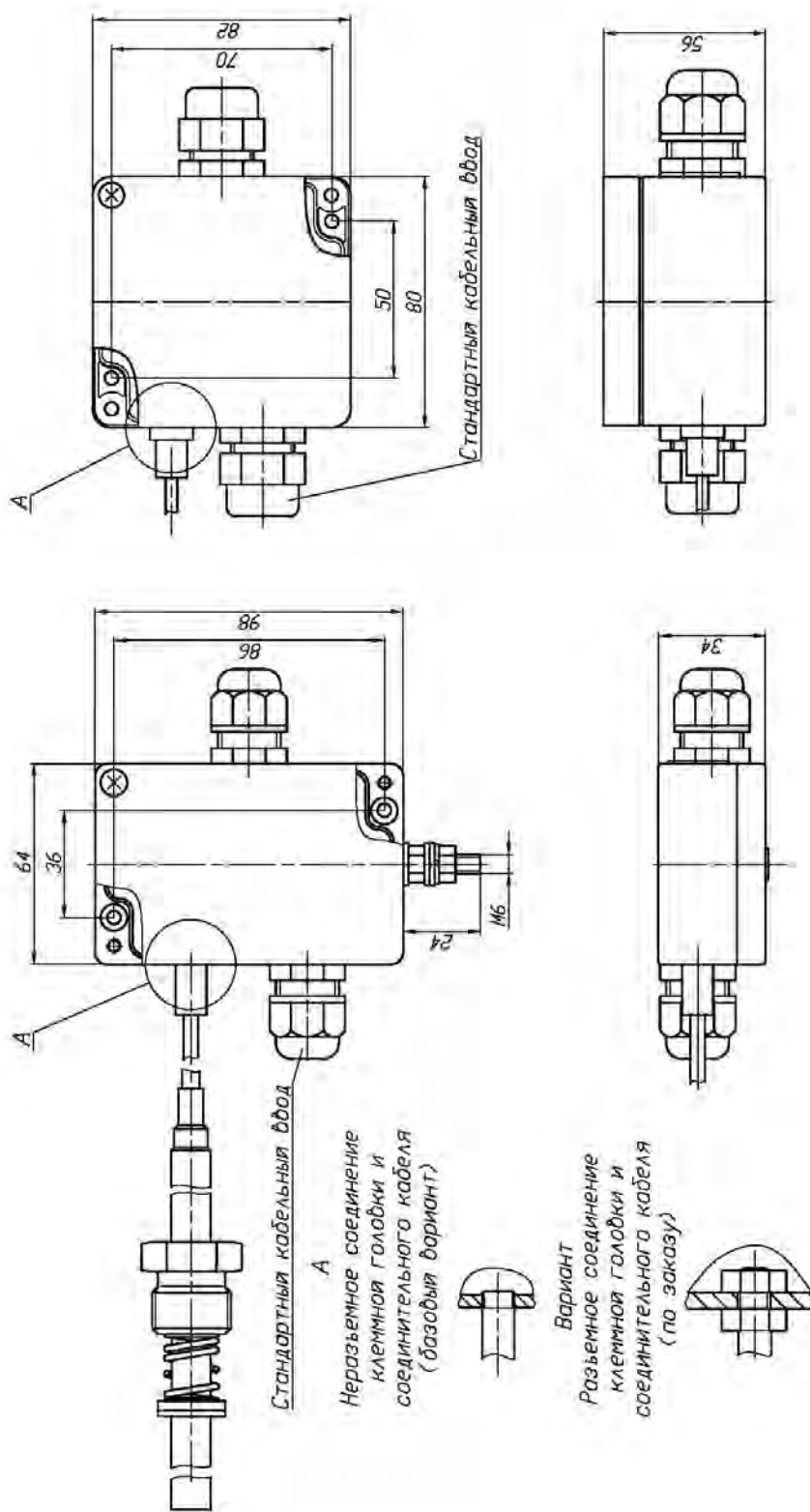


Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.145 – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 002К, ТХК 002К с комбинированной наружной частью защитной арматуры с головками типов «Г8», «Г9»

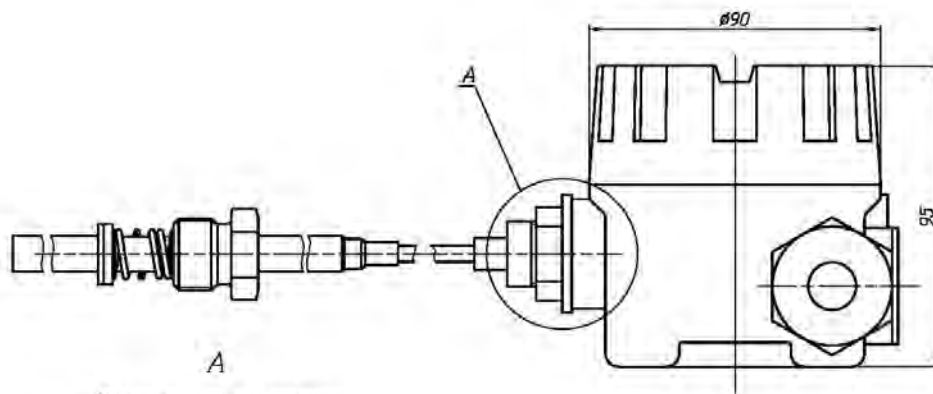
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Пош. и дата
13				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

13	РГАЖ 9 1/2 - 2019	30.10.19
Изм.	Лист	Дата

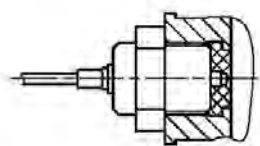


Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

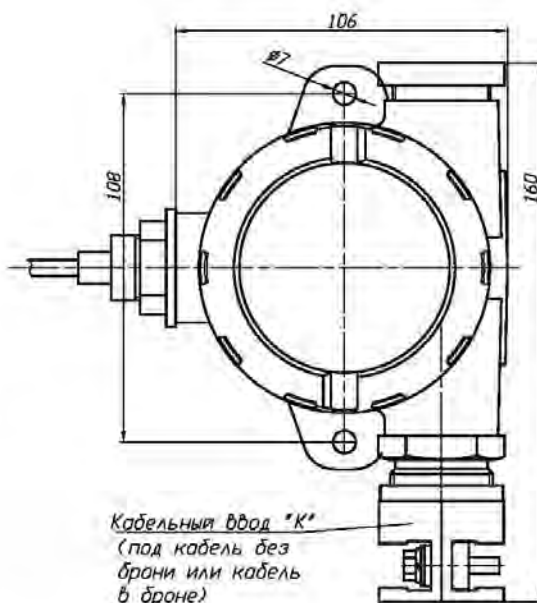
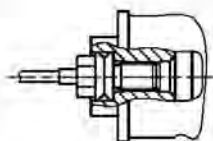
Рисунок Г.14в – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 002К–Ех1, ТХК 002К–Ех1 с комбинированной наружной частью защитной арматуры с головками типов «Г8», «Г9»



*Неразъемное соединение клеммной головки и соединительного кабеля*



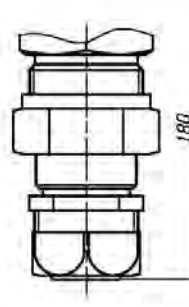
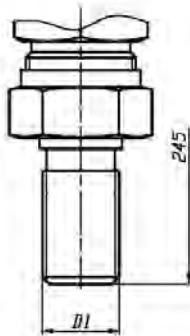
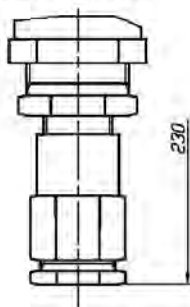
*Вариант Разъемное соединение клеммной головки и соединительного кабеля*



*Вариант Кабельный ввод "KB5" (под кабель в броне с заземлением брони кабеля внутри кабельного ввода)*

*Вариант 1 Кабельный ввод "Тамг" ("Там") (под кабель в трубе)*

*Вариант 2 Кабельный ввод \*КМР16Г\* (\*КМР22Г\*, \*КМР25Г\*, \*КМР15Р\*, \*КМР20Р\*, \*КМР25Р\*, КМР12Р/Н1, КМР15Р/Н1, КМР20Р/Н1) (под кабель в металлорукаве)*



Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.14г – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 002К–Exd, ТХК 002К–Exd с комбинированной наружной частью защитной арматуры с головкой типа «Г6/1»

Подп. и дата

Изн. №

Взам. Изн. №

Подп. и дата

Изн. № подл.

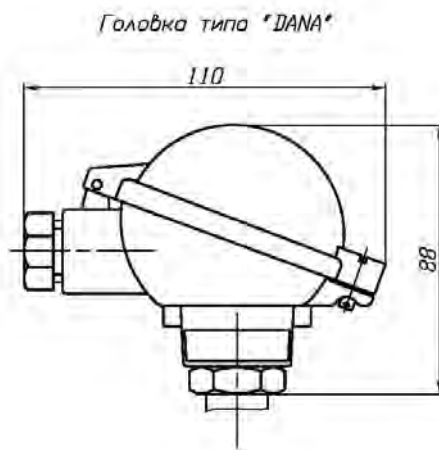
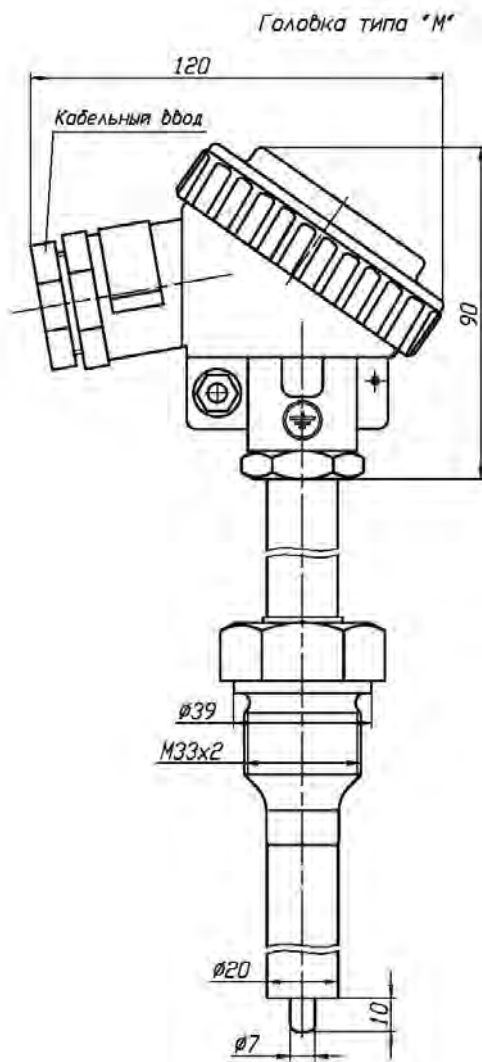
13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

158





Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

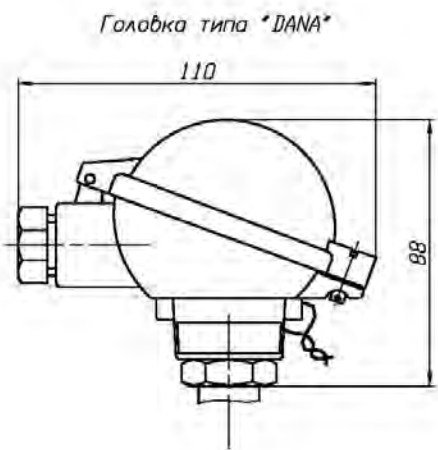
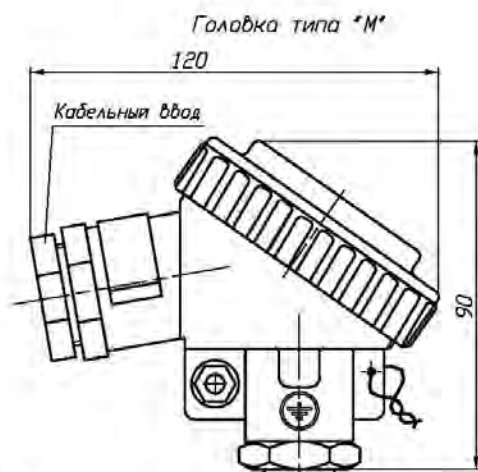
Рисунок Г.15 – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 002.10, ..., ТХА 002.17 с головками типов «М», «DANA»

Инов.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Инов.№	Инов.№	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------	--------------

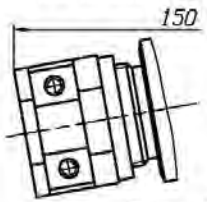
13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

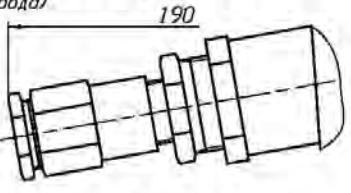
Лист
159



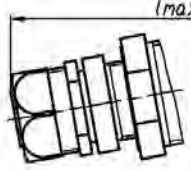
Вариант  
Кабельный вход "К"  
(под кабель без брони  
или кабель в броне)



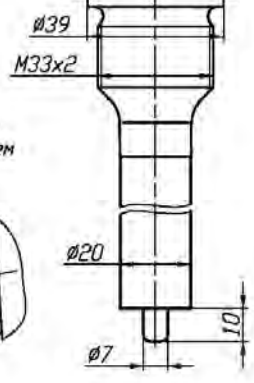
Вариант 1  
Кабельный вход "KB3" ("KB4")  
(под кабель в броне с заземлением  
брони кабеля внутри кабельного  
входа)



Вариант 2  
Кабельный вход  
"КМР16Г", "КМР22Г", "КМР25Г",  
"КМР15Р", "КМР20Р", "КМР25Р",  
КМР12Р/Ni, КМР15Р/Ni, КМР20Р/Ni)  
(под кабель в металлорукаве)



max=150 (для "КМР15Р", "КМР16Г", "КМР22Г",  
"КМР12Р/Ni", "КМР15Р/Ni", "КМР20Р/Ni")  
max=180 (для "КМР20Р", "КМР20Р/Ni", "КМР25Р",  
"КМР25Г")



Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

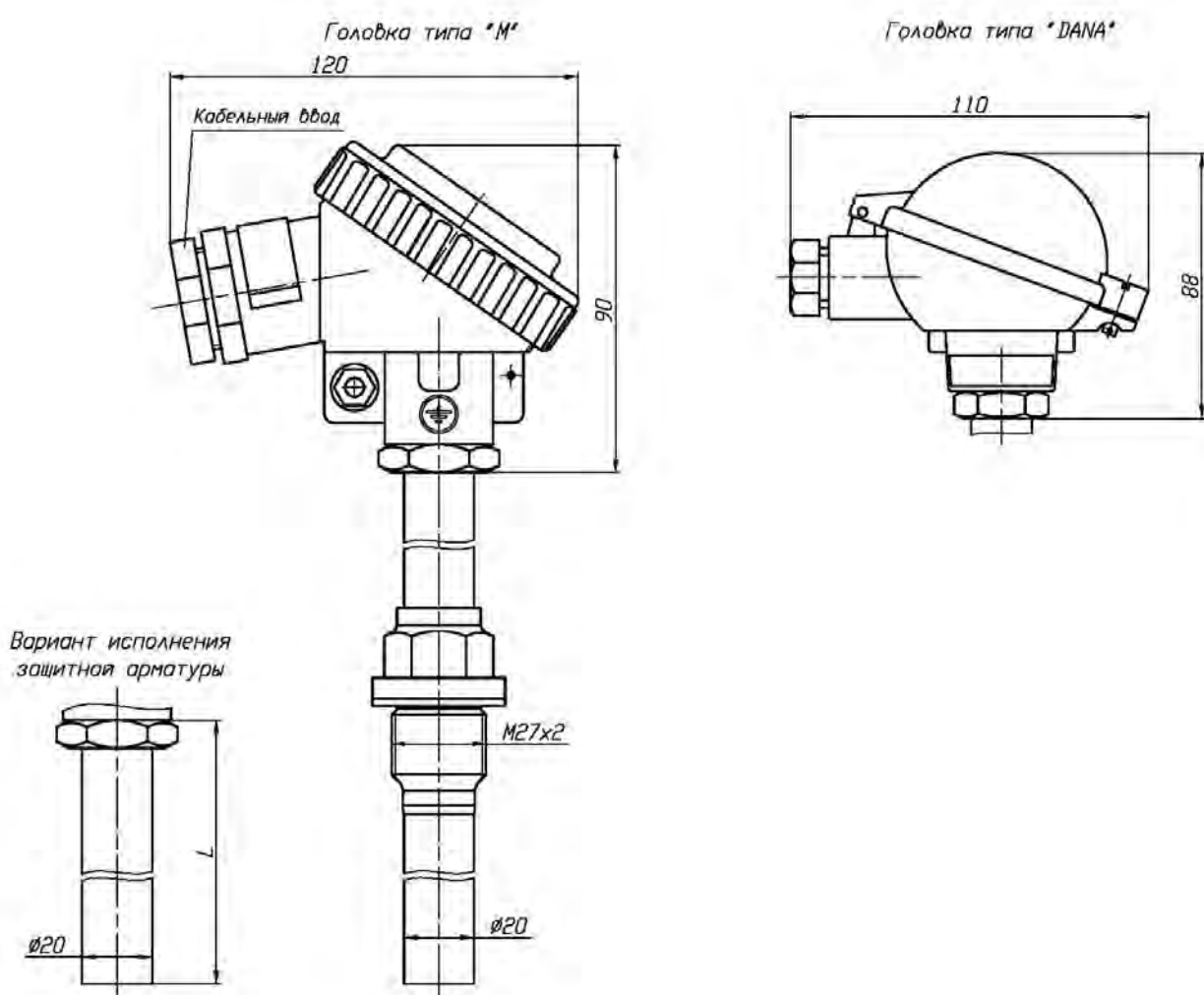
Рисунок Г.15а – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 002.10-Exi, ..., ТХА 002.17-Exi с головками типов «М», «DANA»

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. Изв. №	Изн. №
Подп. и дата	Изн. №
Изн. № подл.	Подп. и дата

13	РГАЖ 9 1/2 - 2019	03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.
	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист
160



Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.16 – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 002.40, ..., ТХА 002.43, ТХК 002.40, ..., ТХК 002.42 с головками типов «М», «DANA»

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист
161

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

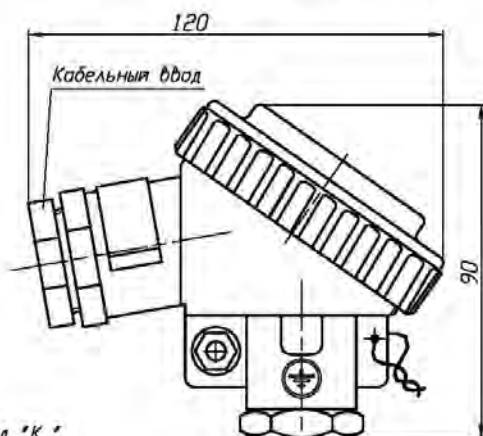
Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

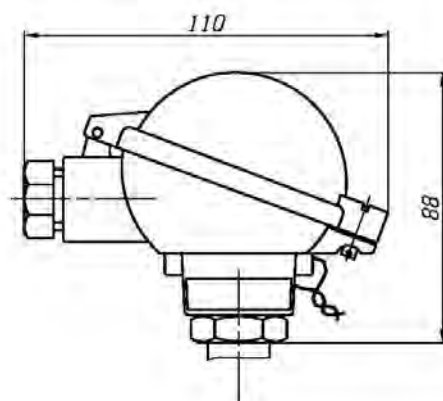
Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

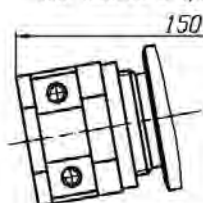
Головка типа «М»



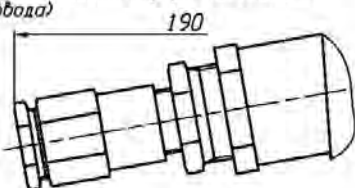
Головка типа «DANA»



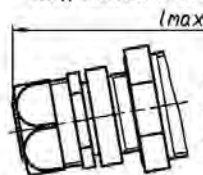
Вариант  
Кабельный ввод «К»  
(под кабель без брони  
или кабель в броне)



Вариант 1  
Кабельный ввод «КВ3» («КВ4»)  
(под кабель в броне с заземлением  
брони кабеля внутри кабельного  
ввода)

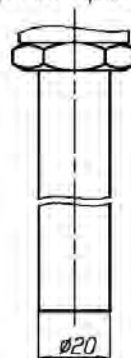


Вариант 2  
Кабельный ввод  
«КМР16Г» («КМР22Г», «КМР25Г»,  
«КМР15Р», «КМР20Р», «КМР25Р»,  
КМР12Р/NI, КМР15Р/NI, КМР20Р/NI)  
(под кабель в металлорукаве)



$l_{max}$   
 $l_{max}=150$  (для «КМР15Р», «КМР16Г», «КМР22Г»,  
«КМР12Р/NI», «КМР15Р/NI», «КМР20Р/NI»)  
 $l_{max}=180$  (для «КМР20Р», «КМР20Р/NI», «КМР25Р»,  
«КМР25Г»)

Вариант исполнения  
защитной арматуры



Длина погружаемой части  $L$ , материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.16а – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 002.40-Ехі, ..., ТХА 002.43-Ехі, ТХК 002.40-Ехі, ..., ТХК 002.42-Ехі с головками типов «М», «DANA»

Подп. и дата

Изн. №

Взам. Изн. №

Подп. и дата

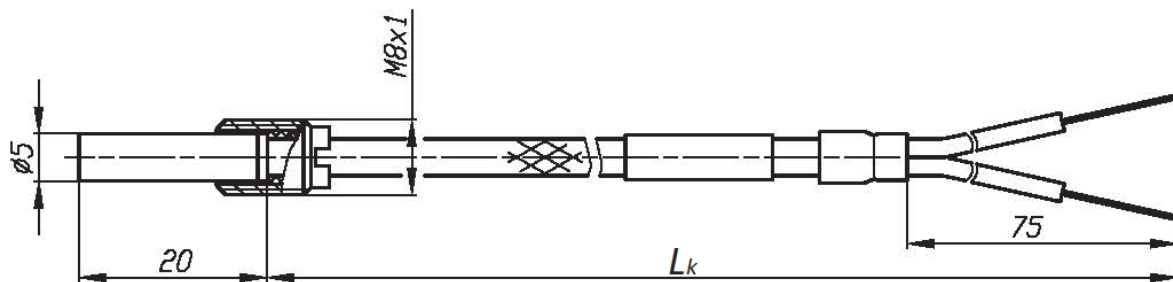
Изн. № подл.

13	РГАЖ 9 1/2 - 2019	03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.
	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

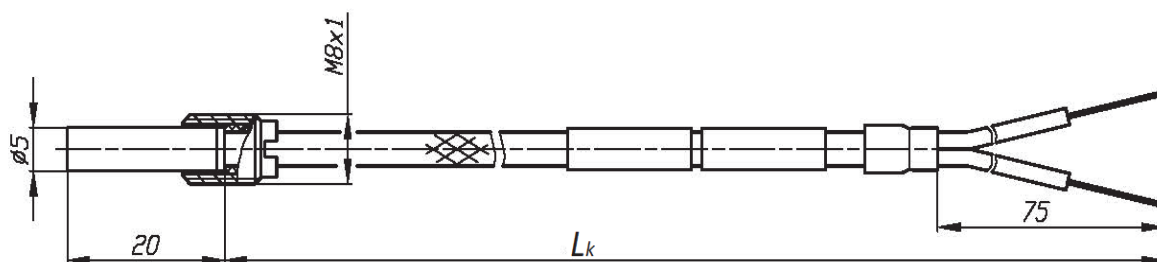
Лист

162



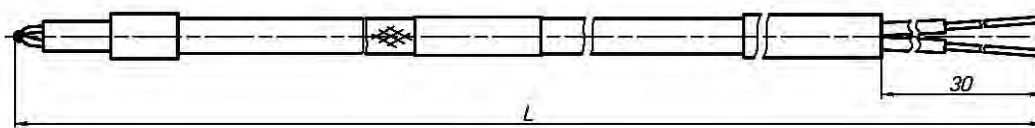
Длина соединительного кабеля  $L_k$ , материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.17 – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 002.50, ТХА 002.51, ТХК 002.50, ТХК 002.51



Длина соединительного кабеля  $L_k$ , материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.17а – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 002.50-Ехi, ТХА 002.51-Ехi, ТХК 002.50-Ехi, ТХК 002.51-Ехi



Длина  $L$  приведена в таблице 1.1 настоящего РЭ.

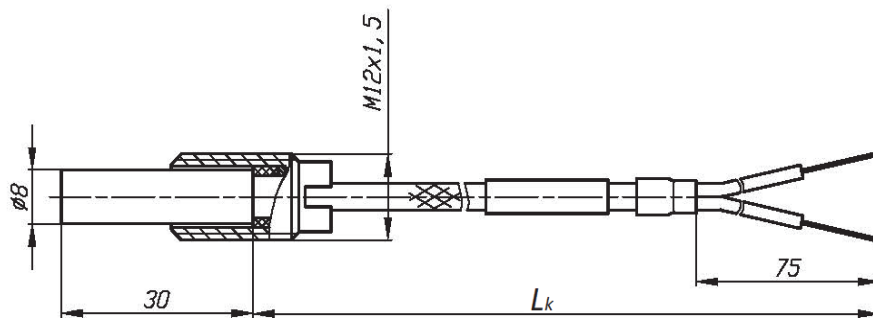
Рисунок Г.17б – Габаритный чертеж термопары РГАЖ 5.182.002-13, РГАЖ 5.182.002-13.01

Инов.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№	Пош. и дата

13	РГАЖ 9 1/2 - 2019	03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.
		Подп.
		Дата

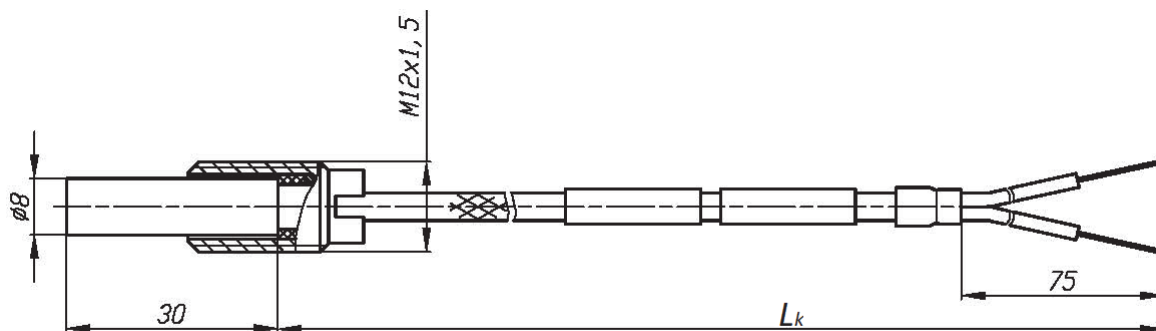
РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист  
163



Длина соединительного кабеля  $L_k$ , материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.18 – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 002.52, ТХА 002.53, ТХК 002.52, ТХК 002.53



Длина соединительного кабеля  $L_k$ , материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

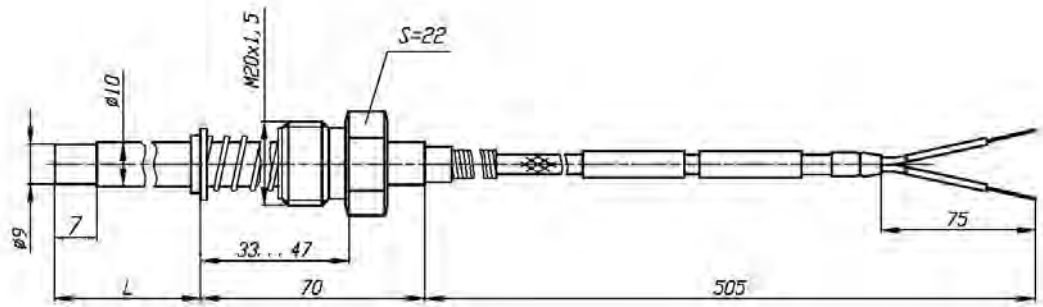
Рисунок Г.18а – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 002.52-Ехi, ТХА 002.53-Ехi, ТХК 002.52-Ехi, ТХК 002.53-Ехi

Инов.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Инов. №	Инов. №	Подп. и дата
--------------	--------------	---------------	---------	--------------

13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

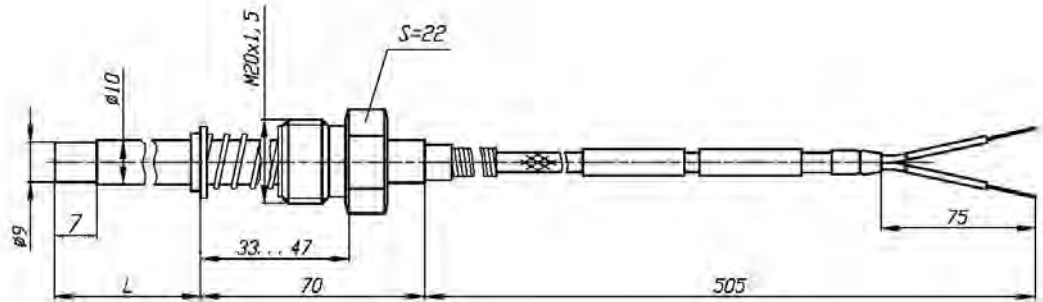
РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист  
164



Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.19 – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 002.54, ТХА 002.55, ТХК 002.54, ТХК 002.55



Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.19а – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 002.54-Ехi, ТХА 002.55-Ехi, ТХК 002.54-Ехi, ТХК 002.55-Ехi

Изм. № подл.

Подп. и дата

Изм. №

Взам. Инв. №

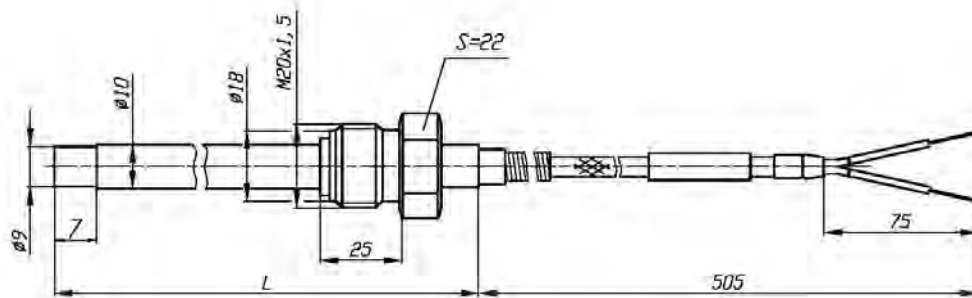
Инв. №

13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

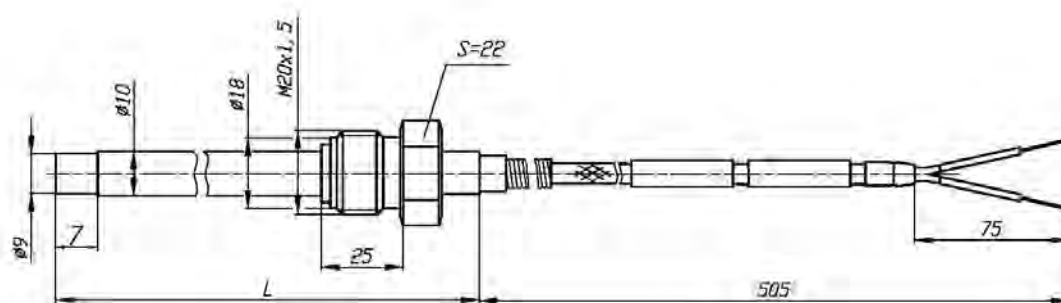
Лист

165



Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.20 – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 002.56, ТХА 002.57, ТХК 002.56, ТХК 002.57



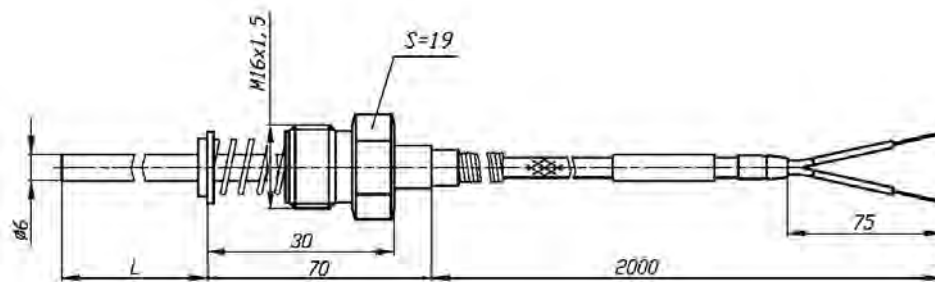
Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.20а – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 002.56-Ехi, ТХА 002.57-Ехi, ТХК 002.56-Ехi, ТХК 002.57-Ехi

Изн.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
-------------	--------------	--------------	--------	--------------

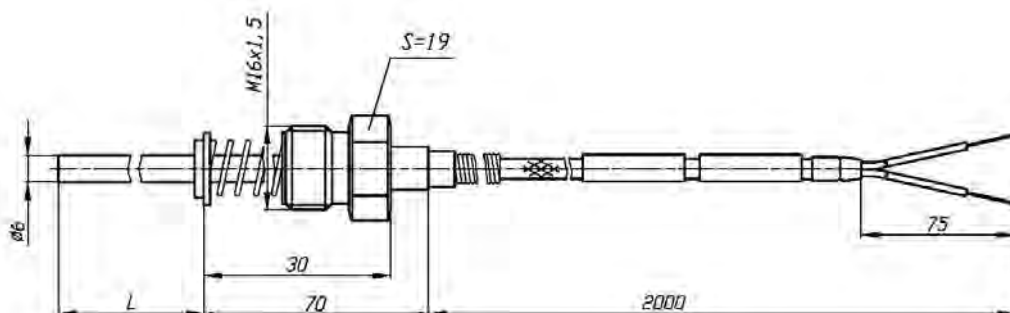
13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата





Длина погружаемой части  $L$ , материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.21 – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 002.58, ТХА 002.59, ТХК 002.58, ТХК 002.59



Длина погружаемой части  $L$ , материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

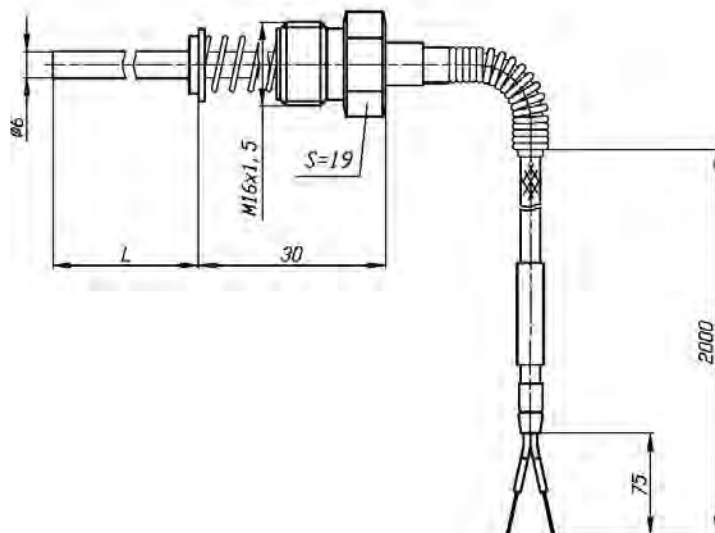
Рисунок Г.21а – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 002.58-Ехi, ТХА 002.59-Ехi, ТХК 002.58-Ехi, ТХК 002.59-Ехi

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------	--------------

13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

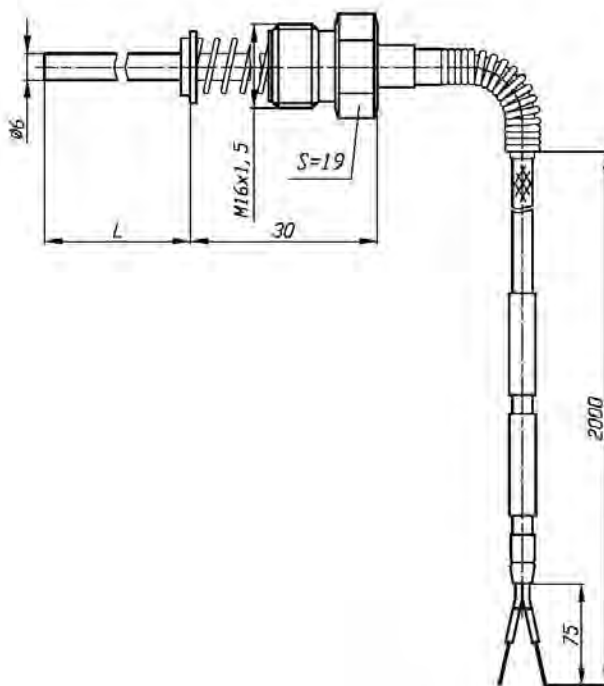
РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист
167



Длина погружаемой части  $L$ , материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.22 – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 002.60, ТХА 002.61, ТХК 002.60, ТХК 002.61



Длина погружаемой части  $L$ , материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.22а – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 002.60-Exi, ТХА 002.60-Exi, ТХК 002.60-Exi, ТХК 002.61-Exi

Инов.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Инов.№	Инов.№	Подп. и дата

13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

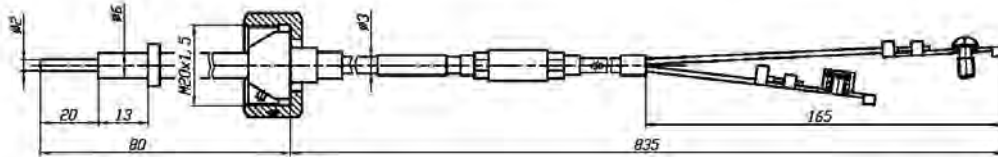


Рисунок Г.23 – Габаритный чертеж ПТ модели ТХА 002.65К1 с защитной арматурой диаметром  $d=6$  мм, с открытым рабочим спаем, с кабельным выводом с клеммами типа «Кл1»

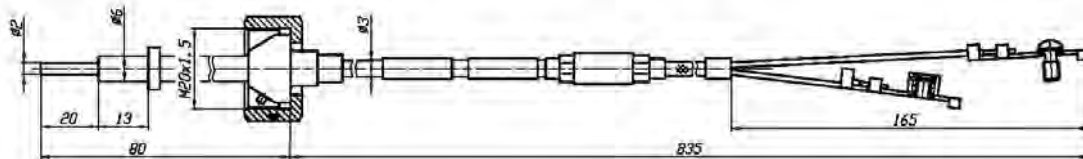


Рисунок Г.23а – Габаритный чертеж ПТ модели ТХА 002.65К1–Ех1 с защитной арматурой диаметром  $d=6$  мм, с открытым рабочим спаем, с кабельным выводом с клеммами типа «Кл1»

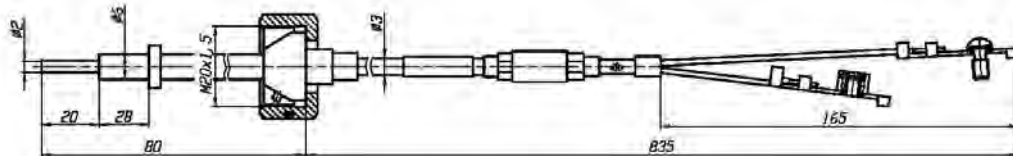


Рисунок Г.24 – Габаритный чертеж ПТ модели ТХА 002.65К2 с защитной арматурой диаметром  $d=6$  мм, с открытым рабочим спаем, с кабельным выводом с клеммами типа «Кл1»

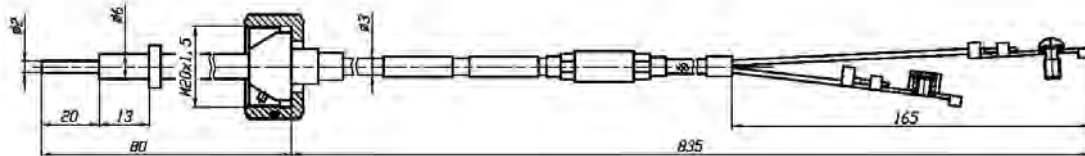


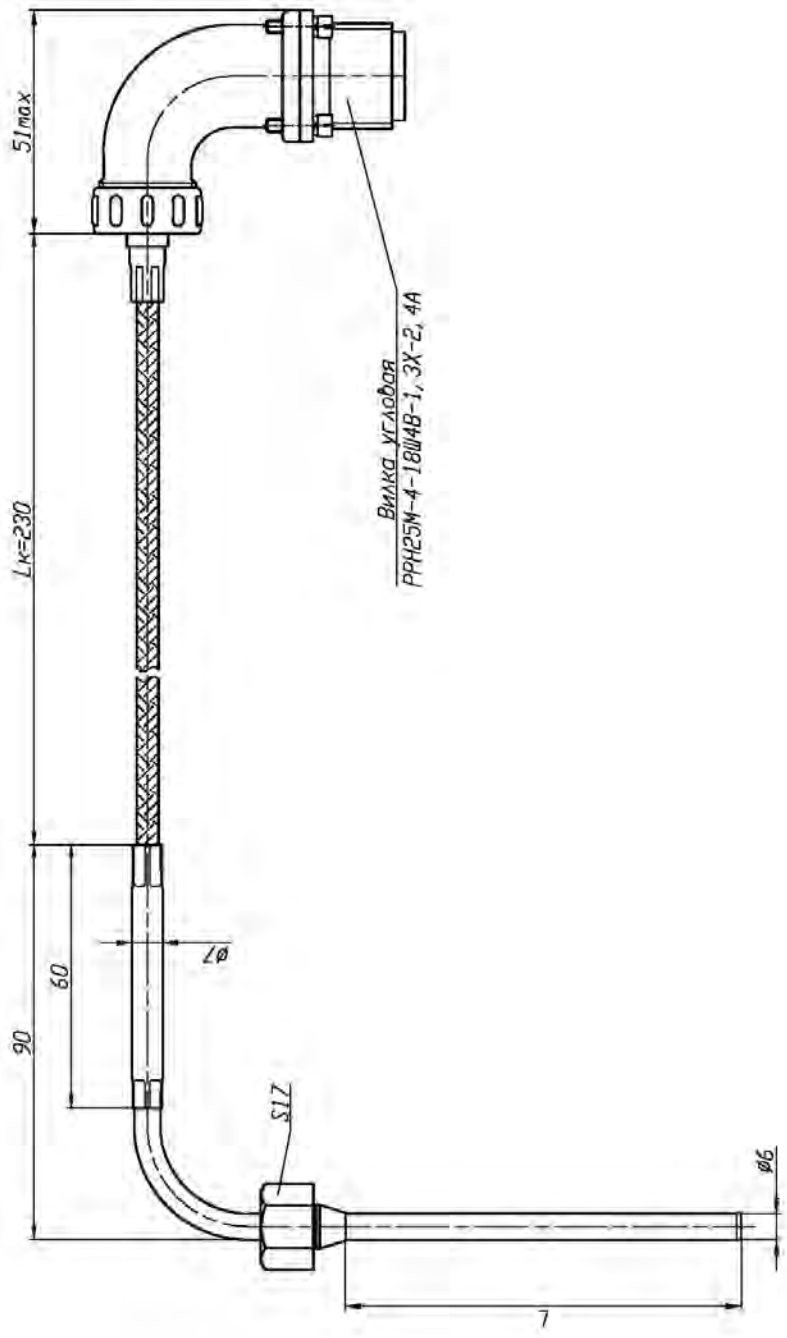
Рисунок Г.24а – Габаритный чертеж ПТ модели ТХА 002.65К2–Ех1 с защитной арматурой диаметром  $d=6$  мм, с открытым рабочим спаем, с кабельным выводом с клеммами типа «Кл1»

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.236 – Габаритный чертеж ПТ модели ТХА 002.65К1Сп

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инов. №	Инов. №	Пошп. и дата
13				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

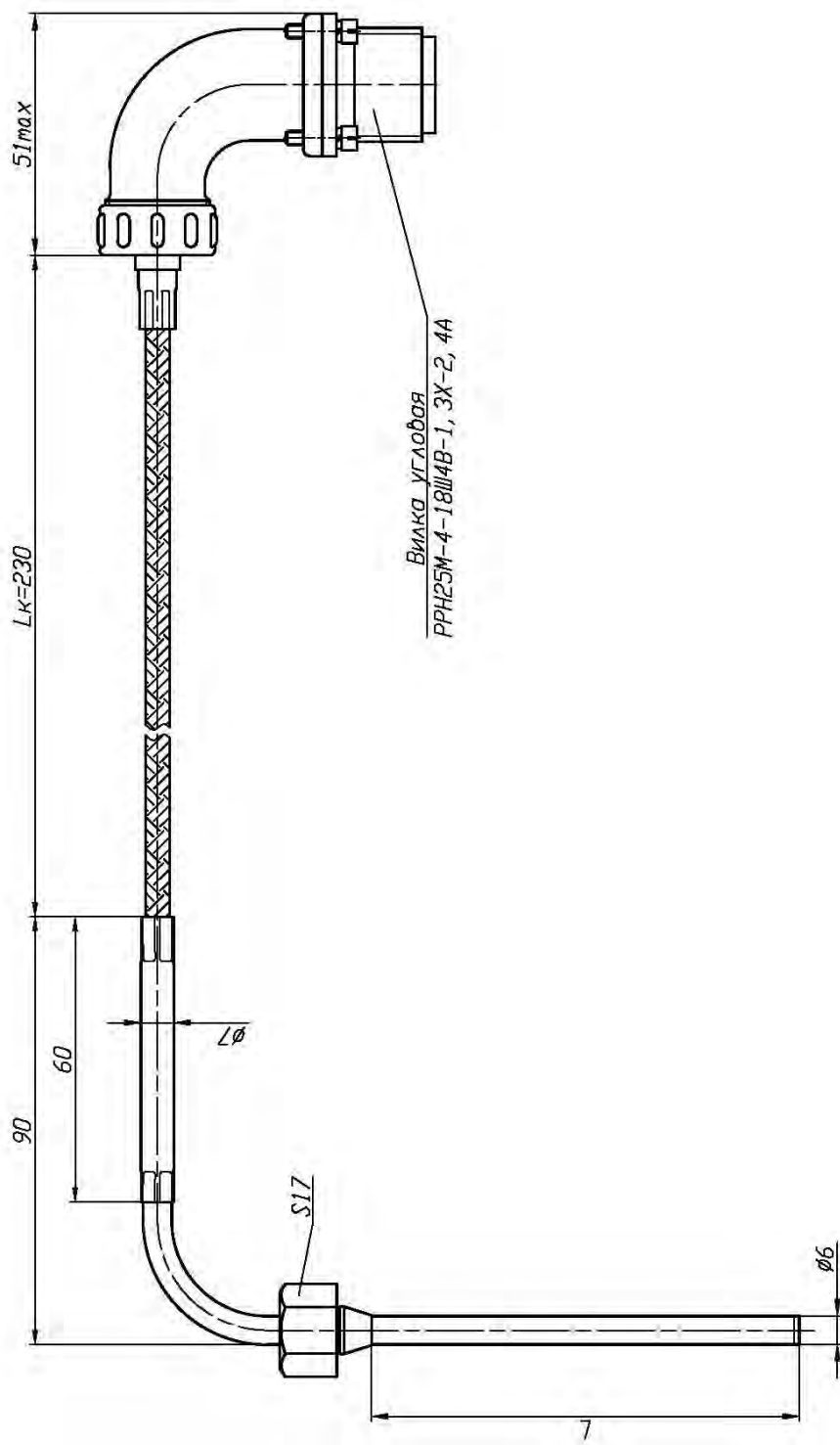
Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инов. №	Инов. №	Пошп. и дата
13				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 9 1/2 - 2019

03.10.19

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист
171



Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ.

Рисунок Г.23в – Габаритный чертеж ПТ модели ТХА 002.65К1Сп-Ехi

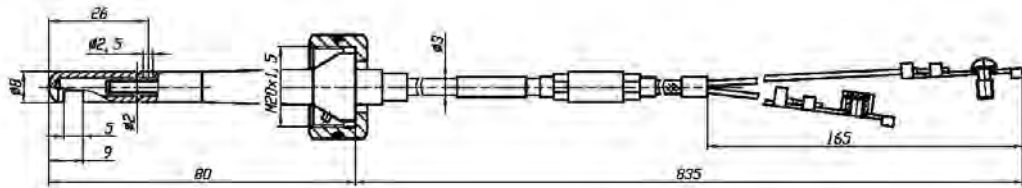


Рисунок Г.25 – Габаритный чертеж ПТ модели TXA 002.65K3 с защитной арматурой диаметром  $d=8$  мм, с закрытым рабочим спаем, с кабельным выводом с клеммами типа «Кл1»

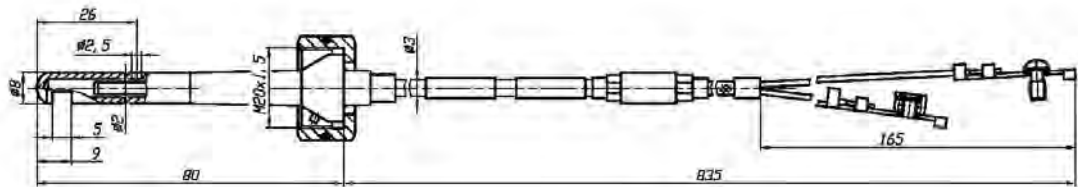


Рисунок Г.25а – Габаритный чертеж ПТ модели TXA 002.65K3-Exi с защитной арматурой диаметром  $d=8$  мм, с закрытым рабочим спаем, с кабельным выводом с клеммами типа «Кл1»

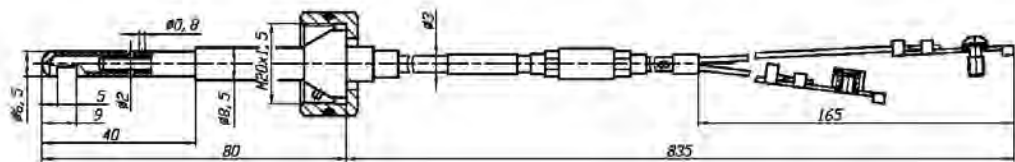


Рисунок Г.26 – Габаритный чертеж ПТ модели TXA 002.65K4 с защитной арматурой диаметром  $d=6,5$  мм, с закрытым рабочим спаем, с кабельным выводом с клеммами типа «Кл1»

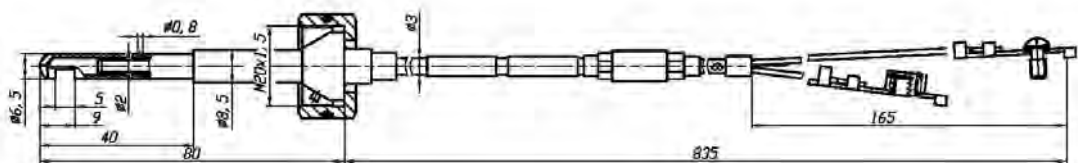


Рисунок Г.26а – Габаритный чертеж ПТ модели TXA 002.65K4-Exi с защитной арматурой диаметром  $d=6,5$  мм, с закрытым рабочим спаем, с кабельным выводом с клеммами типа «Кл1»

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

с клеммами типа "Кл2" под винт М4



с высокотемпературным разъемом

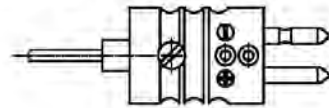


Рисунок Г.27 – Варианты разделки концов кабельных выводов для ТХА 002.65К1, ..., ТХА 002.65К4, ТХА 002.65К1-Ехi, ..., ТХА 002.65К4-Ехi

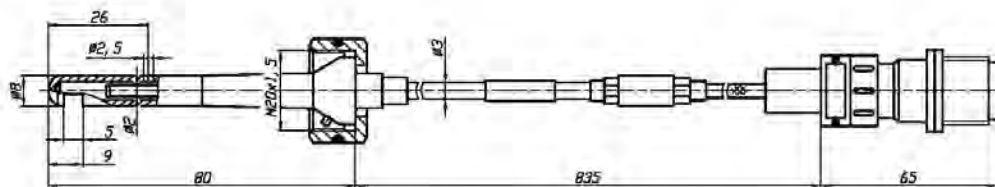


Рисунок Г.28 – Габаритный чертеж ПТ модели ТХА 002.65К5 с защитной арматурой диаметром  $d=8$  мм, с закрытым рабочим спаем, с высокотемпературным разъемом типа PPH25M

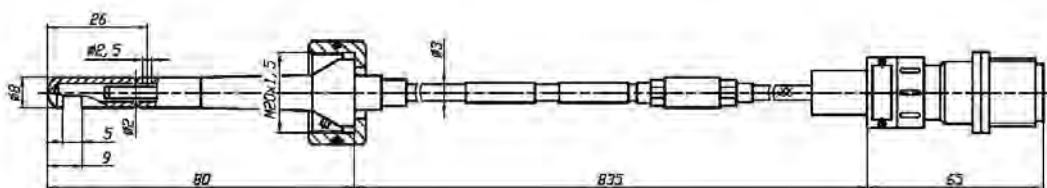


Рисунок Г.28а – Габаритный чертеж ПТ модели ТХА 002.65К5-Ехi с защитной арматурой диаметром  $d=8$  мм, с закрытым рабочим спаем, с высокотемпературным разъемом типа PPH25M

Изм. №

Изм. №

Изм. №

Изм. №

Изм. №

Подп. и дата

Подп. и дата

Подп. и дата

Подп. и дата

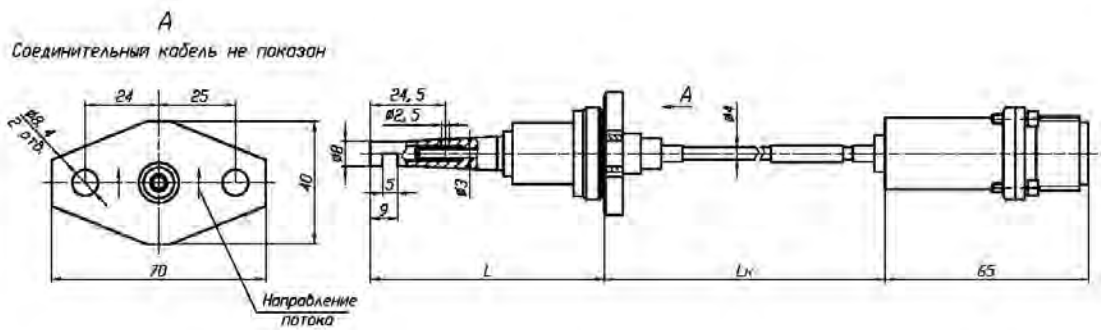
Подп. и дата

13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

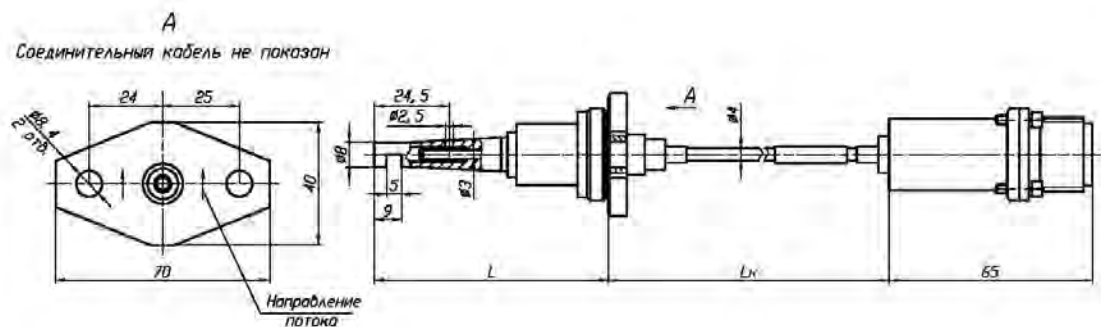
Лист

173



Длина погружаемой части  $L$ , длина соединительного кабеля  $L_k$ , материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ

Рисунок Г.29 – Габаритный чертеж ПТ модели ТХА 002.65К6 с защитной арматурой диаметром  $d=8$  мм, с закрытым рабочим спаем, с высокотемпературным разъемом типа РРН25М



Длина погружаемой части  $L$ , длина соединительного кабеля  $L_k$ , материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ

Рисунок Г.29а – Габаритный чертеж ПТ модели ТХА 002.65К6-Ех1 с защитной арматурой диаметром  $d=8$  мм, с закрытым рабочим спаем, с высокотемпературным разъемом типа РРН25М

Ивл.№ подл.	Подп. и дата
Ивл.№	Ивл.№
Взам. Ивл.№	Взам. Ивл.№
Подп. и дата	Подп. и дата

13	РГАЖ 9 1/2 - 2019	03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.
	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист  
174



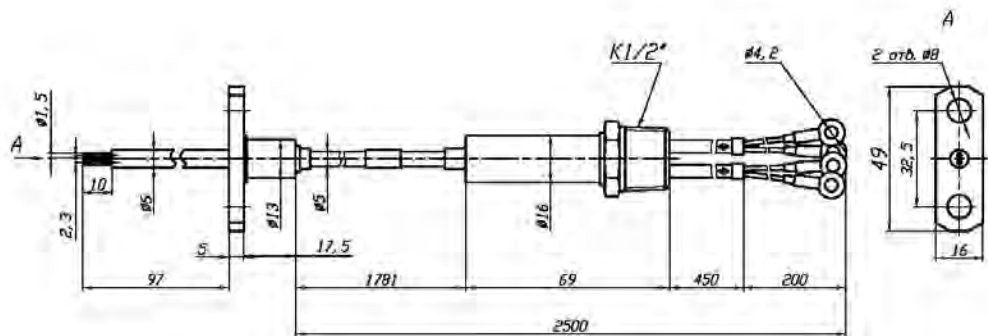


Рисунок Г.29б – Габаритный чертёж ТТ модели ТХА 002.65К7 с двумя ЧЭ, с открытыми рабочими саями, с кабельными выводами с клеммами типа «Кл2» под винт М4

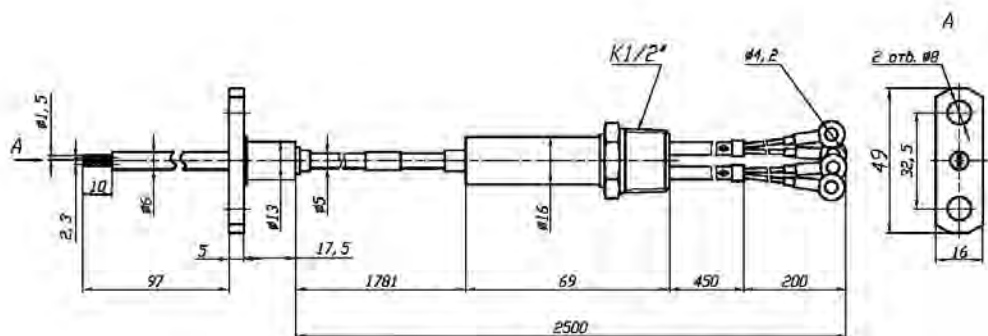


Рисунок Г.29в – Габаритный чертёж ТТ модели ТХА 002.65К7-Ех1 с двумя ЧЭ, с открытыми рабочими саями, с кабельными выводами с клеммами типа «Кл2» под винт М4

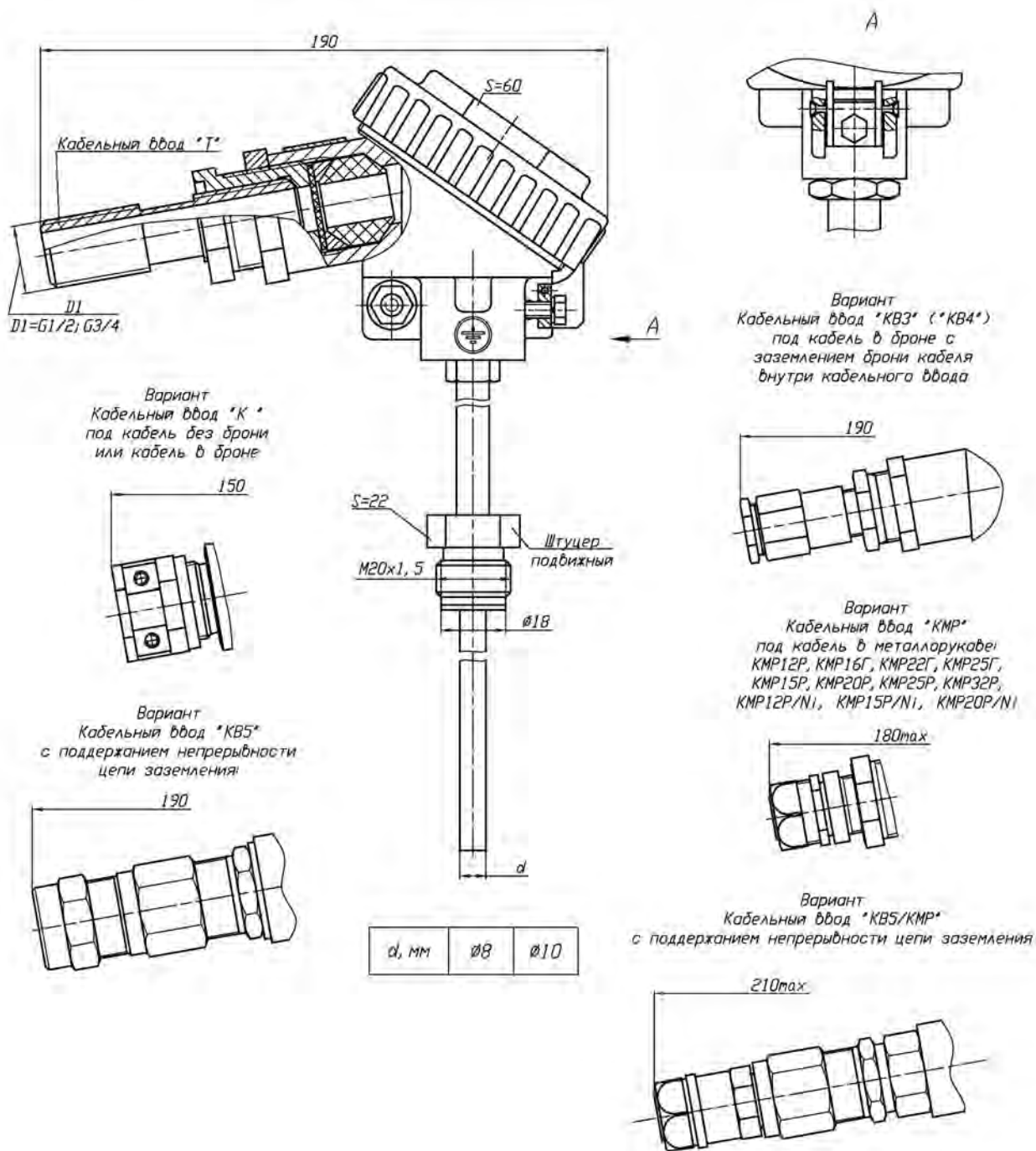
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист
175

Вариант исполнения с клеммной головкой типа "Г1"



Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ

Рисунок Г.30 – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 002.80-Exd, ..., ТХА 002.99-Exd, ТХК 002.80-Exd, ..., ТХК 002.99-Exd (лист 1)

Изн.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
-------------	--------------	--------------	--------	--------------

13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист
176

Вариант исполнения с клеммной головкой типа "Г2"

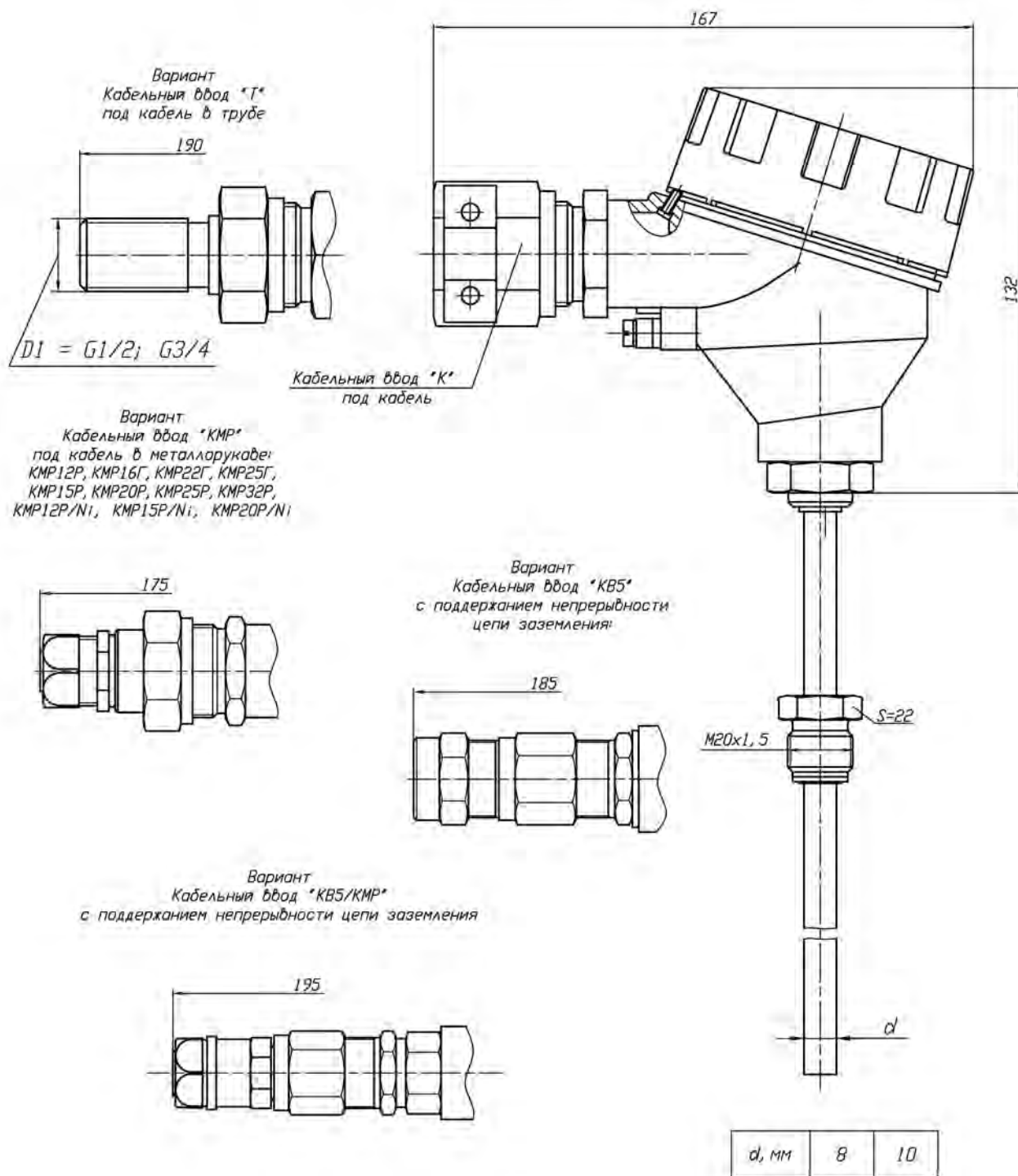


Рисунок Г.30 – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 002.80-Exd, ..., ТХА 002.99-Exd, ТХК 002.80-Exd, ..., ТХК 002.99-Exd (лист 2)

Ивл.№ подл.	Подп. и дата	Ивл.№	Ивл.№	Взам. Ивл.№	Ивл.№	Подп. и дата

13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

## Варианты исполнения защитной арматуры

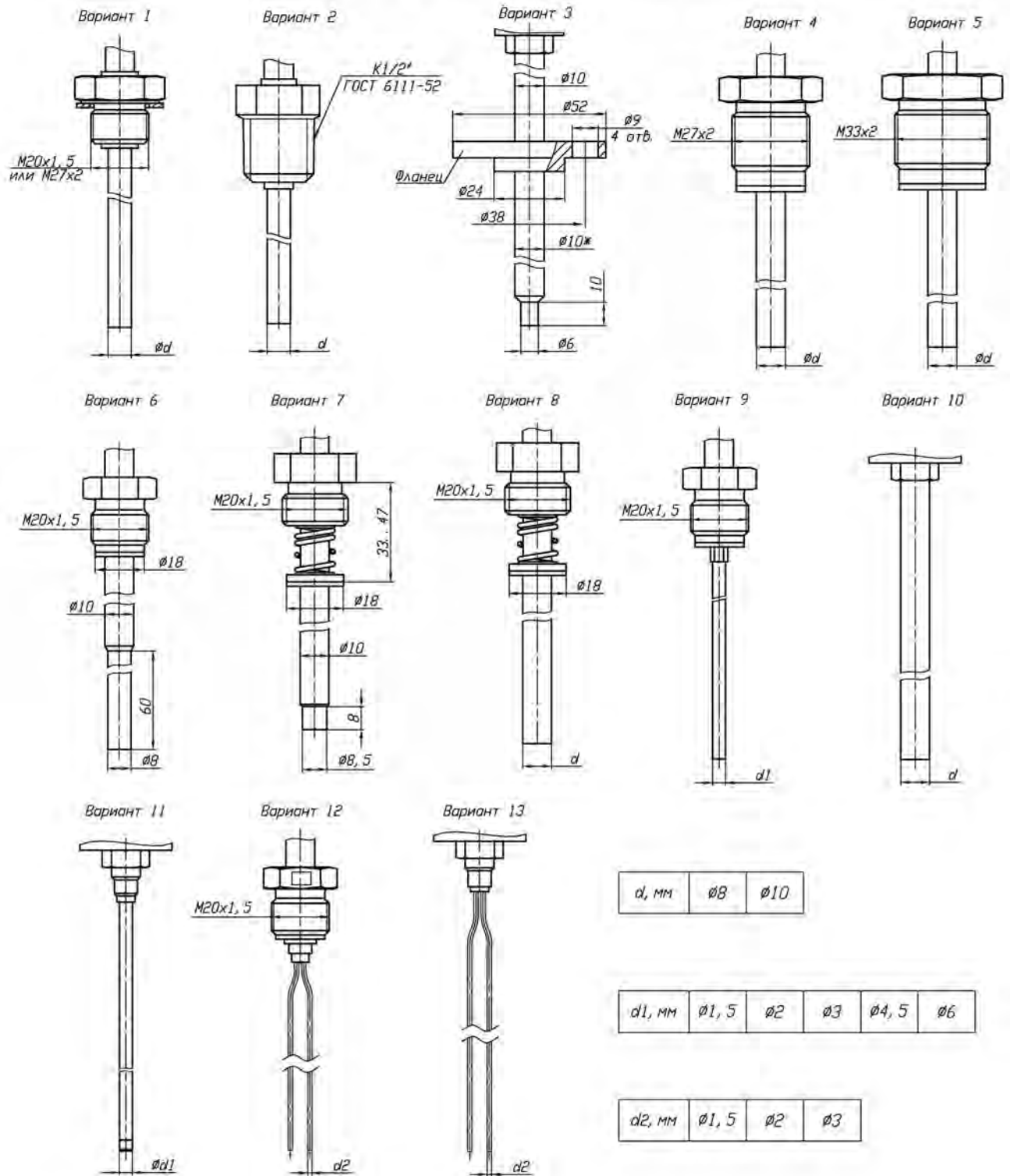
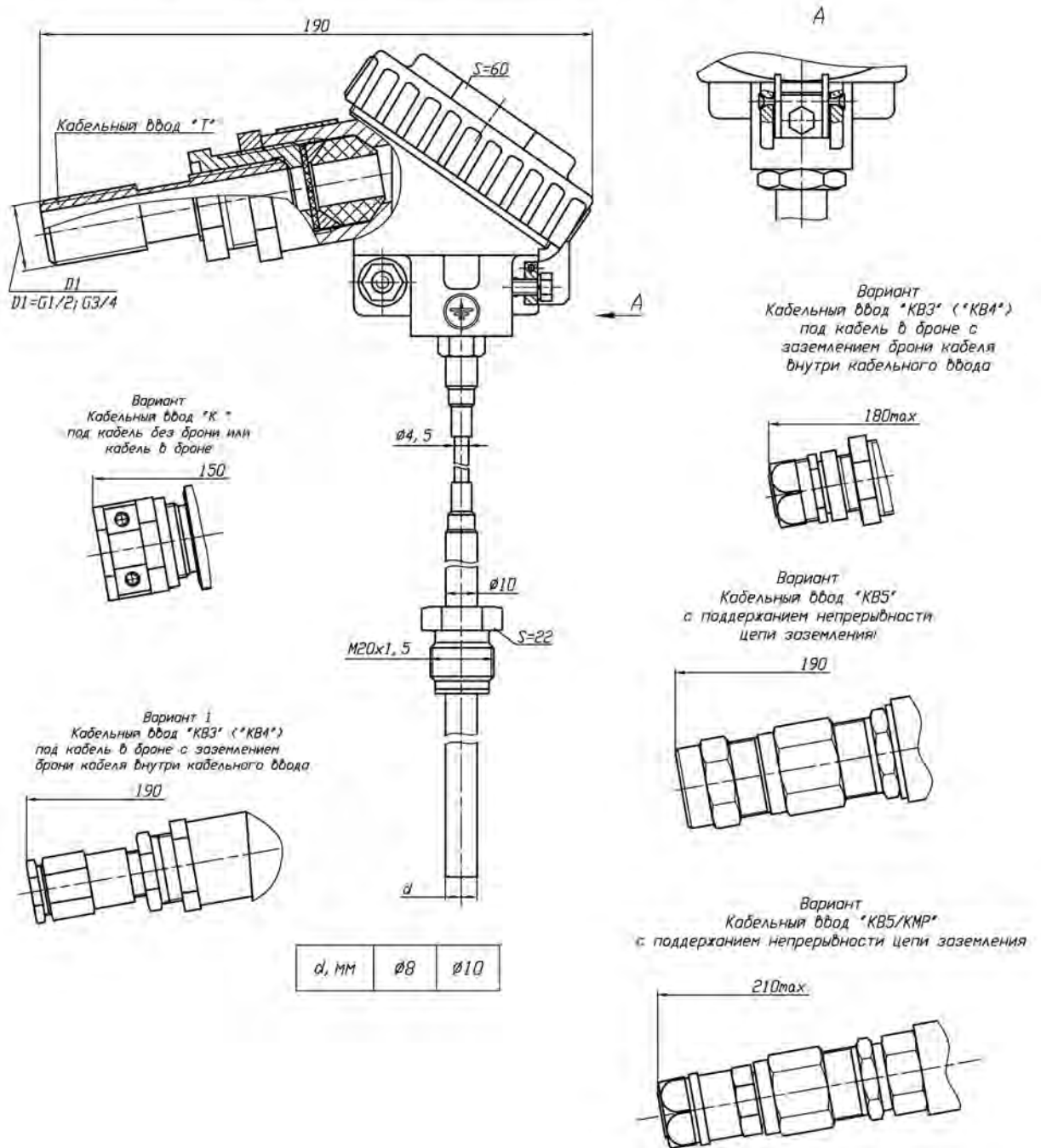


Рисунок Г.30 – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 002.80-Exd, ..., ТХА 002.99-Exd, ТХК 002.80-Exd, ..., ТХК 002.99-Exd (лист 3)

Ивл.№ подл. Подп. и дата Взам. Ивл.№ Ивл.№ Подп. и дата

13	РГАЖ 9 1/2 - 2019	03.10.19
Изм.	Лист	№ докум
	Подп.	Дата

Вариант исполнения с клеммной головкой типа "Г1"



Длина погружаемой части L, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ

Рисунок Г.30а – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 002.80-Exd, ..., ТХА 002.99-Exd, ТХК 002.80-Exd, ..., ТХК 002.99-Exd с комбинированной наружной частью защитной арматуры (лист 1)

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. Изн. №	Изн. №
Подп. и дата	Подп. и дата

13	РГАЖ 9 1/2 - 2019	03.10.19
Изм.	Лист	№ докум
	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Вариант исполнения с клеммной головкой типа "Г2"

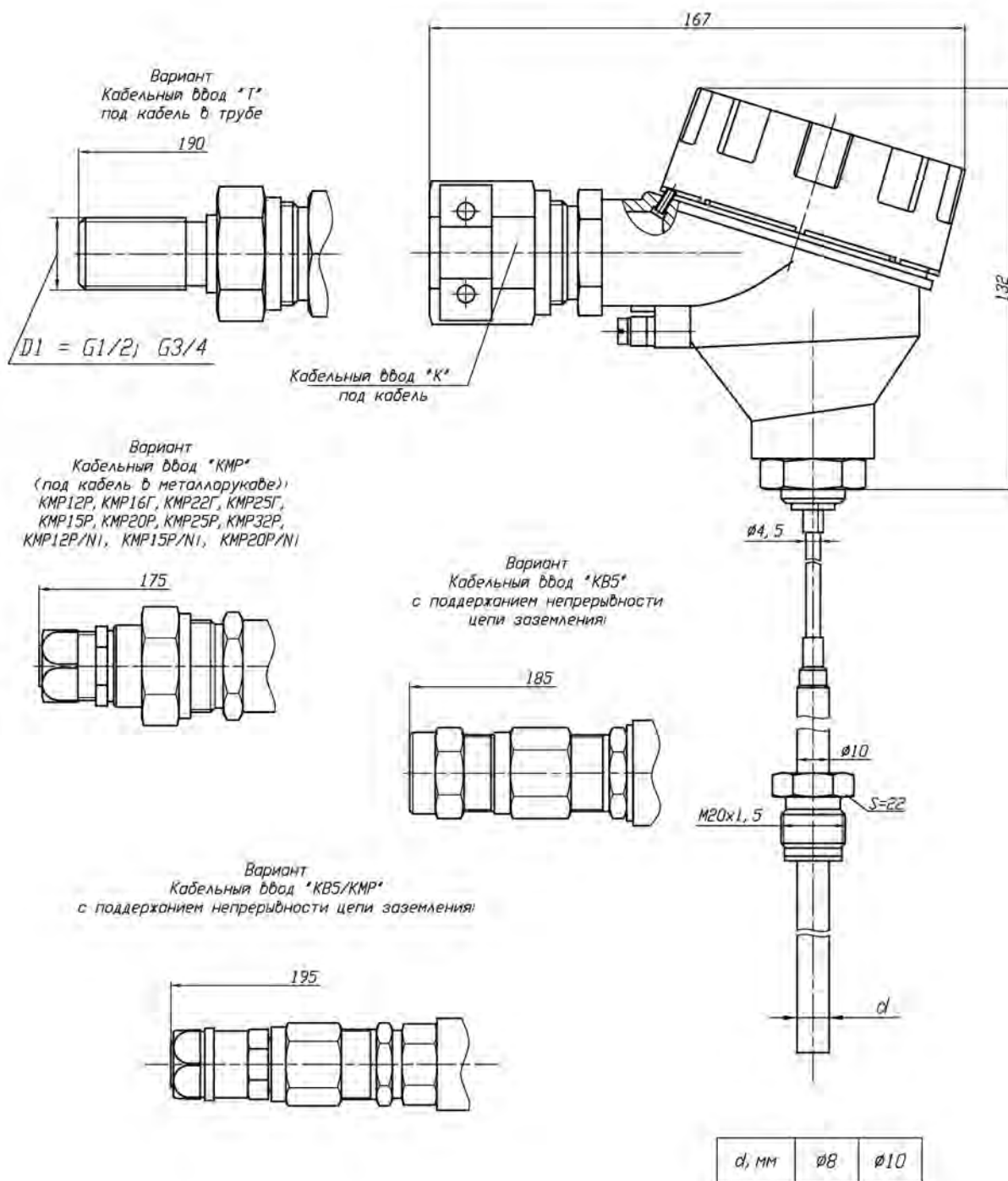


Рисунок Г.30а – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 002.80-Exd, ..., ТХА 002.99-Exd, ТХК 002.80-Exd, ..., ТХК 002.99-Exd с комбинированной наружной частью защитной арматуры (лист 2)

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изв. №	Изн. №	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------	--------------

13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист  
179а

Варианты исполнения защитной арматуры

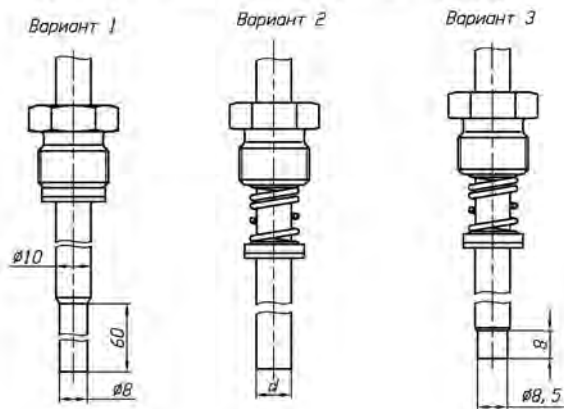


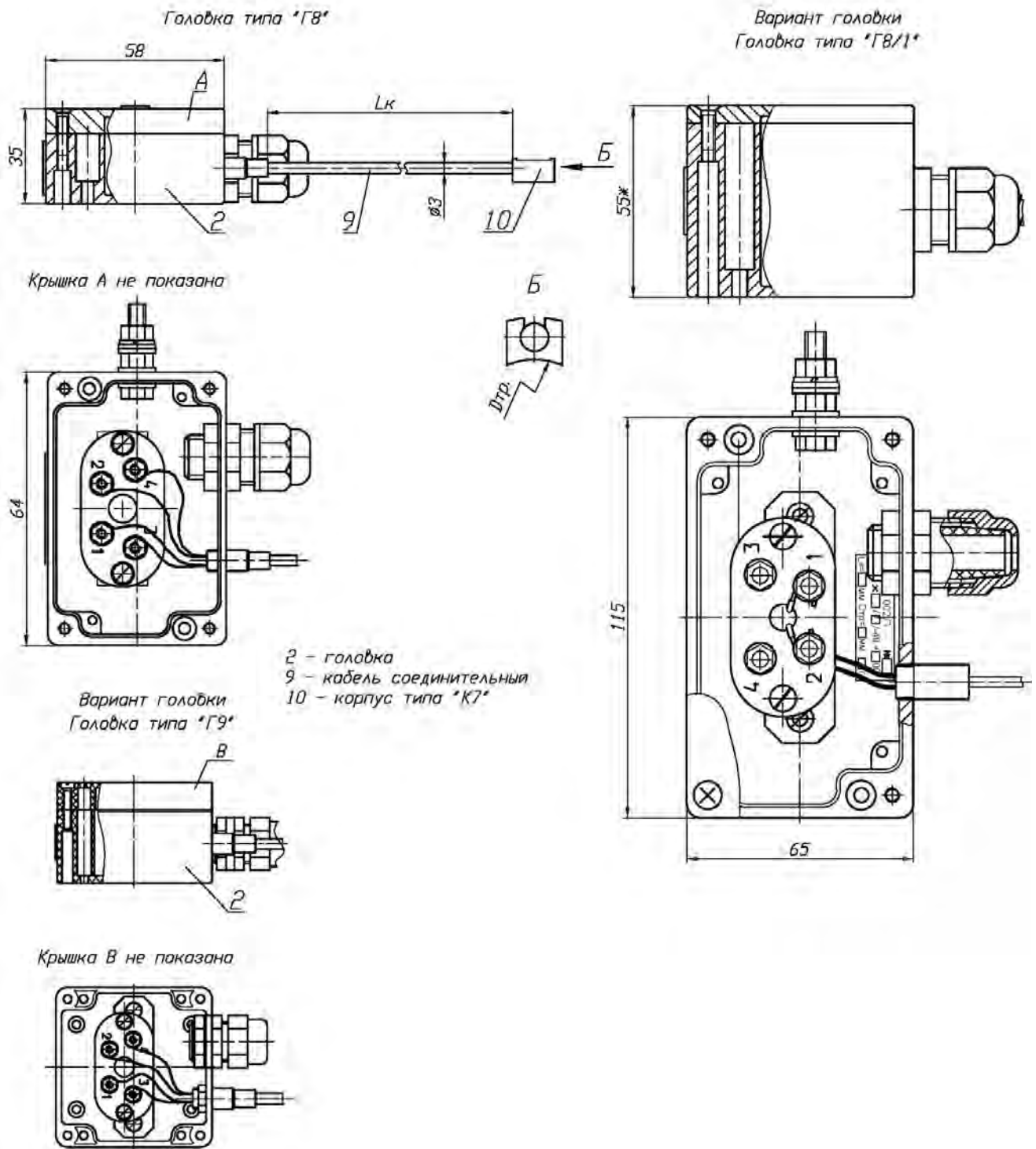
Рисунок Г.30а – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 002.80-Exd, ..., ТХА 002.99-Exd, ТХК 002.80-Exd, ..., ТХК 002.99-Exd с комбинированной наружной частью защитной арматуры (лист 3)

Ивл.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Ивл.№	Ивл.№	Подп. и дата
-------------	--------------	-------------	-------	--------------

13		РГАЖ 9 1/2 - 2019		03.10.19
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

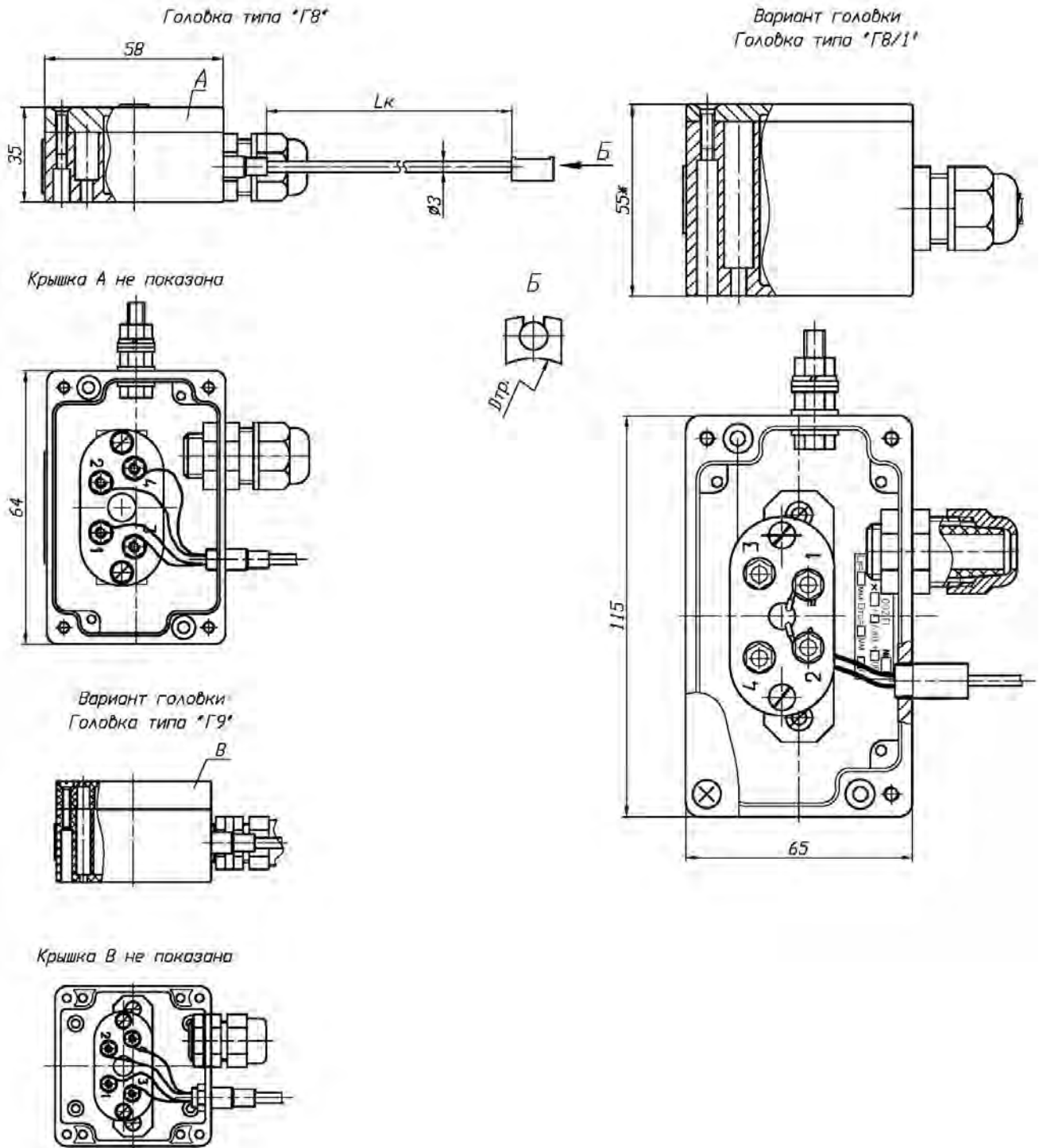
Лист  
1796



Инт. № подл.	Подп. и дата
Взам. Инв. №	Инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

13	РГАЖ 9 1/2 - 2019	03.10.19
Изм.	Лист	№ докум
	Подп.	Дата



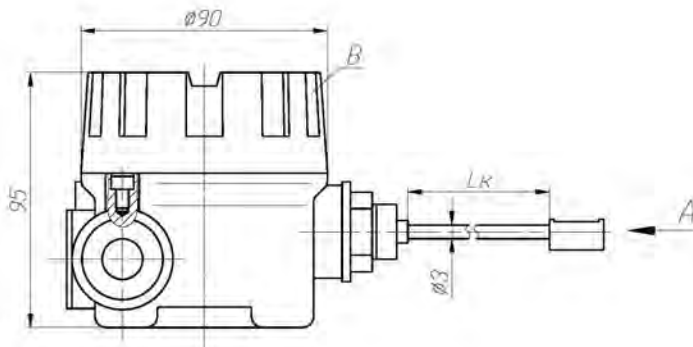


Длина погружаемой части L, длина соединительного кабеля Lк, материал защитной арматуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ

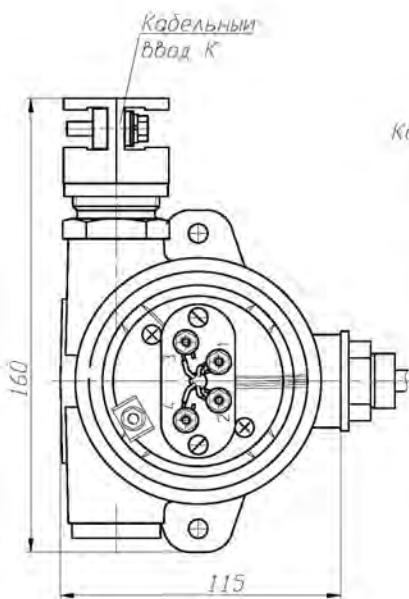
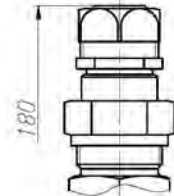
Рисунок Г.31а – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 002.П-Ехi, ТХК 002.П-Ехi с головками типов «Г8», «Г8/1», «Г9»

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

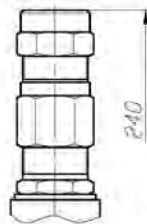
Общий вид ПТ моделей ТХА 002.П-Exd, ТХК 002.П-Exd с головкой типа «Г6/1»



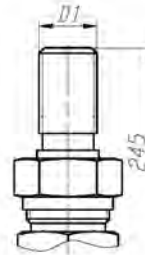
Вариант 2  
Кабельный ввод «КМР»  
под кабель в металлорукаве:  
КМР12Р, КМР16Г, КМР22Г, КМР25Г,  
КМР15Р, КМР20Р, КМР25Р, КМР32Р,  
КМР12Р/Н1, КМР15Р/Н1, КМР20Р/Н1



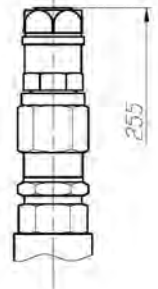
Вариант  
Кабельный ввод «КВ5»  
с поддержанием  
непрерывности  
цепи заземления:



Вариант 1  
Кабельный ввод «Т»  
под кабель в трубе  
(D1: 61/2" и 63/4")



Вариант 3  
Кабельный ввод «КВ5/КМР» с  
поддержанием непрерывности  
цепи заземления:



Длина погружаемой части L, длина соединительного кабеля Lк, материал защитной ар-матуры приведены в таблице 1.1 настоящего РЭ

Рисунок Г.316 – Габаритный чертеж ПТ моделей ТХА 002.П-Exd, ТХК 002.П-Exd с головкой типа «Г6/1»

Подп. и дата

Инов. №

Взам. Инов. №

Подп. и дата

Инов. № подл.

13	РГАЖ 9 1/2 - 2019	03.10.19
Изм.	Лист	№ докум
	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист

182

Приложение Д  
(справочное)

Электрические схемы соединений

Д.1 Электрические схемы соединений ПТ со свободными концами

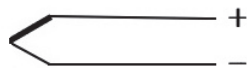
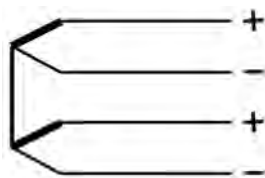
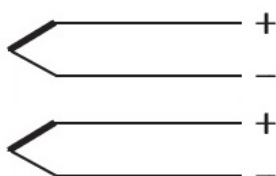


Рисунок Д.1а – Схема соединений для ПТ с изолированным рабочим спаем (индекс «И» в позиции «Тип спая» в записи при заказе, см. Приложение Б) с одной термопарой



Рисунок Д.1б – Схема соединений для ПТ с неизолированным рабочим спаем (индекс «Н» в позиции «Тип спая» в записи при заказе, см. Приложение Б) с одной термопарой



вариант

Рисунок Д.1в – Схема соединений для ПТ с изолированными рабочими спаями (индекс «И» в позиции «Тип спая» в записи при заказе, см. Приложение Б) с двумя термопарами

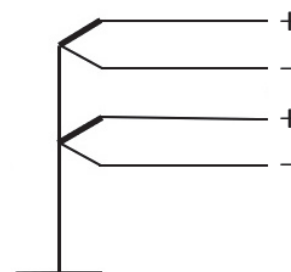
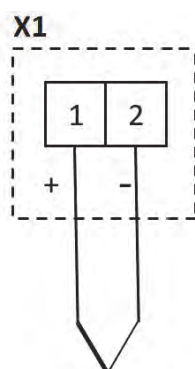


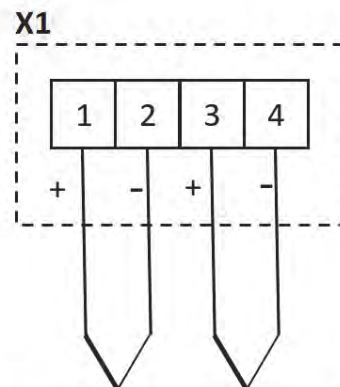
Рисунок Д.1г – Схема соединений для ПТ с неизолированными рабочими спаями (индекс «Н» в позиции «Тип спая» в записи при заказе, см. Приложение Б) с двумя термопарами

Д.2 Электрические схемы соединений ПТ с соединительными кабелями с разъемами



**X1** - Вилка типов: РРН, РС4ТВ, 2РМ

Рисунок Д.2а – Схема соединений для ПТ с изолированным рабочим спаем (индекс «И» в позиции «Тип спая» в записи при заказе, см. Приложение Б) с одной термопарой



**X1** - Вилка типов: РРН, РС4ТВ, 2РМ

Рисунок Д.2б – Схема соединений для ПТ с изолированными рабочими спаями (индекс «И» в позиции «Тип спая» в записи при заказе, см. Приложение Б) с двумя термопарами

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. №	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------	--------------

14	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2021		15.04.21
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

### Д.3 Электрические схемы соединений ПТ с клеммными головками

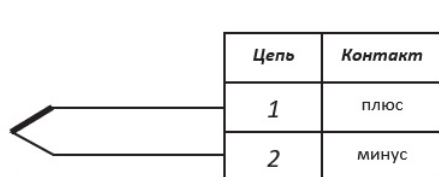


Рисунок Д.3а – Схема соединений для ПТ с изолированным рабочим спаем (индекс «И» в позиции «Тип спая» в записи при заказе, см. Приложение Б) с одной термопарой

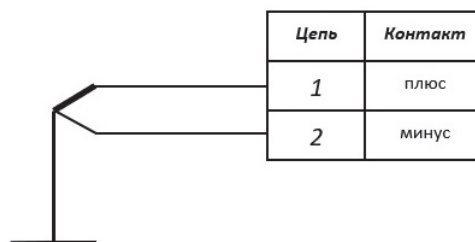
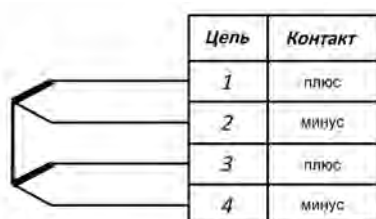
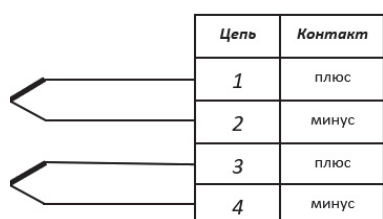


Рисунок Д.3б – Схема соединений для ПТ с неизолированным рабочим спаем (индекс «Н» в позиции «Тип спая» в записи при заказе, см. Приложение Б) с одной термопарой



вариант

Рисунок Д.3в – Схема соединений для ПТ с изолированными рабочими спаями (индекс «И» в позиции «тип спая» в записи при заказе, см. Приложение Б) с двумя термопарами

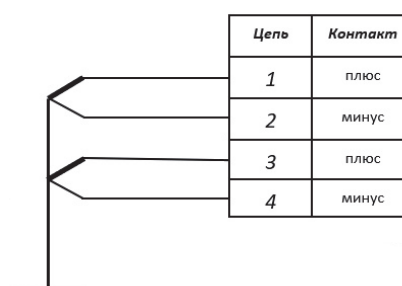


Рисунок Д.3г – Схема соединений для ПТ с неизолированными рабочими спаями (индекс «Н» в позиции «Тип спая» в записи при заказе, см. Приложение Б) с двумя термопарами

### Д.4 Электрические схемы соединений взрывозащищенных ПТ с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки «d»»

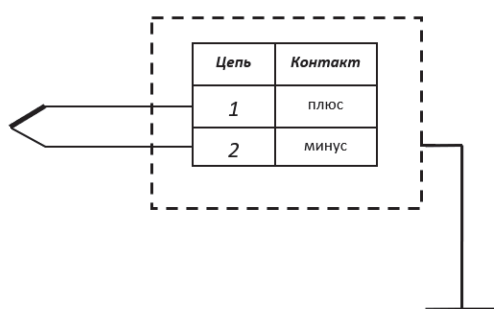


Рисунок Д.4а – Схема соединений для ПТ с изолированным рабочим спаем (индекс «И» в позиции «тип спая» в записи при заказе, см. Приложение Б) с одной термопарой

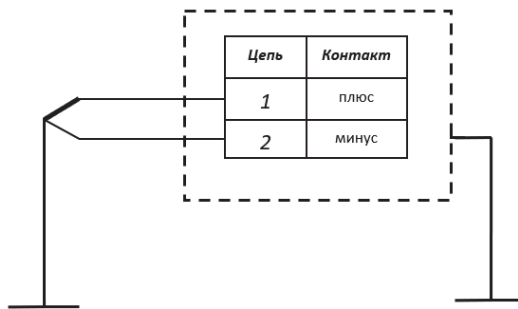


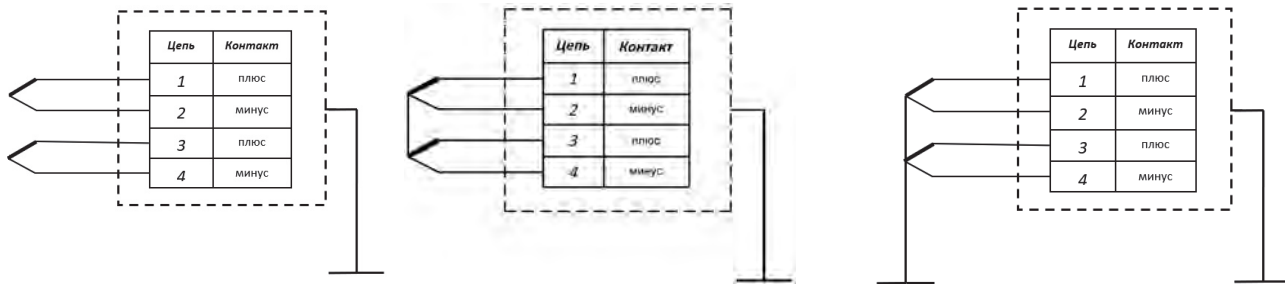
Рисунок Д.4б – Схема соединений для ПТ с неизолированным рабочим спаем (индекс «Н» в позиции «Тип спая» в записи при заказе, см. Приложение Б) с одной термопарой

Ивл.№ подл. Подп. и дата Взам. Ивл.№ Ивл.№ Попл. и дата

14	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2021	15.04.21
Изм.	Лист	№ докум	Подп. Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

Лист  
184



вариант

Рисунок Д.4в – Схема соединений для ПТ с изолированными рабочими саями (индекс «И» в позиции «Тип сая» в записи при заказе, см. Приложение Б) с двумя термопарами

Рисунок Д.4г – Схема соединений для ПТ с неизолированными рабочими саями (индекс «Н» в позиции «Тип сая» в записи при заказе) с двумя термопарами в одной защитной арматуре

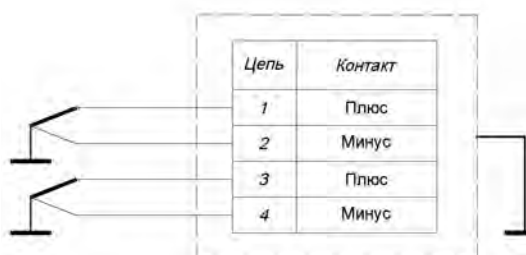


Рисунок Д.4д – Схема соединений для ПТ с неизолированными рабочими саями (индекс «Н» в позиции «Тип сая» в записи при заказе) с двумя термопарами

Примечание – Маркировка свободных концов, зажимов клеммных головок, контактов разъемов ПТ – в соответствии с п. 1.8 настоящего РЭ.

Инов.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Инов. №	Инов. №	Подп. и дата
--------------	--------------	---------------	---------	--------------

14	Зам.	РГАЖ 3 2/2 - 2021		15.04.21
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (стр.) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Изъятых					
13	Введен взамен аннулированного							<i>[Signature]</i>	03.10.19
	по извещению РГАЖ 9 1/2 - 2019 от								
	03.10.2019г. изм. 12								
14	2	3, 6, 38-40, 43-45, 53-54, 55-60, 62-64, 67, 68, 73, 75-79, 183-185	54, 545				РГАЖ 3 2/2 - 2021	<i>[Signature]</i>	15.04.21
15	2	4, 32, 71, 70, 72, 73	72а-72к	33	201		РГАЖ 3 2/2 - 2023	<i>[Signature]</i>	22.01.23

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

13	186	РГАЖ 9 1/2 - 2019	<i>[Signature]</i>	03.10.19
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

РГАЖ 0.282.002.01 РЭ

