

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ «ТЕСЕЙ»

ОКПД 2 26.51.51.110



**Датчики температуры ТСПТ-Б, ТСПТ-Б Ех**

**Руководство по эксплуатации  
(Инструкция по эксплуатации)**

**ЮНКЖ.405211.001 РЭ**

**Обнинск 2019**



**УТВЕРЖДЕНО:**

**2019 г.**

**Предприятие-изготовитель:**

Общество с ограниченной ответственностью «Производственная компания «ТЕСЕЙ»  
249034, Россия, Калужская обл., г. Обнинск, пр. Ленина 144, офис 72

Почтовый адрес:

249037, Россия, Калужская обл., г. Обнинск-7, а/я 7077

тел./факс (48439) 9-37-41, 9-37-42 e-mail: [zakaz@tesey.com](mailto:zakaz@tesey.com) <http://www.tesey.com>

**СОДЕРЖАНИЕ**

1	Описание и работа .....	5
1.1	Назначение изделия .....	5
1.2	Метрологические и технические характеристики .....	8
1.3	Состав изделия .....	21
1.4	Устройство и работа .....	21
1.5	Описание средств обеспечения взрывозащиты .....	22
1.6	Маркировка и пломбирование .....	23
1.7	Упаковка .....	24
2	Использование по назначению .....	24
2.1	Эксплуатационные ограничения .....	24
2.2	Подготовка изделия к использованию .....	25
2.3	Использование изделия .....	26
2.4	Обеспечение взрывозащиты при монтаже и эксплуатации .....	27
2.5	Действия в экстремальных условиях .....	28
3	Техническое обслуживание .....	29
3.1	Общие указания .....	29
3.2	Проверка работоспособности изделия .....	29
3.3	Поверка .....	30
4	Транспортирование и хранение .....	30
5	Утилизация .....	30
6	Гарантии изготовителя .....	30
Приложение А	Перечень ссылочной нормативной документации .....	32
Приложение Б	Предельная скорость потока измеряемой среды, на которую рассчитаны датчики температуры .....	35
Приложение В	Исполнения датчиков температуры по способу подключения к внешней измерительной цепи .....	36
Приложение Г	Группы механического исполнения датчиков температуры .....	39
Приложение Д	Схемы внешних измерительных цепей .....	40
Приложение Е	Штуцер передвижной .....	41
Приложение Ж	Разрешительные документы .....	42



Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках датчиков температуры ТСПТ-Б, ТСПТ-Б Ех, выпускаемых по ЮНКЖ.405211.001 ТУ, и содержит указания, необходимые для их правильной и безопасной эксплуатации.

Номер по Государственному реестру средств измерений датчиков температуры — 79107-20.

Сертификат соответствия датчиков температуры требованиям взрывозащиты ТР ТС 012/2011 — № ЕАЭС RU С-RU.НА65.В.00468/20, действителен до 13.02.2025, выдан органом по сертификации ООО «ТехБезопасность», регистрационный номер ОС RA.RU.11НА65

Перечень нормативных документов, на которые даны ссылки в настоящем РЭ, приведен в приложении А.

Датчики температуры могут применяться для измерения температуры движущихся жидких и газообразных сред при указанных в приложении Б предельных скоростях потока.

К монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию датчиков температуры может быть допущен персонал, ознакомленный с настоящим РЭ и прошедший инструктаж по ТБ.



## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1 Назначение изделия

1.1.1 Датчики температуры (далее ДТ) общего назначения ТСПТ-Б и взрывозащищенные ТСПТ-Б Ex с термопреобразователями сопротивления в качестве первичных преобразователей предназначены для измерения температуры жидких и газообразных сред, а также сыпучих и твердых тел, неагрессивных к материалу защитного корпуса.

1.1.4 ДТ предназначены для применения как в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора в соответствии с Законом РФ «Об обеспечении единства измерений», так и в сферах, на которые государственный метрологический контроль не распространяется.

1.1.5 Структура условного обозначения ДТ при записи в других документах и (или) при заказе:

***B***

***C10***

№ поля	Структура	Код поля	Описание
1	Тип датчика	<b><i>ТСПТ-Б</i></b>	Платиновый
2	Вид взрывозащиты	<i>Не заполнено</i>	Общего назначения
		<b><i>Exd, ExdPB</i></b>	Взрывонепроницаемая оболочка по ГОСТ ИЕС 60079-1
		<b><i>Exi, ExiPO</i></b>	Искробезопасная электрическая цепь по ГОСТ 31610.11
3	Конструктивная модификация	<b><i>2xx, 3xx</i></b>	Датчики с удлинительными проводами
4	Узел подключения	<b><i>001 - 007</i></b>	Разъемы
		<b><i>010 - 039</i></b>	Клеммные головки
		<b><i>(A-Z)10 — (A-Z)39</i></b>	Клеммные головки со специализированным кабельным вводом (см. таблицы 7, 8)
		<b><i>050 - 085</i></b>	Удлинительные провода с оболочками из: фторопласта, силикона, стеклонити. С внутренним и наружным экранами в различном сочетании
		<b><i>120 - 149</i></b>	Клеммные коробки
		<b><i>250 - 285; 350 - 385, 450 - 485</i></b>	Удлинительные провода с установленными разъемами типов 002, 003, 004



№ поля	Структура	Код поля	Описание
5	Количество ЧЭ	<i>Не заполнено</i>	Один ЧЭ
		<i>N x</i>	N x ЧЭ
6	НСХ	<b>50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000</b>	НСХ по ГОСТ 6651
7	Класс допуска первичного преобразователя	<b>A, B, C</b>	По ГОСТ 6651 и МЭК 60751
8	Схема соединения ТС	<b>2; 3; 4</b>	2-х, 3-х, 4-х проводные схемы ТС по ГОСТ 6651
9	Материал чехла (оболочки кабеля)	<b>Условное обозначение материала</b>	Условное обозначение (см. таблицу 9)
10	Наружный диаметр рабочей части, мм	<b>d</b>	—
11	Монтажная длина датчика, мм	<b>L</b>	Длина от уплотнительной поверхности до рабочего конца
12	Вспомогательный размер, мм	<b>l</b>	Длина от монтажной поверхности до головки (длина удлинительных проводов)
13	Характерный геометрический параметр	<b>l<sub>1</sub></b>	Заполняется по эскизу защитной арматуры
		<i>Не заполнено</i>	Если не используется
14	Дополнительная информация	<b>ЮНКЖ xxx</b>	Номер чертежа, присоединительная резьба, тип измерительного преобразователя

1.1.6 Взрывозащищенные ДТ с маркировкой взрывозащиты **0Ex ia IIC T6...T4 Ga X, PO Ex ia I Ma X** относятся к электрооборудованию с взрывозащитой вида «искробезопасная электрическая цепь *i*», удовлетворяют требованиям ГОСТ 31610.0, ГОСТ 31610.11 и предназначены для применения во взрывоопасных зонах в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты.

ДТ в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 60079-14 могут устанавливаться в зонах класса 0, 1, 2 по ГОСТ 30852.9 или в зонах классов В-I, В-Ia, В-Iб, В-Iг по «Правилам устройства электроустановок» (ПУЭ гл. 7.3), в среде взрывоопасных смесей газов групп T1, T2, T3, T4, T5, T6 по ГОСТ 30852.5, категорий IIA, IIB, IIC по ГОСТ 31610.11.

1.1.7 Взрывозащищенные ДТ с маркировкой взрывозащиты **1Ex d IIC T6...T4 Gb X, PB Ex d I Mb X, PB Ex d I Mb X/1Ex d IIC T6...T4 Gb X** относятся к электрооборудованию с взрывозащитой вида «взрывонепроницаемая оболочка», удовлетворяют требованиям ГОСТ 31610.0, ГОСТ IEC 60079-1 и предназначены для применения во взрывоопасных зонах в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты.



ДТ в соответствии с требованиями ГОСТ ИЕС 60079-14 могут устанавливаться в зонах класса 1, 2 по ГОСТ 30852.9 или в зонах классов В-I, В-Ia, В-Iб, В-Iг по «Правилам устройства электроустановок» (ПУЭ гл. 7.3), в среде взрывоопасных смесей газов групп Т1, Т2, Т3, Т4, Т5, Т6 по ГОСТ 30852.5, категорий ПА, ПВ, ПС по ГОСТ 31610.11.

1.1.8 Знак «Х», следующий за маркировкой взрывозащиты, означает:

- подключаемые к ДТ с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь *i*» источник питания и регистрирующая аппаратура должны иметь искробезопасные электрические цепи по ГОСТ 31610.11, а их искробезопасные параметры (уровень искробезопасной цепи и подгруппа электрооборудования) должны соответствовать условиям применения во взрывоопасной зоне;

- монтаж и эксплуатация ДТ должны исключать нагрев поверхности оболочки выше значений, допустимых для электрооборудования соответствующего температурного класса по ГОСТ 31610.0;

- при установке в зоне класса 0 датчики температуры с корпусом из алюминиевого сплава с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь *i*» необходимо оберегать от механических ударов во избежание опасности возгорания от фрикционных искр, образующихся при трении или соударении деталей;

- ДТ с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» должны применяться с сертифицированными кабельными вводами и заглушками, которые обеспечивают необходимые вид и уровень взрывозащиты и степень защиты оболочки.

1.1.9 ДТ соответствуют по способу защиты человека от поражения электрическим током классу защиты III по ГОСТ 12.2.007.0.

1.1.10 Вид климатического исполнения УХЛ1 по ГОСТ 15150 (группа исполнения ДЗ по ГОСТ Р 52931) и УХЛ2 по ГОСТ 15150 (группа исполнения С4 по ГОСТ Р 52931), но для работы при температурах, указанных в п. 1.2.16.

Виды климатического исполнения в зависимости от узла подключения приведены в п.1.2.16.

**1.2 Метрологические и технические характеристики**

1.2.1 НСХ и классы допуска ДТ приведены в таблице 1 и соответствуют ГОСТ 6651.

Таблица 1 — Метрологические характеристики ДТ

Тип по ГОСТ 6651	Класс допуска	Диапазон измерений*, °С		Пределы допускаемых отклонений от НСХ, °С
		от	до	
Pt, П	A, W0.15, F0.15	-60	180	$\pm (0,15 + 0,002 \cdot  t )$
	B, W0.3, F0.3	-60	200	$\pm (0,3 + 0,005 \cdot  t )$
	C, W0.6, F0.6	-60	200	$\pm (0,6 + 0,01 \cdot  t )$
* — Указаны предельные значения. Конкретный диапазон зависит от конструктивной модификации ДТ и указан в эксплуатационной документации ДТ.  t  — абсолютное значение температуры, °С, без учета знака.				

**1.2.2 Стабильность метрологических характеристик**

Предельно допустимый дрейф метрологических характеристик ДТ за средний срок службы не должен превышать значений, приведенных в таблице 2.

Таблица 2 — Метрологические характеристики ДТ

Средний срок службы, лет	Дрейф, °С
20	$\pm(0,4+0,002 \times  t )$
t  — абсолютное значение температуры, °С, без учета знака.	

1.2.3 Схемы соединений и маркировки внутренних проводов и схемы подключения проводов к клеммам головок приведены на Рис.1 и Рис.2. Если для идентификации используется цвет проводов, то используются цвета, приведенные на Рис.1, Рис.2 или близкие к ним.



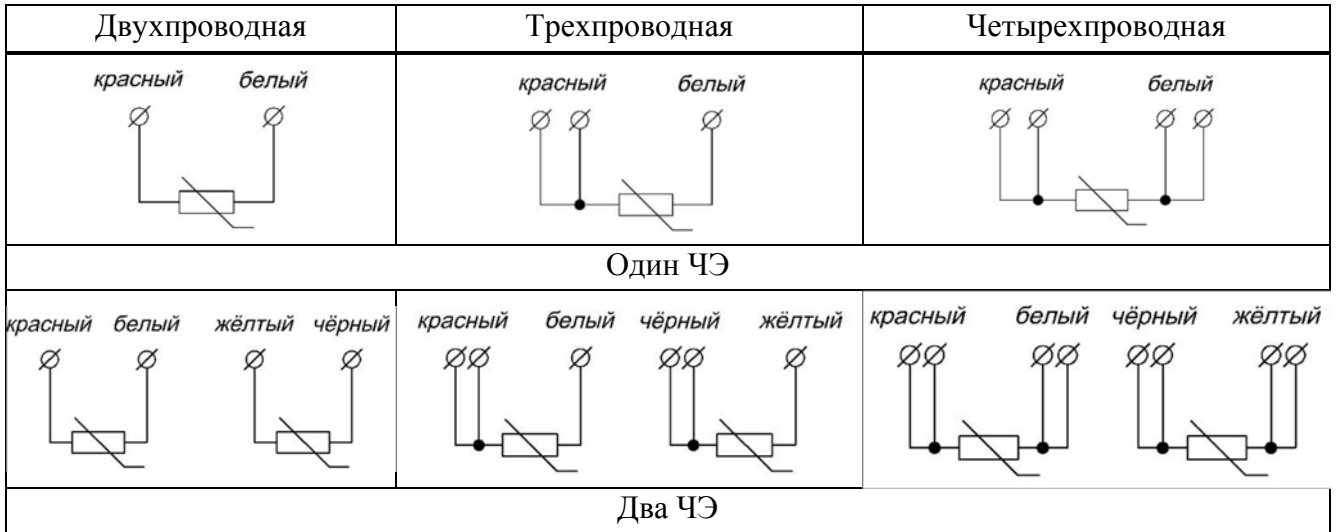


Рис. 1 Схемы соединений и маркировка внутренних проводов ДТ

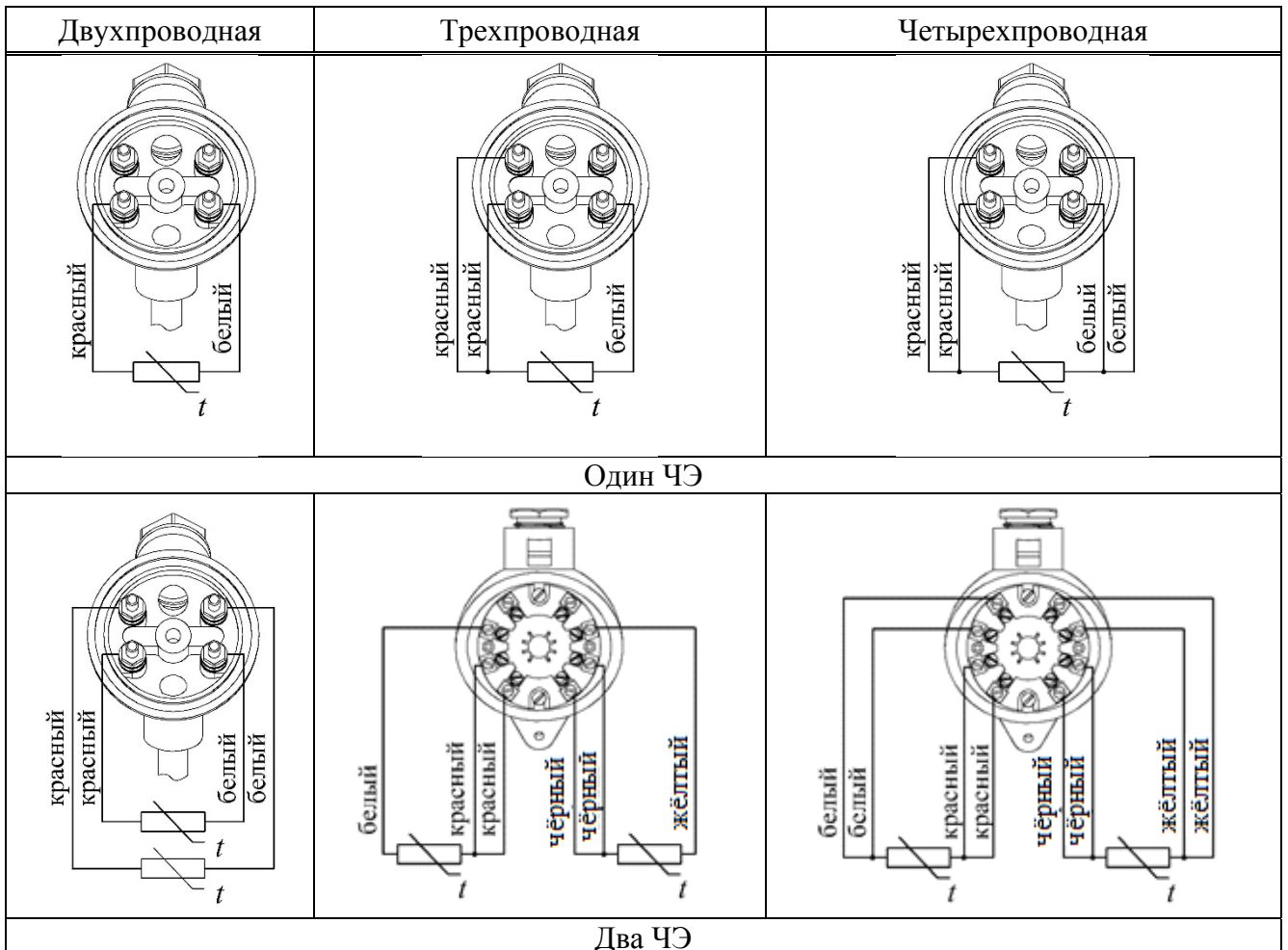


Рис. 2 Схемы подключения проводов к клеммам головок ДТ



1.2.4 Номинальный измерительный ток не более:

- 1 мА для ДТ с номинальным сопротивлением 50 и 100 Ом;
- 0,2 мА для ДТ с номинальным сопротивлением 500 и 1000 Ом.

Значения максимального измерительного тока, определенного по ГОСТ 6651 в воде, должны соответствовать значениям, указанным в таблице 3.

1.2.5 Термоэлектрический эффект

ТЭДС на выводах ДТ при максимальной температуре диапазона измерений и максимальном измерительном токе не приводит к выходу ДТ из класса допуска при двух направлениях тока в измерительной цепи ДТ.

Таблица 3 — Значения максимального измерительного тока

Наружный диаметр ДТ, мм	Чувствительный элемент	Класс допуска чувствительного элемента	Класс допуска ДТ	Максимальный измерительный ток, мА
3	Тонкопленочный	F 0,15; A	A	1
		F 0,3; B	B	1
4	Тонкопленочный	F 0,15; A	A	2
		F 0,3; B	B	2
5	Тонкопленочный	F 0,15; A	A	2
		F 0,3; B	B	2
	Проволочный	W 0,15; A	A	3
		W 0,3; B	B	5
		W 0,6; C	C	5
6	Тонкопленочный	F 0,15; A	A	2
		F 0,3; B	B	2
	Проволочный	W 0,15; A	A	3
		W 0,3; B	B	3
		W 0,6; C	C	5
8	Тонкопленочный	F 0,15; A	A	2
		F 0,3; B	B	2
	Проволочный	W 0,15; A	A	3
		W 0,3; B	B	3
		W 0,6; C	C	5
10	Тонкопленочный	F 0,15; A	A	2
		F 0,3; B	B	2
	Проволочный	W 0,15; A	A	2
		W 0,3; B	B	3
		W 0,6; C	C	5



## 1.2.6 Устойчивость ДТ к циклическому изменению температуры

После 10 циклов изменения температуры ДТ от верхнего до нижнего предела рабочего диапазона сопротивление ДТ при 0 °С остается в пределах допуска соответствующего класса по ГОСТ 6651.

## 1.2.7 Гистерезис

Значения сопротивления ДТ, измеренные в одной и той же температурной точке, соответствующей 0,5 рабочего диапазона в условиях нагрева и охлаждения ДТ от верхнего до нижнего предела рабочего диапазона, остаются в пределах допуска соответствующего класса по ГОСТ 6651.

1.2.8 Минимальная глубина погружения при температуре 0 °С и наружной комнатной температуре соответствует значениям, указанным в таблице 4.

Таблица 4 — Минимальная глубина погружения

Наружный диаметр ДТ, мм	Чувствительный элемент	Класс допуска чувствительного элемента	Класс допуска ДТ	Минимальная глубина погружения, мм
3	Тонкопленочный	F 0,15; A	A	15
		F 0,3; B	B	10
4	Тонкопленочный	F 0,15; A	A	30
		F 0,3; B	B	25
5	Тонкопленочный	F 0,15; A	A	30
		F 0,3; B	B	25
	Проволочный	W 0,15; A	A	55
		W 0,3; B	B	50
		W 0,6; C	C	50
6	Тонкопленочный	F 0,15; A	A	35
		F 0,3; B	B	30
	Проволочный	W 0,15; A	A	60
		W 0,3; B	B	55
		W 0,6; C	C	55
8	Тонкопленочный	F 0,15; A	A	45
		F 0,3; B	B	40
	Проволочный	W 0,15; A	A	65
		W 0,3; B	B	60
		W 0,6; C	C	60
10	Тонкопленочный	F 0,15; A	A	65
		F 0,3; B	B	60
	Проволочный	W 0,15; A	A	80
		W 0,3; B	B	75
		W 0,6; C	C	75



1.2.9 Время термической реакции ДТ, определенное по ГОСТ 6651 при проценте полного изменения показаний ДТ 63,2 % и скорости потока  $(0,4 \pm 0,1)$  м/с, соответствует значениям, указанным в таблице 5.

Таблица 5 — Время термической реакции ДТ

Диаметр наружной части ТС, мм	Время термической реакции, с
3	6
4	8
5	12
6	16
8	16
10	20

1.2.10 Электрическое сопротивление изоляции ДТ, измеренное при комнатных температурах при напряжении постоянного тока 100 В, соответствует значениям, приведенным в таблице 6.

Таблица 6 — Электрическое сопротивление изоляции

Температурный диапазон, °С	Электрическое сопротивление изоляции, МОм
от 15 до 35	100
от 100 до 200	20

### 1.2.11 Электрическая прочность изоляции

1.2.11.1 Электрическая изоляция ДТ общего назначения выдерживает в течение 1 мин синусоидальное переменное напряжение 250 В частотой 50 Гц. Максимальный ток утечки — 5 мА.

1.2.11.2 Электрическая изоляция взрывозащищенных ДТ выдерживает в течение 1 мин синусоидальное переменное напряжение 500 В частотой 50 Гц. Эффективное значение тока — не более 5 мА.



1.2.12 Электрические параметры ДТ, при работе в комплекте с электрооборудованием с взрывозащитой вида «искробезопасная электрическая цепь  $i$ »:

максимальное входное напряжение ( $U_i$ ): 30 В;

максимальный входной ток ( $I_i$ ): 100 мА;

максимальная входная мощность ( $P_i$ ): 0,75 Вт;

максимальная внутренняя емкость ( $C_i$ ): 10 пФ;

максимальная внутренняя индуктивность ( $L_i$ ): 0,5 мкГн.

1.2.13 ДТ выпускаются в следующих исполнениях:

1.2.13.1 В зависимости от конструкции защитного корпуса, наличия и вида монтажных элементов, узла подключения изготавливают следующие модификации ДТ: 2хх, 3хх, каждая из которых имеет ряд исполнений.

1.2.13.3 Первичные преобразователи ДТ могут изготавливаться с несколькими чувствительными элементами.

1.2.13.4 В зависимости от способа подключения к внешней измерительной цепи изготавливают ДТ:

- с разъемом;
- с постоянно присоединенными проводами;
- с клеммной коробкой;
- с постоянно присоединенными проводами и разъемами;
- со свободными выводами.

Описание исполнений ДТ по способу подключения к внешней измерительной цепи, приведены в таблице 7 и приложении В.



Таблица 7 — Исполнения ДТ по способу подключения к внешней измерительной цепи

Способ подключения к внешней измерительной цепи	Условное обозначение	Маркировка взрывозащиты
свободные выводы	000	электрооборудование общего назначения
разъемы	с 001 по 007	электрооборудование общего назначения
клеммные коробки	44, 45, с 120 по 134	0Ex ia IIC T6...T4 Ga X, PO Ex ia I Ma X
	с 135 по 149	1Ex d IIC T6...T4 Gb X
удлинительные провода	с 050 по 069, с 080 по 085	0Ex ia IIC T6...T4 Ga X
	070	электрооборудование общего назначения
удлинительные провода с разъемами	с 250 по 285, с 350 по 385, с 450 по 485	электрооборудование общего назначения



1.2.13.5 Кабельные вводы, применяемые для ввода гибких и бронированных кабелей линии связи в клеммные головки (соединительные коробки) ДТ, приведены в таблице 8.

Для ДТ с маркировкой взрывозащиты РВ Ex d I Mb X и РВ Ex d I Mb X / 1Ex d IIC T6...T4 Gb X не допускается применение кабельных вводов, предназначенных для трубного монтажа.

Таблица 8 — Кабельные вводы

Условное обозначение кабельного ввода	Описание
0	штатный кабельный ввод (сальник) клеммной головки
A	для ввода кабеля в металлорукаве типа РЗ-ЦХ-15
B	для ввода кабеля в металлорукаве типа МРПИ-15
C	для ввода кабеля в металлорукаве типа РЗ-ЦХ-18
D	для ввода кабеля в металлорукаве типа РЗ-ЦХ-20/ МРПИ-20
E	для ввода кабеля в металлорукаве типа РЗ-ЦХ-12/ МРПИ-12
F	для трубного монтажа с резьбой М20х1,5
G	для трубного монтажа с резьбой G1/2
H	для ввода небронированного кабеля диаметром от 6,5 до 14 мм
I	для ввода небронированного кабеля диаметром от 3,2 до 8,7 мм
J	для ввода бронированного кабеля с диаметром внутренней оболочки от 6,1 до 11,7 мм и наружной оболочки от 9,5 до 15,9 мм
K	для ввода бронированного кабеля с диаметром внутренней оболочки от 3,1 до 8,7 мм и наружной оболочки от 6,1 до 11,5 мм
L	для ввода бронированного кабеля с диаметром внутренней оболочки от 6,5 до 14 мм и наружной оболочки от 12,5 до 20,9 мм
M	для ввода кабеля в металлорукаве типа РЗ-ЦХ-22, FU25, ГЕРДА-МГ-22
N	для ввода кабеля в металлорукаве типа РЗ-ЦХ-10
P	для кабеля диаметром от 22 до 29 мм в металлорукаве типа РЗ-Ц-32
R	для кабеля в металлорукаве с внутренним диаметром 4 мм и внешним диаметром 6 мм
S	для кабеля диаметром от 17 до 22 мм в металлорукаве типа РЗ-Ц-25
T	для трубного монтажа с внутренней резьбой G3/4
Z	заглушка для закрытия неиспользуемых вводных отверстий
X	кабельный ввод по спец. требованиям заказчика



1.2.13.6 Материалы, используемые для изготовления деталей и защитных чехлов ДТ, и их условные обозначения, приведены в таблице 9.

Таблица 9 — Условное обозначение материала чехла

Марка материала	Условное обозначение материала
12X18H10T, 08X18H10T	C <sub>10</sub>
10X17H13M2T, 08X17H13M2T	C <sub>13</sub>
03X17H14M3	C <sub>14</sub>
06XH28MДТ, 03XH28MДТ	T <sub>28</sub>
12X1MФ	C <sub>MФ</sub>
AISI 304, AISI 304L	C <sub>304</sub>
AISI 316, AISI 316L, AISI 316H, AISI 316Ti	C <sub>316</sub> , C <sub>316H</sub> , C <sub>316L</sub>
AISI 321	C <sub>321</sub>
Латунь Л63, Латунь Л82	Л
Monel 400*	M <sub>400</sub>
фторопласт-4	Ф
фторопласт-4Д	Ф
<p>* — Monel — зарегистрированные торговые марки The Special Metals Corporation  <i>Примечание: Допускается при изготовлении защитных чехлов ДТ применение материалов, не включенных в таблицу 9.</i></p>	

1.2.13.7 Предельные отклонения размеров ДТ должны соответствовать ГОСТ 30893.1 и ГОСТ 26179 по грубому классу точности ( $\pm t_3/2$ ). Предельные отклонения приведены в таблицах 10 и 11.

Таблица 10 — Предельные отклонения размеров ДТ

Интервал номинальных размеров, мм	св. 30 до 120	св. 120 до 400	св. 400 до 1000	св. 1000 до 2000	св. 2000 до 4000	св. 4000 до 6000	св. 6000 до 8000	св. 8000 до 10000
Предельные отклонения, мм	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2,0$	$\pm 3,0$	$\pm 4,0$	$\pm 8,0$	$\pm 12,0$	$\pm 20,0$





Таблица 11 — Предельные отклонения размеров ДТ

Интервал номинальных размеров, мм	св. 10000 до 12500	св. 12500 до 16000	св. 16000 до 20000	св. 20000 до 25000	св. 25000 до 31500	св. 31500 до 40000
Предельные отклонения, мм	± 20	± 24	± 30	± 40	± 50	± 60

1.2.13.8 Присоединительная резьба ДТ для крепления на термометрируемом объекте:

метрическая — по ГОСТ 24705;

метрическая коническая — по ГОСТ 25229;

трубная цилиндрическая — по ГОСТ 6357;

трубная коническая — по ГОСТ 6211;

коническая дюймовая — по ГОСТ 6111.

1.2.14 Защитная арматура (оболочка) обеспечивает технические характеристики ДТ при соответствии конструкции и физико-химических свойства её материалов условиям эксплуатации. Узлы уплотнения, защитные чехлы рассчитаны на номинальное давление PN, приведенное в таблице 12.

1.2.15 Кабельные ДТ без защитного чехла являются гибкими и выдерживают один цикл изгиба на угол 180° вокруг цилиндра радиусом, равным пятикратному наружному диаметру.

Таблица 12

Обозначение модификации	Номинальное давление PN, МПа	Пробное давление Pпр, МПа
205, 206, 300 ÷ 311	0,1	—
206*	1,0	1,5
202**	6,3	9,5
<p>* — Указанные модификации, с диаметром монтажной части не менее 6 мм, применяются при номинальном давлении 1,0 МПа при комплектации их передвижным штуцером ЮНКЖ 031.XX-XX (приложение Е).</p> <p>** — Возможно применение при номинальном давлении, отличном от указанного, в зависимости от исполнения уплотнительной поверхности.</p>		



1.2.16 ДТ устойчивы и прочны к воздействию:

- температуры окружающего воздуха согласно таблице 13;
- относительной влажности 95% при температуре 35 °С;
- атмосферного давления от 66 до 106,7 кПа (группа Р2 по ГОСТ Р 52931).

Таблица 13 — Значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации

Условное обозначение узла подключения	Вид климатического исполнения	Температура, °С		
		общего назначения	взрывозащищенные температурный класс по ГОСТ 31610.0	
			T4	T6
44, 45, с 120 по 149	УХЛ1	-60 ÷ +120	-60 ÷ +120	-60 ÷ +85
с 050 по 069, с 080 по 085	УХЛ1	-60 ÷ +200	-60 ÷ +135	-60 ÷ +85
070	УХЛ2	-40 ÷ +200	—	—
000 по 007	УХЛ2	-40 ÷ +200	—	—

1.2.17 ТД устойчивы и прочны к воздействию синусоидальных вибраций высокой частоты. Группы исполнения приведены в таблице 14.

Области применения модификаций ДТ, в зависимости от групп исполнений, приведены в приложении Г.

Таблица 14 — Группы исполнения ДТ

Модификация ДТ	Группа исполнения по ГОСТ Р 52931*	Вибропрочность ИЕС 60068-2-6	Группа механического исполнения по ГОСТ 30631 и ГОСТ 17516.1**
2хх, 3хх	V3 (10-150 Гц / 49 м/с <sup>2</sup> / 0,35 мм)	10÷150 Hz, 5g	M41
205, 301, 302	F3 (10-500 Гц / 49 м/с <sup>2</sup> / 0,35 мм)	10÷500 Hz, 5g	M27 (M37), M41
* — Указаны через дробь: частота / амплитуда ускорения для частоты выше частоты перехода / амплитуда смещения для частоты ниже частоты перехода.			
** — Указана группа с наиболее жесткими условиями эксплуатации. Возможно применение датчиков во всех группах с меньшими значениями воздействующих факторов.			



1.2.18 ДТ устойчивы и прочны к воздействию одиночных механических ударов со значением пикового ускорения  $150 \text{ м/с}^2$  и длительностью ударного импульса 10 мс.

1.2.19 ДТ сейсмостойки:

при установке непосредственно на строительных конструкциях — при воздействии землетрясений интенсивностью 9 баллов по MSK-64 при уровне установки над нулевой отметкой 70 м;

при установке на промежуточных конструкциях (например, на трубопроводах, арматуре) или в комплектных изделиях в качестве встроенных элементов — при воздействии на комплектные изделия или промежуточную конструкцию землетрясений интенсивностью 9 баллов по MSK-64 при уровне установки над нулевой отметкой 70 м (при отсутствии в месте установки изделий резонансов в диапазоне 1—30 Гц).

1.2.20 Степени защиты по ГОСТ 14254 для ДТ соответствуют приведенным в таблице 15.

Таблица 15 — Степени защиты ДТ

Условное обозначение узла подключения ДТ	Степени защиты по ГОСТ 14254
с 000 по 007, 70	IP40
с 050 по 069, с 080 по 085	IP65
44, 45, с 120 по 149	IP66/IP68

1.2.21 ДТ в транспортной таре выдерживают воздействие:

- температуры окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С;
- относительной влажности 95% при 35 °С.

1.2.22 Устойчивость ДТ в транспортной таре к механическим воздействиям

1.2.22.1 ДТ в транспортной таре прочны к воздействию ударов со значением пикового ударного ускорения  $98 \text{ м/с}^2$ , длительностью ударного импульса 16 мс, числом ударов  $1000 \pm 10$  для каждого направления, действующих вдоль трех взаимно перпендикулярных осей тары или в направлении, обозначенном на таре манипуляционным знаком «Верх» по ГОСТ 14192.

1.2.22.2 ДТ в транспортной таре ударопрочны при свободном падении с высоты 250 мм.



### 1.2.23 Требования по надежности

1.2.23.1 ДТ относятся к неремонтируемым и невосстанавливаемым изделиям.

1.2.23.2 Надежность ДТ в условиях и режимах эксплуатации, установленных в ЮНКЖ.405211.001 ТУ, характеризуется следующими показателями:

- вероятность безотказной работы;
- средний срок службы.

Показатели надежности ДТ установлены в соответствии с ГОСТ 27883 и учитывают условия эксплуатации ДТ:

- температура применения;
- температура и влажность окружающей среды;
- вибрационные и ударные нагрузки;
- химическая агрессивность среды к материалу чехла датчика.

Допустимые значения перечисленных факторов для конкретных конструктивных модификаций ДТ приводятся в эксплуатационной документации.

#### 1.1.23.3 Показатели надежности.

Вероятность безотказной работы ДТ за 200 000 часов должна быть не менее 0,63.

Средний срок службы ДТ не менее 20 лет.

Допустимые значения перечисленных факторов для конкретных конструктивных модификаций ДТ приводятся в паспортах на изделия.

#### 1.2.23.4 Критическим отказом ДТ считают:

- не соответствие ДТ требованиям п. 1.2.1, 1.2.2 при первичной поверке;
- разрушение защитной арматуры или нарушение целостности оболочки кабеля;
- обрыв или короткое замыкание цепи чувствительного элемента;
- снижение значения электрического сопротивления изоляции между цепью чувствительного элемента и металлической частью защитной арматуры или оболочкой кабеля ниже допустимых значений.



### 1.3 Состав изделия

1.3.1 В зависимости от конструкции корпуса, диапазона измеряемых температур, номинальной статической характеристики преобразования, наличия и вида монтажных элементов изготавливаются следующие конструктивные модификации ДТ: 2хх, 3хх. Каждая модификация имеет ряд исполнений.

1.3.2 ДТ модификации 206 — гибкие ДТ, изготовленные на основе кабеля с минеральной изоляцией и никелевыми или медными жилами.

1.3.3 ДТ в зависимости от конструкции узла подключения подразделяются на исполнения с разъемами, соединительными коробками и удлинительными проводами.

### 1.4 Устройство и работа

1.4.1 ДТ состоят из одного или нескольких конструктивно связанных первичных преобразователей температуры, защитного корпуса с монтажными элементами или без них и устройств подключения в виде коробки, разъема, удлинительных проводов.

1.4.2 Чувствительный элемент, являющийся измерительным узлом первичного преобразователя, выполнен из металлической проволоки бифилярной намотки или пленки, нанесенной на диэлектрическую подложку в виде меандра, имеет выводы для крепления соединительных проводов и известную зависимость электрического сопротивления от температуры.

1.4.3 Принцип работы термопреобразователя сопротивления основан на изменении электрического сопротивления чувствительного элемента пропорционально изменению температуры.



## 1.5 Описание средств обеспечения взрывозащиты

1.5.1 Взрывозащита ДТ, относящихся к взрывозащищенному электрооборудованию с взрывозащитой вида «искробезопасная электрическая цепь  $i$ », обеспечивается следующими средствами.

1.5.1.1 ДТ предназначены для работы с источником питания и регистрирующей аппаратурой, имеющими искробезопасные электрические цепи по ГОСТ 31610.11, и искробезопасные параметры (уровень искробезопасной цепи и подгруппа электрооборудования), соответствующие условиям применения во взрывоопасной зоне.

1.5.1.2 Электрические зазоры, пути утечки и электрическая прочность изоляции соответствуют требованиям ГОСТ 31610.11.

1.5.1.3 В ДТ отсутствуют электрические элементы способные накапливать электрическую энергию, превышающую допустимые значения по ГОСТ 31610.11.

1.5.1.4 Максимальная температура нагрева поверхности элементов ДТ не превышает температур, допустимых для соответствующих температурных классов.

1.5.1.5 Электрические параметры искробезопасной цепи соответствуют указанным в пп. 1.2.12.

1.5.2 Взрывозащита ДТ, относящихся к взрывозащищенному электрооборудованию с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ ИЕС 60079-1, обеспечивается следующими средствами.

1.5.2.1 Электрические цепи ДТ, способные воспламенить взрывоопасную смесь, заключены в оболочку, способную выдерживать давление взрыва воспламенившейся смеси без повреждения и передачи воспламенения в окружающую взрывоопасную смесь. Прочность оболочки испытана по ГОСТ ИЕС 60079-1 статическим давлением 1,5 МПа, приложенным в течение  $(10 \pm 2)$  с.

1.5.2.2 ДТ не имеют элементов искрящих или подверженных нагреву свыше температур, допустимых для соответствующих температурных классов.

1.5.2.3 Все винты, гайки, болты, крепящие детали оболочки, а также токоведущие и заземляющие зажимы, штуцера кабельных вводов предохранены от самоотвинчивания применением контргаек, пружинных или стопорных шайб. Предохранение от самоотвинчивания крышек клеммных головок (соединительных коробок) обеспечивается стопорным устройством.

1.5.3 Конструкция корпуса и отдельных частей ДТ выполнены с учетом общих требований ГОСТ 31610.0 для электрооборудования, размещенного во взрывоопасных зонах. Фрикционная искробезопасность обеспечивается выбором конструкционных материалов.

1.5.4 На корпусе ДТ имеется маркировка взрывозащиты и знака «X».



## 1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 На корпусе ДТ или прикрепленном к нему маркировочном ярлыке должны быть указаны по ГОСТ 6651:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение ДТ;
- рабочий диапазон температур;
- заводской номер изделия по системе нумерации предприятия изготовителя;
- дата выпуска (месяц, год).

Дополнительная маркировка может содержать номинальное значение температурного коэффициента ТС  $\alpha$ .

1.6.2 Маркировка взрывозащищенных ДТ согласно ГОСТ 31610.0 содержит:

- маркировку взрывозащиты;
- температуру окружающей среды в условиях эксплуатации  $t_a$ ;
- параметры искробезопасной электрической цепи (уровень искробезопасной цепи и подгруппа электрооборудования);
- название или знак органа по сертификации электрооборудования взрывозащищенного и номер сертификата.

1.6.3 Транспортная маркировка тары содержит манипуляционные знаки «Хрупкое. Осторожно», «Верх», «Береечь от влаги», основные, дополнительные и информационные надписи по ГОСТ 14192.

Транспортная маркировка:

- на бумажных ярлыках крепится на одну из боковых стенок ящика клеем или клеевой лентой (скотчем);
- наносится непосредственно на упаковку с помощью трафарета черной несмываемой краской или эмалью.

1.6.4 В соответствии с требованиями ГОСТ 31610.11, для исключения несанкционированного доступа внутрь оболочек ДТ, устанавливаемых во взрывоопасных зонах, крышки оболочек должны иметь запорные устройства или пломбы. Пломбирование (при необходимости) производит потребитель на месте монтажа оборудования.



## 1.7 Упаковка

1.7.1 Упаковка должна удовлетворять требованиям ГОСТ Р 52931.

1.7.2 Упаковочная тара:

- ящики типа IV по ГОСТ 5959;
- ящики из гофрокартона по ГОСТ 9142.

1.7.3 Размеры ящиков по ГОСТ 21140.

Размеры ящиков выбираются с учетом массы, габаритов, особенностей упаковываемой продукции.

1.7.4 Масса ящика брутто не должна превышать 25 кг.

1.7.5 Упаковка должна соответствовать категории упаковки КУ-I по ГОСТ 23170.

1.7.6 Вариант внутренней упаковки — ВУ-0 по ГОСТ 9.014.

Вариант временной защиты — ВЗ-0 по ГОСТ 9.014.

Для изделий из сплавов, подверженных коррозии:

- вариант внутренней упаковки — ВУ-1 по ГОСТ 9.014;
- вариант временной защиты — ВЗ-13 по ГОСТ 9.014.

1.7.7 В зависимости от конструктивных особенностей изделий упаковка должна содержать средства амортизации или крепления изделий в таре при помощи прокладок из гофрированного картона, губчатой резины, пенопласта и т.д.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 К монтажу и эксплуатации ДТ допускаться персонал, ознакомленный с индивидуальными эксплуатационными документами изделия, прошедший инструктаж по технике безопасности, обучение и проверку знаний в соответствии с производственными инструкциями.

2.1.2 ДТ должен эксплуатироваться в полном соответствии с настоящим РЭ.

2.1.3 Условия эксплуатации

Параметры эксплуатации ДТ: температура, давление, скорость потока, вибрация, вязкость, скорость коррозионно-эрозионного воздействия термометрируемой среды, климатические условия, измерительный ток и другие факторы, влияющие на технические характеристики ДТ, должны соответствовать назначению ДТ, его конструкции и физико-химическим свойствам материала оболочки (чехла). Ответственность за выбор конструктивной модификации и ее соответствия параметрам эксплуатации лежит на потребителе.





2.1.4 Предельная скорость потока в зависимости от плотности измеряемой среды, на которую рассчитаны ДТ, указана в приложении Б.

2.1.5 Защитные чехлы, монтажные элементы обеспечивают прочностные характеристики ДТ при давлении, не превышающем значений приведенных в п. 1.2.14.

2.1.6 Степени защиты ДТ указаны в п. 1.2.20.

2.1.7 ДТ сохраняют свои параметры в пределах норм, установленных ЮНКЖ.405211.001 ТУ, после и (или) в процессе воздействия климатических факторов внешней среды, приведенных в п. 1.2.16.

2.1.8 ДТ устойчивы к воздействию вибрации и внешних механических факторов с параметрами, не превышающими значений, приведенных в п. 1.2.17, 1.2.18, 1.2.19.

## **2.2 Подготовка изделия к использованию**

2.2.1 Выдержать ДТ после извлечения из упаковки при температуре  $(20 \pm 10)$  °С и относительной влажности 30 - 80 % в течение 1 - 2 ч.

2.2.2 Проверить отсутствие механических повреждений ДТ или защитного чехла, а также омметром проверить целостность измерительной цепи. При наличии повреждений или отсутствии цепи ДТ бракуется и заменяется новым.

2.2.3. Проверить сопротивление электрической изоляции между цепью чувствительного элемента и металлической частью защитной арматуры мегомметром с рабочим напряжением, указанным в п. 1.2.10. Сопротивление электрической изоляции не должно быть ниже значений, приведенных в п.1.2.10.

2.2.4 Просушить ДТ при температуре  $(80 \pm 10)$  °С в течение 3 - 5 часов, если сопротивление изоляции окажется менее 100 МОм.

2.2.5 Повторить проверку сопротивления изоляции.

2.2.6 При неудовлетворительных результатах повторной проверки ДТ бракуется и заменяется новым.



### 2.3 Использование изделия

2.3.1 Установка ДТ, монтаж и проверка их технического состояния при эксплуатации должны проводиться в соответствии с техническим описанием ДТ и инструкциями на оборудование, в комплекте с которым они работают.

2.3.2 Замена, присоединение и отсоединение ДТ от магистралей с термометрируемой средой должно проводиться при полном отсутствии давления в магистралях.

2.3.3 При установке ДТ в горизонтальном или наклонном положении без защитной арматуры, во избежание прогиба и вибрации ДТ при эксплуатации, потребитель должен обеспечить дополнительное крепление.

***ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ КЛЕММНУЮ ГОЛОВКУ В КАЧЕСТВЕ РЫЧАГА.***

2.3.4 ДТ модификаций: 202 — при условных давлениях от 1 до 50 МПа применяются с защитными гильзами ЮНКЖ 015, ЮНКЖ 016, ЮНКЖ 019, ЮНКЖ 020 (выпускаются по ТУ 4211-011-10854341-13).

ДТ модификаций: 300 — при условных давлениях до 1,0 МПа применяются с защитными гильзами ЮНКЖ 011 и ЮНКЖ 012 (выпускаются по ТУ 4211-011-10854341-13).

ДТ модификаций: 206, 300 — применяются при условном давлении 1,0 МПа при комплектации их передвижным штуцером ЮНКЖ 031.XX-XX (приложение Е).

2.3.5 Кабельные ДТ модификаций 206 выполненные из кабеля с минеральной изоляцией, при установке на технологическом оборудовании сложной геометрии допускается изгибать по длине для размещения чувствительного элемента в требуемой зоне измерения (вплоть до сворачивания в петлю). Радиусгиба кабельной части ДТ равен пяти диаметрам кабеля. Первый гиб должен быть расположен на расстоянии не менее 150 мм от рабочего конца.

2.3.6 Термостойкость разъёмов, удлинительных проводов и переходных втулок — 200 °С.



## 2.4 Обеспечение взрывозащиты при монтаже и эксплуатации

2.4.1 ДТ во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок должны применяться в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты, строгим соблюдением требований ГОСТ ИЕС 60079-14, действующих «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ гл. 7.3), «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП гл. 3.4), других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

2.4.2 Подключение кабеля линии связи к ДТ должно осуществляться при выключенном блоке питания.

2.4.3 При эксплуатации необходимо принимать меры защиты головки и внешней части ДТ от нагрева (вследствие теплопередачи от измеряемой среды) выше температуры, допустимой для соответствующего температурного класса.

***ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДАТЧИКОВ С ПОВРЕЖДЕННЫМИ ДЕТАЛЯМИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМИ ВЗРЫВОЗАЩИТУ.***

***ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОТКРЫВАТЬ КРЫШКУ ДАТЧИКА БЕЗ СНЯТИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ.***

2.4.5 Взрывозащита ДТ, относящихся к взрывозащищенному электрооборудованию с взрывозащитой вида «искробезопасная электрическая цепь  $i$ », обеспечивается при монтаже и эксплуатации следующими средствами:

2.4.5.1 Подключаемые к ДТ источник питания и регистрирующая аппаратура должны иметь искробезопасные электрические цепи по ГОСТ 31610.11, а их искробезопасные параметры (уровень искробезопасной цепи и подгруппа электрооборудования) должны соответствовать условиям применения во взрывоопасной зоне.

2.4.5.2 ДТ, выпускаемые с постоянно присоединенными проводами, во взрывоопасных зонах должны подключаться к внешним устройствам через соединительную коробку во взрывозащищенном исполнении.

2.4.5.3 При использовании во взрывоопасной зоне проводов с многожильными проводниками, концы проводника должны быть защищены от разделения на отдельные провода с помощью наконечников или облуживания.

2.4.5.4 В общем случае, согласно ГОСТ ИЕС 60079-14 (п. 12.2.4), заземления измерительной цепи ДТ для их работы не требуется, т.к. чувствительный элемент изолирован от оболочки и прочность электрической изоляции ДТ выдерживает приложенное испытательное напряжение переменного тока 500 В.



2.4.6 Взрывозащита ДТ, относящихся к взрывозащищенному электрооборудованию с взрывозащитой вида «взрывонепроницаемая оболочка», обеспечивается при монтаже и эксплуатации следующими средствами:

2.4.6.1 При монтаже взрывозащищенных ДТ необходимо проверить: состояние взрывозащитных поверхностей; крепежные элементы (крепежные элементы должны быть затянуты, съемные детали должны плотно прилегать к корпусу оболочки, насколько позволяет конструкция); уплотнение кабеля в кабельном вводе.

2.4.6.2 ДТ снабжены резьбовыми элементами заземления. Элемент заземления изготовлен из материала стойкого к коррозии и не имеет поверхностной окраски. Не допускается использование для заземления болтов, винтов, шпилек, являющихся крепежными деталями изделия или его составных частей.

2.4.7 После монтажа на месте эксплуатации, крышку клеммной головки (соединительной коробки) зафиксировать от отвинчивания и несанкционированного доступа стопорным устройством или пломбированием.

2.4.8 В качестве соединительных коробок 135-149 для ДТ с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» используются сертифицированные оболочки (корпуса, коробки) с маркировкой взрывозащиты **1Ex d IIC T6...T4 Gb X**.

## **2.5 Действия в экстремальных условиях**

2.5.1 Критерии предельного состояния:

- истечение среднего срока службы;
- нарушение геометрической формы и размеров деталей, препятствующее нормальному функционированию;
- необратимое разрушение деталей, вызванное коррозией, эрозией и старением материалов.

2.5.2. Возможные ошибочные действия персонала, приводящие к отказу или аварии

2.5.2.1 Для обеспечения безопасности работы запрещается:

- использовать ДТ для работы в условиях, параметры которых превышают указанные в паспорте;
- использовать гаечные ключи, большие по размеру, чем размеры крепежных деталей;
- производить работы по демонтажу, техническому обслуживанию при наличии давления рабочей среды в технологической линии;
- эксплуатировать ДТ при отсутствии эксплуатационной документации.

2.5.2.2 При эксплуатации ДТ может возникнуть аварийная ситуация — потеря герметичности по отношению к внешней среде.



2.5.2.3 При возникновении аварийных ситуаций необходимо:

- участок технологической линии изолировать с использованием запорной арматуры (если это не представляется возможным, технологическая линия должна быть остановлена);
- сбросить давление внутри изолированного участка;
- остудить изолированный участок до безопасной для обслуживающего персонала температуры;
- произвести работы по устранению возникшей неисправности, руководствуясь нормативными документами, конструкторской документацией, документацией на элементы ЗРА и КиА, правилами производства работ, действующими на предприятии.

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

#### 3.1 Общие указания

3.1.1 ДТ не требует специальных мероприятий по поддержанию его в рабочем состоянии.

3.1.2 Техническое обслуживание ДТ включает в себя профилактические осмотры.

3.1.3 Профилактические осмотры проводятся в порядке, установленном на объектах эксплуатации ДТ, но не реже двух раз в год.

3.1.4 Профилактический осмотр заключается в следующем:

- внешний осмотр ДТ;
- проверка прочности крепления ДТ;
- проверка работоспособности ДТ в соответствии с п. 3.2.1.
- проверка сопротивления изоляции ДТ.

***ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДТ С ПОВРЕЖДЕННЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ И ДРУГИМИ НЕИСПРАВНОСТЯМИ.***

#### 3.2 Проверка работоспособности изделия

3.2.1 Проверку работоспособности производят путем подключения свободных концов ДТ к омметру кл.1,5. Сопротивление измерительной цепи ДТ при температуре  $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$  должно составлять:

$55 \pm 1$  Ом для ТС с НСХ 50П;

$110 \pm 2$  Ом для ТС с НСХ 100П, Pt100;

$550 \pm 10$  Ом для ТС с НСХ Pt500.



### 3.3 Поверка

3.3.1 Поверка ДТ производится по ГОСТ 8.461.

## 4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 ДТ в упаковке предприятия-изготовителя могут транспортироваться транспортом любого вида, кроме неотапливаемых и негерметизированных отсеков самолетов, на любые расстояния.

4.2 Хранение ДТ — по группе условий хранения 5 по ГОСТ 15150.

4.3 Гарантийный срок хранения ДТ — 5 лет.

## 5 УТИЛИЗАЦИЯ

5.1 ДТ после вывода из эксплуатации передается в специализированную организацию по утилизации. Утилизация осуществляется в соответствии с действующими на момент утилизации нормами и правилами.

## 6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие ДТ требованиям технических условий ЮНКЖ.405211.001 ТУ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации в соответствии с эксплуатационной документацией.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации изделия исчисляется с момента изготовления и составляет 5 лет.

6.3 Гарантии изготовителя утрачивают силу в случае:

- истечения гарантийного срока, указанного в паспорте на ДТ;
- условия эксплуатации или хранения ДТ не соответствуют требованиям, изложенным в руководстве по эксплуатации или паспорте;
- отсутствуют серийные и идентификационные номера ДТ;
- повреждены пломбы и печати изготовителя (если они должны быть);
- имеются механические повреждения ДТ;
- имеет место ремонт или модификация ДТ или попытка таковых лицами, не уполномоченными изготовителем обслуживать ДТ.

Претензии Покупателя по качеству поставленной Продукции принимаются Поставщиком в течение гарантийного срока, указанного в эксплуатационной документации. Для рассмотрения претензии Покупатель предоставляет следующие документы:

- паспорт на Продукцию с отметкой о её вводе в эксплуатацию;



- акт о выявленных недостатках и(или) несоответствии Продукции техническим характеристикам, указанным в паспорте;

- материалы, позволяющие установить причину недостатка и(или) несоответствия (протоколы проверки технического состояния изделий, эксплуатационную документацию, записи оперативных журналов и другие документы, характеризующие условия эксплуатации).

Претензии к качеству Продукции могут быть не признаны, если:

- представленные материалы свидетельствуют о нарушении требований и рекомендаций, изложенных в руководстве по ее эксплуатации, или отсутствуют;

- отсутствуют серийные и идентификационные номера Продукции;

- повреждены пломбы и печати производителя (если они должны быть);

- имеются механические повреждения Продукции;

- имеет место ремонт или модификация Продукции или попытка таковых лицами, не уполномоченными Поставщиком обслуживать Продукцию.

6.4 Решение о замене Продукции по гарантийным обязательствам принимается Поставщиком в течение 10 (десяти) рабочих дней после поступления Продукции с документами, указанными в п. 6.3, в его адрес. Продукция направляется Поставщику на ответственное хранение. Доставка Продукции в адрес Поставщика производится Покупателем самостоятельно и за свой счет.

Поставщик имеет право на проведение независимой технической экспертизы Продукции, к которой предъявлена претензия. При необходимости проведения такой экспертизы срок рассмотрения претензии увеличивается на время проведения экспертизы.

6.5 В случае признания претензии обоснованной Покупатель:

- предоставляет Поставщику накладную по форме № ТОРГ-12 в 2-х экземплярах с обязательным указанием в ней в качестве основания «Возврат некачественной продукции по договору № \_\_\_ от \_\_\_» и той же цены Продукции, что была приведена Поставщиком при отгрузке;

- в том случае, если операция по возврату некачественной Продукции оформляется Покупателем как «обратная реализация», Покупатель выставляет Поставщику накладную по форме № ТОРГ-12 и счет-фактуру действующего образца, в которых указывается цена возвращаемой Продукции, равная цене приобретения.

Поставщик:

- в первом случае, после получения от Покупателя накладной по форме № ТОРГ-12 в 2-х экземплярах на возврат Продукции, выставляет Покупателю корректировочный счет-фактуру;

- производит поставку новой Продукции в течение 20 (двадцати) рабочих дней с момента предоставления Покупателем накладной и счета-фактуры (только для второго случая);

- компенсирует затраты Покупателя по возврату Продукции в адрес Поставщика.



**Приложение А**  
**Перечень ссылочной нормативной документации**

Обозначение документа	Наименование документа	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, приложения в котором дана ссылка
ГОСТ 8.461-2009	Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки	3.3.1
ГОСТ 9.014-78	Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования	1.7.6
ГОСТ 12.2.007.0-75	Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности	1.1.9
ГОСТ 5959-80	Ящики из листовых древесных материалов неразборные для грузов массой до 200 кг. Общие технические условия	1.7.2
ГОСТ 6111-52	Резьба коническая дюймовая с углом профиля 60°	1.2.13.8
ГОСТ 6211-81	Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трубная коническая	1.2.13.8
ГОСТ 6357-81	Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трубная цилиндрическая	1.2.13.8
ГОСТ 6651-2009	Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытания	1.1.5, 1.2.1, 1.2.4, 1.2.6, 1.2.7, 1.2.9, 1.6.1
ГОСТ 9142-2014	Ящики из гофрированного картона. Общие технические условия	1.7.2
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов	1.2.22.1, 1.6.3
ГОСТ 14254-96	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)	1.2.20
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	1.1.10, 4.2
ГОСТ 17516.1-90	Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам	1.2.17





## Приложение А – Продолжение

Обозначение документа	Наименование документа	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, приложения в котором дана ссылка
ГОСТ 21140-80	Тара. Система размеров	1.7.3
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования	1.7.5
ГОСТ 24705-2004	Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Основные размеры	1.2.13.8
ГОСТ 25229-82	Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая коническая	1.2.13.8
ГОСТ 26179-84	Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски размеров свыше 10000 до 40000 мм	1.2.13.7
ГОСТ 27883-88	Средства измерения и управления технологическими процессами. Надежность. Общие требования и методы испытаний	1.2.23.2
ГОСТ 30631-99	Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам при эксплуатации	1.2.17
ГОСТ 30852.5-2002 (МЭК 60079-4:1975)	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 4. Метод определения температуры самовоспламенения.	1.1.6, 1.1.7
ГОСТ 30852.9-2002 (МЭК 60079-10:1995)	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон	1.1.6, 1.1.7
ГОСТ 30852.11-2002 (МЭК 60079-12:1978)	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 12. Классификация смесей газов и паров с воздухом по БЭМЗ и минимальным воспламеняющим токам	1.1.6, 1.1.7
ГОСТ 30893.1-2002	Основные нормы взаимозаменяемости. Общие допуски. Предельные отклонения линейных и угловых размеров с неуказанными допусками	1.2.13.7
ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011)	Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования	1.1.5, 1.1.6, 1.2.16, 1.6.2
ГОСТ 31610.11-2012/IEC 60079-11:2006	Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»	1.1.5 – 1.1.8, 1.5.1.1 – 1.5.1.3, 1.6.4, 2.4.5.1



## Приложение А – Продолжение

Обозначение документа	Наименование документа	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, приложения в котором дана ссылка
ГОСТ Р 52931-2008	Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические требования	1.1.10, 1.2.16, 1.2.17, 1.7.1
ГОСТ IEC 60079-1-2011	Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки “d”»	1.1.5-1.1.7, 1.5.2, 1.5.2.1
ГОСТ IEC 60079-14-2011	Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок.	1.1.6, 1.1.7, 2.4.1, 2.4.5.4
ПТЭЭП	«Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей»	2.4.1
ПУЭ	«Правила устройства электроустановок»	1.1.6, 1.1.7, 2.4.1
IEC 60068-2-6	Environmental testing – Part 2: Tests–Test Fc: Vibration (sinusoidal)	1.2.17
ЮНКЖ.405211.001 ТУ	Датчики температуры ТСПТ-Б, ТСПТ-Б Ех	Вводная часть, 2.1.7, 6.1
ТУ 4211-011-10854341-2013	Гильзы защитные для термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления	2.3.4



## Приложение Б

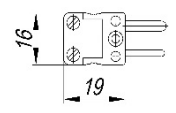
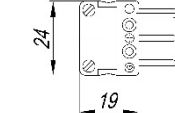
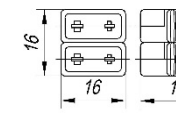
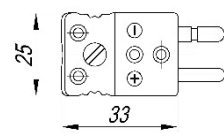
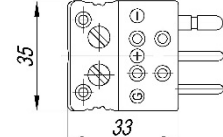
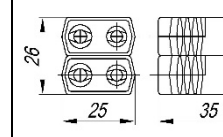
## Пределная скорость потока измеряемой среды, на которую рассчитаны датчики температуры

Таблица Б.1 - Пределная скорость потока измеряемой среды, м/с

Температура, °С	Диаметр защитного чехла, мм	Длина монтаж- ной части ТП, мм	Плотность среды, кг/м <sup>3</sup>			Не рекомендуемый диапазон скоро- стей, м/с	
			1000	100	10	от	до
20÷400	10	80-160	4	13	40	12	23
		250	3	8	25	5	9
		630	1,0	3,2	10,2	0,8	1,5
		1000	0,6	2,0	6,4	0,3	0,6
		2000	0,30	1,00	3,20	0,07	0,15
	8	80-160	3	10	33	7	15
		250	2	7	22	3	6
		630	0,8	2,6	8,8	0,4	0,8
		1000	0,5	1,7	5,3	0,2	0,4
		2000	0,26	0,8	2,62	0,04	0,08

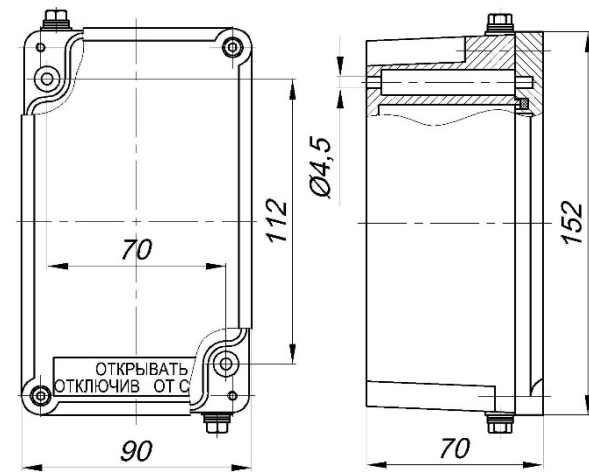
**Приложение В**
**Исполнения датчиков температуры по способу подключения к внешней измерительной цепи**

Таблица В.1 – Разъемы

Обозначение		Схема соединения			Описание
		двухпроводная	трехпроводная	четырёхпроводная*	
без провода	с проводом**				
-002	-2xx				«вилка» мини-разъема
-004	-4xx				«вилка» стандарт-разъема
* — ТС с четырехпроводной схемой соединения комплектуются сдвоенными разъемами для двухпроводной схемы ** — где XX обозначение провода по таблице В.3					

**Приложение В – продолжение**

Таблица В.2

Обозначение типа клеммной головки	Описание		
	габаритные размеры	материал	диаметр кабеля, мм
44		алюминиевый сплав	определяется установленным кабельным вводом



45	<p>Technical drawing showing two views of a device. The front view (left) shows a rectangular frame with dimensions 152 (width) and 124 (height). A central horizontal dimension is also 124. A label in the center reads "ОТКРЫВАТЬ ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ". The side view (right) shows a depth of 83 and a total height of 182. A circular feature at the top has a diameter of <math>\varnothing 8</math>.</p>	алюминиевый сплав	определяется установленным кабельным вводом
----	--	-------------------	---



## Приложение В – продолжение

Таблица В.3 — Удлинительные провода

Обозначение	Сечение проводника / наружный диаметр, мм <sup>2</sup> / мм	Материал изоляции / экран
50	многожильный, 0,15/ 4,4	изоляция проводников и наружная оболочка из силиконовой резины / внутренний экран из алюмополиэстерной пленки <i>изолирован от корпуса датчика или отсутствует</i>
51	многожильный, 0,15/ 4,4	изоляция проводников и наружная оболочка из силиконовой резины / внутренний экран из алюмополиэстерной пленки <i>изолирован от корпуса датчика и выведен отдельным проводником</i>
52	многожильный, 0,15/ 4,4	изоляция проводников и наружная оболочка из силиконовой резины / внутренний экран из алюмополиэстерной пленки <i>соединен с корпусом датчика и выведен отдельным проводником</i>
60	многожильный, 0,15/ 3,0	изоляция проводников и наружная оболочка из фторопласта / внутренний экран из алюмополиэстерной пленки <i>изолирован от корпуса датчика или отсутствует</i>
61	многожильный, 0,15/ 3,4	изоляция проводников и наружная оболочка из фторопласта / внутренний экран из алюмополиэстерной пленки <i>изолирован от корпуса датчика и выведен отдельным проводником</i>
62	многожильный, 0,15/ 3,4	изоляция проводников и наружная оболочка из фторопласта / внутренний экран из алюмополиэстерной пленки <i>соединен с корпусом датчика и выведен отдельным проводником</i>
66	многожильный, 0,38/ 4,3	изоляция проводников и наружная оболочка из фторопласта / внутреннее армирование из луженой медной проволоки
67	многожильный, 0,07/ 2,8	изоляция проводников и наружная оболочка из фторопласта / внутренний экран из алюмополиэстерной пленки <i>изолирован от корпуса датчика</i>
70	многожильный, 0,22/ 4,0	изоляция проводников и наружная оболочка из стеклонити / наружное армирование из гальванизированной стальной проволоки
80	—	провод в металлорукаве



## Приложение Г

## Группы механического исполнения датчиков температуры

Отрасль (область) применения	Группа механического исполнения по ГОСТ 30631 и ГОСТ 17516.1	Конструктивная модификация ДТ
Х, НХ	М1	202, 206, 205, 300, 301, 302, 306, 311
	М2	
	М5	
К	М36	202, 206, 205, 300, 301, 302, 311
Э	М6	206, 306
	М7	202, 205, 300, 301, 302, 311
	М41	
М	М4	202, 206
	М11	202, 205, 300, 301, 302, 311
ТТС	М27	205, 300, 301, 302, 311
ПД	М37	205, 300, 301, 302, 311
Х — химическая отрасль НХ — нефтехимическая, нефтеперерабатывающая отрасль Э — энергетика М — металлургия К — компрессоры любой отрасли ТТС — тележки транспортных средств (согласно запросу от заказчика) ПД — поршневые двигатели		

## Приложение Д

## Схемы внешних измерительных цепей

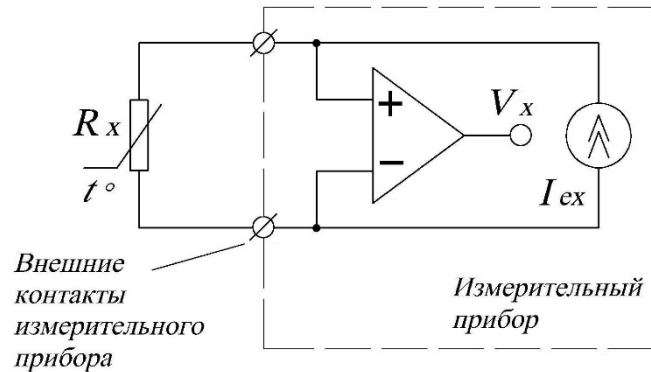


Рис. Е.1 — Двухпроводная схема подключения термометра сопротивления

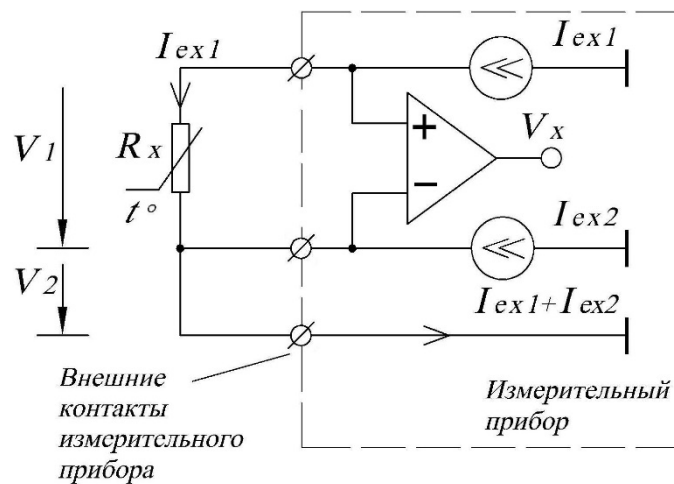


Рис. Е.2 — Трехпроводная схема подключения термометра сопротивления

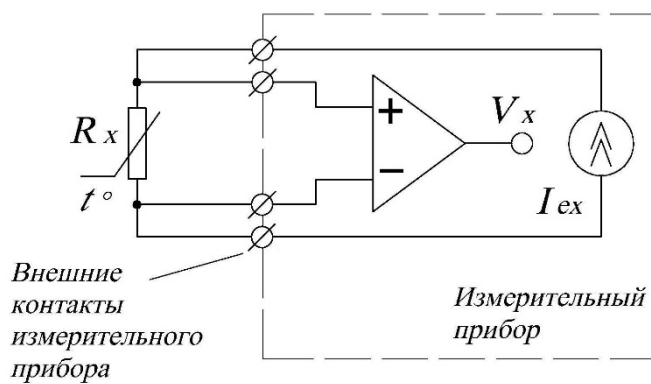
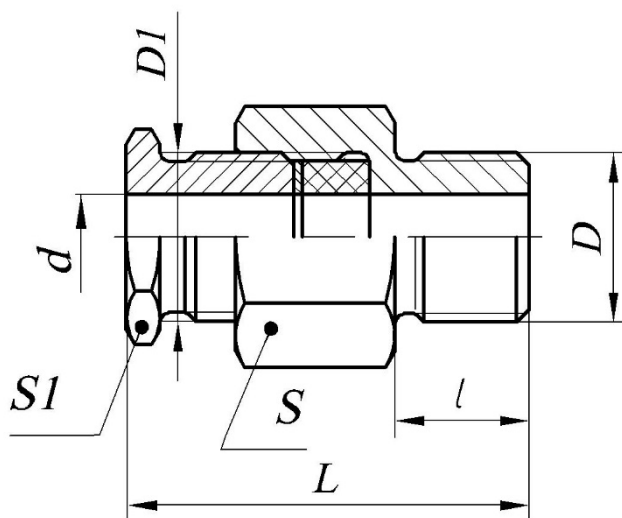


Рис. Е.3 — Четырехпроводная схема подключения термометра сопротивления



**Приложение Е**  
**Штуцер передвижной**



Обозначение	Размеры, мм						
	L	l	D	D <sub>1</sub>	d	S	S <sub>1</sub>
ЮНКЖ 031.33-20	73	24	M33x2	M33x2	21,0	41	36
ЮНКЖ 031.27-20	69	20	M27x2	M33x2	21,0	41	36
ЮНКЖ 031.27-10	50	20	M27x2	M20x1,5	10,5	32	22
ЮНКЖ 031.20-10	49	16	M20x1,5	M20x1,5	10,5	27	22
ЮНКЖ 031.20-8	46	16	M20x1,5	M20x1,5	8,5	27	22
ЮНКЖ 031.16-6	43	14	M16x1,5	M14x1,5	6,3	22	17
ЮНКЖ 031.16-5	43	14	M16x1,5	M12x1,5	5,3	22	14
ЮНКЖ 031.16-4,6	43	14	M16x1,5	M12x1,5	5,0	22	14
ЮНКЖ 031.16-4	43	14	M16x1,5	M12x1,5	4,3	22	14
ЮНКЖ 031.12-3	37	12	M12x1,5	M12x1,5	3,3	17	14
ЮНКЖ 031.12-4	37	12	M12x1,5	M12x1,5	4,3	17	14
ЮНКЖ 031.8-3	37	12	M8x1	M12x1,5	3,3	14	14
ЮНКЖ 031.8-4	37	12	M8x1	M12x1,5	4,3	17	17
ЮНКЖ 031.8-5	37	12	M8x1	M12x1,5	5,3	17	17



Приложение Ж  
Разрешительные документы

№ 0010781

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ**

**АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ**

№ RA.RU.312245 выдан 21 сентября 2017 г.  
номер аттестата аккредитации и дата выдачи

Настоящий аттестат выдан Обществу с ограниченной ответственностью «Производственная компания «ТЕСЕЙ»;  
ИНН/ОГРН/ОГРНИП и ИНН (СНИЛС) заявителя  
ИНН: 4025016433

249034, РОССИЯ, Калужская обл., г. Обнинск, Ленина пр-кт, 144, офис 72  
место нахождения (место жительства) заявителя

и удостоверяет, что Общество с ограниченной ответственностью «Производственная компания «ТЕСЕЙ»;  
наименование  
294100, РОССИЯ, Калужская обл., Жуковский р-н, Муниципальное образование сельское поселение д. Верховье, площадка №2, участок №1

адрес места (мест) осуществления деятельности

соответствует требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009

аккредитован(о) в области обеспечения единства измерений для выполнения работ и (или) оказания услуг по поверке средств измерений, в соответствии с областью аккредитации, область аккредитации определена в приложении к настоящему аттестату и является неотъемлемой частью аттестата.

Дата внесения сведений в реестр аккредитованных лиц 10 июля 2017 г.  
(Дата внесения в реестр сведений об аккредитованном лице)

Руководитель (заместитель, Руководитель)   
Федеральной службы по аккредитации подпись

**О.И. Мальцев**  
подпись, фамилия

**М.П.**

Выпуск аттестата 3.00.0011.010018, серия ФР/001/17, лист 001/001, г. Москва, ул. Фрунзенская, д. 10, стр. 10, этаж 10, телефон (495) 784 142, Москва, 2017 г.