

ОКП 42 1150

УДК 536. 532
Группа П24

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
ТП 008

Руководство по эксплуатации
РЭ 4211-008-23477532-14

Инв. №	Подп. И	Взам. инв.	Инв. №	Подп. И

Содержание

	Стр
1 Введение	3
2 Назначение	3
3 Основные технические данные	6
4 Комплектность	10
5 Маркирование	10
6 Устройство и работа ТП	12
7 Порядок установки и подготовки к работе	15
8 Техническое обслуживание	16
9 Правила хранения и транспортирования	16
10 Указание по поверке	16
11 Гарантии изготовителя	16
Приложение А Габаритные размеры, конструктивные исполнения, параметры и характеристики ТП	17
Приложение Б Предельная скорость потока измеряемой среды	32
Приложение В Расшифровка кода обозначений ТП	33

Подп. И дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №.	
Подп. И дата	
РЭ 4211-008-23477532-14	
Из	Лист
№ докум.	Подп.
Дат	
Разраб.	Рудинский
Пров.	Абрамов Д.В.
Н.контр.	
Утв.	Орлов Р.Ю.
Инв. № подл.	Подп. И дата
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТП 008 <i>Руководство по эксплуатации</i>	
Лит.	Лист
Листов	Листов
2	18

1 ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством и принципом работы преобразователей термоэлектрических типа ТП 008 и устанавливает правила их эксплуатации, соблюдение которых обеспечивает сохранение их технических характеристик.

2 НАЗНАЧЕНИЕ

2.1 Преобразователи термоэлектрические ТП 008 (в дальнейшем - ТП) предназначены для измерения температуры поверхности твердых (металлических) тел, жидких и газообразных (химически не агрессивных к защитной арматуре) сред, в различных областях промышленности.

ТП изготавливаются в следующих типах исполнения: общепромышленное, специального применения, взрывозащищенного, морского и речного регистра. Допускается изготовление ТП в различных сочетаниях типов исполнения.

ТП взрывозащищенного исполнения изготавливаются в следующих исполнениях:

- "взрывонепроницаемая оболочка" (d), с уровнем взрывозащиты "взрывобезопасного электрооборудования" (1) в соответствии с ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ IEC 60079-1-2011; маркировка взрывозащиты "ExdIICT6Gb X" по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ IEC 60079-14-2013;

знак «X», стоящий после маркировки взрывозащиты ТП, означает:

- монтаж ТП должен исключать нагрев поверхности оболочки выше значений, допустимых для электрооборудования температурного класса Т6 по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011);

-чувствительный элемент ТП следует оберегать от механических ударов;

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №.	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат	РЭ 4211-008-23477532-14	Лист
						3

- для исключения появления на поверхности электростатических зарядов ТП, головки которых выполнены из прессматериала, во взрывоопасной зоне необходимо избегать конвекционных потоков окружающей среды вокруг корпуса ТП; протирка (чистка) поверхности корпуса ТП допускается только влажной тканью.

- «искробезопасная электрическая цепь» (i) с уровнем взрывозащиты "взрывобезопасного электрооборудования" (a) в соответствии с ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011); маркировка взрывозащиты "ExiaIICT5 X" «0 Ex ia IIC T1...T6 GaX» по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ IEC 60079-14-2013;

знак «X» указывает, что:

- подключение ТП к внешним цепям должно производиться через искробезопасные барьеры с соответствующими искробезопасными параметрами, имеющими действующие сертификаты соответствия требованиям ТР ТС 012/2011; параметры искробезопасных электрических цепей ТП приведены в таблице 1

Таблица 1

Параметр	Значение
Максимальное входное напряжение U_i , В, не более	30
Максимальный входной ток I_i , мА, не более	120
Максимальная внутренняя емкость C_i , мкФ, не более	0,15
Максимальная внутренняя индуктивность L_i , мГн, не более	0,15

- установка, подключение, эксплуатация, техническое обслуживание и отключение преобразователей должно производиться в соответствии с технической документацией изготовителя;

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инва. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат	РЭ 4211-008-23477532-14	Лист
						4

- температурный класс в маркировке взрывозащиты ТП должен выбираться исходя из максимальной температуры окружающей среды и максимальной температуры контролируемой среды в соответствии с таблицей 2

Таблица 2

Температурный класс	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Температура окружающей и контролируемой среды, °С, не более	425	275	195	130	90	80

ТП являются однофункциональными, неремонтируемыми и невосстанавливаемыми изделиями, состоят из чувствительного элемента (ЧЭ) - термопары и защитной арматуры.

Пример записи ТП при заказе и в документации другой продукции, в которой он может быть применен: «Преобразователь термоэлектрический

ТП 008 К 2 1 - D B A A D 400 ТУ 4211-008-23477532-06»
 (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11)

1 – обозначение ТП;

2 – номинальная статическая характеристика (НСХ), смотри таблицу 1;

3 – класс точности;

4 – конструктивное исполнение рабочего спая;

5 – тип ТП;

6 – наружный диаметр;

7 – способ крепления;

8 – способ коммутации;

9 – материал защитной арматуры;

10 – длина монтажной части;

11 – обозначение ТУ на ТП 008.

Расшифровка кода обозначений указана в приложении В

2.2 Вид климатического исполнения: У3 по ГОСТ 15150, группа исполнения С4 по ГОСТ 12297, при температуре от минус 50 до 60⁰С.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат	РЭ 4211-008-23477532-14	Лист
						5

2.3 Исполнения, рабочие диапазоны температур, основные размеры, материал защитной арматуры, масса, НСХ, классы допуска, монтажная длина, количество термопар, конструкция рабочего спая соответствуют приложению А, предельная скорость потока измеряемой среды - приложению Б.

3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 НСХ, классы допуска, предел допускаемых отклонений термоэлектродвижущей силы (ТЭДС) ЧЭ в температурном эквиваленте (Δt) от НСХ преобразования соответствуют таблице 3.

Таблица 3

Обозначение ТП	НСХ ТП	Предел допускаемых отклонений ТЭДС ЧЭ $\Delta t, ^\circ\text{C}$	Класс допуска
ТП 008	ТПП 10 (S), ТПП 13 (R)	$\pm 1^\circ\text{C}$ -для темп. от 0 до 1100 $^\circ\text{C}$; $\pm(1+0,003 \cdot (t-1100))$ - для темп. свыше 1100 до 1600 $^\circ\text{C}$	1
		$\pm 1,5^\circ\text{C}$ -для темп. от 0 до 600 $^\circ\text{C}$; $\pm 0,0025 \cdot t $ -для темп. свыше 600 до 1600 $^\circ\text{C}$	2
	ТПР (B)	$\pm 0,0025 \cdot t $ -для темп. свыше 600 до 1700 $^\circ\text{C}$	2
		$\pm 4^\circ\text{C}$ -для темп. свыше 600 до 800 $^\circ\text{C}$; $\pm 0,005 \cdot t $ -для темп. свыше 800 до 1700 $^\circ\text{C}$	3
	ТЖК (J)	$\pm 1,5^\circ\text{C}$ -для темп. от -40 до 375 $^\circ\text{C}$; $\pm 0,004 \cdot t $ -для темп. свыше 375 до 750 $^\circ\text{C}$	1
		$\pm 2,5^\circ\text{C}$ -для темп. от -40 до 333 $^\circ\text{C}$; $\pm 0,0075 \cdot t $ -для темп. свыше 333 до 750 $^\circ\text{C}$	2
	ТНН (N)	$\pm 1,5^\circ\text{C}$ -для темп. от -40 до 375 $^\circ\text{C}$; $\pm 0,004 \cdot t $ -для темп. свыше 375 до 1000 $^\circ\text{C}$	1
		$\pm 2,5^\circ\text{C}$ -для темп. от -40 до 333 $^\circ\text{C}$; $\pm 0,0075 \cdot t $ -для темп. свыше 333 до 1200 $^\circ\text{C}$	2
	ТХА (K)	$\pm 1,5^\circ\text{C}$ -для темп. от -40 до 375 $^\circ\text{C}$; $\pm 0,004 \cdot t $ -для темп. свыше 375 до 1000 $^\circ\text{C}$	1
		$\pm 2,5^\circ\text{C}$ -для темп. от -40 до 333 $^\circ\text{C}$; $\pm 0,0075 \cdot t $ -для темп. свыше 333 до 1200 $^\circ\text{C}$	2
	ТХК (L)	$\pm 2,5^\circ\text{C}$ -для темп. от -40 до 300 $^\circ\text{C}$; $\pm 0,0075 \cdot t $ -для темп. свыше 300 до 800 $^\circ\text{C}$	2
	МКН (T)	$\pm 0,5^\circ\text{C}$ -для темп. от -40 до 125 $^\circ\text{C}$;	1

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дат	РЭ 4211-008-23477532-14	Лист
						6

		$\pm 0,004 \cdot t $ -для темп. свыше 125 до 350 °С	
		± 1 °С-для темп. от -40 до 133 °С; $\pm 0,0075 \cdot t $ -для темп. свыше 133 до 350 °С	2
	ХКн (Е)	$\pm 1,5$ °С-для темп. от -40 до 375 °С; $\pm 0,004 \cdot t $ -для темп. свыше 375 до 800 °С	1
		$\pm 2,5$ °С-для темп. от -40 до 333 °С; $\pm 0,0075 \cdot t $ -для темп. свыше 333 до 900 °С	2

Примечание:

1 Предел допускаемых отклонений ТП из-за теплоотвода по арматуре не превышают $0,3 \cdot \Delta_{\text{доп}}$ от НСХ ЧЭ по ГОСТ 6616-94, где $\Delta_{\text{доп}}$ - предел допускаемых отклонений в мВ. Для ТП неразборной конструкции предел допускаемых отклонений равный $0,3 \cdot \Delta_{\text{доп}}$ указан в его паспорте.

2 ЧЭ ТП с длиной погружаемой части менее 250 мм изготовлены из экземпляров парной термоэлектродной проволоки, соответствующей ГОСТ 1790-2016. Экземпляры должны иметь положительные результаты поверки.

3 Экземпляр – это ТП 008 ##0-АКХХ, изготовленный заводом-изготовителем ТП из бухт/ катушек парного термоэлектродного материала соответствующий ГОСТ 1790-2016 длиной не менее 800 мм.

4 Допускается использовать экземпляры для изготовления ЧЭ остальных типов ТП.

5. Допускается использовать кабель КТМС для изготовления ЧЭ ТП

3.2 Нестабильность ТЭДС ЧЭ в температурном эквиваленте при воздействии на них в течение двух часов температуры, соответствующей верхнему значению рабочего диапазона, не более 0,5 допускаемых отклонений приведенных в 3.1 настоящего РЭ.

3.3 За время эксплуатации допускается переход ТП из класса допуска 1 в класс 2. Продолжительность времени перехода из одного класса в другой не нормируется.

3.4 ТП взрывозащищенного (Ех) исполнения при уровне испытательного напряжения равного 500 В и для ТП остальных исполнений при уровне испытательного напряжения в соответствии с ГОСТ 6616-94, электрическое

Инва. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №.	Подп. и дата
Инва. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат	РЭ 4211-008-23477532-14	Лист
						7

сопротивление изоляции между цепями ЧЭ и металлической частью защитной арматуры должно быть не менее:

- 1) 100 - при температуре $(25 \pm 10)^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности до 80 %;
- 2) 70 кОм - при температуре верхнего предела измерения до 600°C ;
- 3) 25 кОм - при температуре верхнего предела измерения до 800°C ;
- 4) 5 кОм - при температуре верхнего предела измерения до 1000°C .

3.5 Электрическая прочность изоляции между цепями ЧЭ и металлической частью защитной арматуры ТП выдерживает в течение 1 минуты воздействие синусоидального переменного напряжения частотой 50 Гц при температуре окружающего воздуха $(25 \pm 10)^{\circ}\text{C}$ и влажности до 80 %:

- для ТП 008 с диаметром защитной арматуры менее 1 мм - 100 В;
- для ТП 008 с диаметром защитной арматуры более 1 мм и

взрывозащищенного (Ех) исполнения – 500 В.

Максимальный ток утечки - 5 мА.

Примечание: требования 3.4 и 3.5 не распространяются на ТП, непосредственно соединенные с защитной арматурой (неизолированные).

3.6 Значения показателя тепловой инерции (E_{∞}) при коэффициенте теплоотдачи практически равном бесконечности не более значений, приведенных в таблице 4.

3.7 Монтажная часть защитной арматуры ТП выдерживает испытания на прочность пробным давлением ($P_{пр}$) и на герметичность пробным давлением ($P_{прг}$), значения которых приведены в таблице 4.

Таблица 4

Конструктивное исполнение (приложение В)	E_{∞} , с	Давление, МПа		
		$P_{пр}$	$P_{прг}$	P_y^*
ТП 008 ###-AKXXX (A1XG)	5	-	-	-
ТП 008 ###-GDSGA	6	0,2	-	0,1
ТП 008 ###-KLXPA	8	0,2	-	0,1
ТП 008 ###-FCGGA	8	0,2	-	0,1
ТП 008 ###-CDDGA	8	0,2	-	0,1

РЭ 4211-008-23477532-14

Лист

8

Исполн.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дат
------	------	----------	-------	-----

ТП 008 ###-LDDGA	8	0,2	-	0,1
ТП 008 ###-DBAAA	40	9,5	0,4	6,3
ТП 008 ###-R####	40	9,5	0,4	6,3
ТП 008 ###-S####	40	9,5	0,4	6,3
ТП 008 ###-BDXAA	50	0,7	0,6	0,4
ТП 008 ###-PVXCA	80	0,2	-	0,1
ТП 008 ##-Q####	40	9,5	0,4	6,3
ТП 008 ###-EACCA	180	0,4	0,4	0,25

Примечание – P_y - условное давление, наибольшее избыточное, при котором допустима длительная работа арматуры.

3.8 По степени защиты от пыли и воды по ГОСТ 14254 ТП соответствуют таблице 5.

Таблица 5

Обозначение ТП	Конструктивное исполнение	Степень защиты от пыли и воды
ТП 008 ###-	AKXXX (A1XG)	IP 00
	PVXCA	
	GDSGA	
	KLXPA	
	FCGGA	
	LDDGA	
	BDXAA	IP 55
	DBAAA	
	EACCA	
	Q####	IP 65
	R####	
	S####	

3.9 ТП вибропрочные и виброустойчивые по ГОСТ 12997 и соответствуют таблице 6.

Таблица 6

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инва. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат	РЭ 4211-008-23477532-14	Лист
						9

Обозначение ТП	Конструктивное исполнение	Степень вибропрочности и виброустойчивости
ТП 008 ###-	AKXXX(A1XG)	L3
	PVXCA	
	LDDGA	
	FCGGA	N3
	CDDGA	
	KLXPA	
	BDXAA	
	GDSGA	
	DBAAA	
	EACCA	
	Q####	
	R####	
	S####	

3.10 ТП устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха, указанной в таблице 7.

Таблица 7

Обозначение ТП	Конструктивное исполнение	Относительная влажность воздуха
ТП 008 ###-	AKXXX (A1XG)	до 80 % (без конденсации влаги) при температуре (35±3) °С
	PVXCA	
	CDDGA	
	KLXPA	
	FCGGA	
	BDXAA	
	GDSGA	
	LDDGA	
	Q####	
	R####	
	S####	
	DBAAA	98 % при температуре 25 °С

Ивл. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат

РЭ 4211-008-23477532-14

Лист

10

3.11 ТП устойчивы к воздействию температуры окружающего воздуха от минус 50 до плюс 60 °С.

3.12 ТП в транспортной таре выдерживают воздействие температур минус 60 °С и плюс 50 °С;

3.13 ТП в транспортной таре выдерживают воздействие транспортной тряски с ускорением 30 м/с² и частотой ударов от 100 до 120 в минуту или 15000 ударов.

3.13 Средняя наработка до отказа ТП не менее 20000 ч при номинальном значении температуры, приведенном в приложении А.

Критерии отказа:

- обрыв или короткое замыкание электрической цепи ТП;
- разрушение защитной арматуры;
- несоответствие требованиям 3.1;
- несоответствие требованиям 3.4.1.

3.13 Средний срок службы ТП не менее 7,5 лет.

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки ТП соответствует таблице 8.

Таблица 8

Тип ТП	Наименование	Кол-- во	Примечание
Согласно приложению А	ТП 008	1 шт.	Тип, конструктивное исполнение и количество - согласно заказу
ПС 4211-009-78069240-08	Паспорт	1 экз	На партию ТП не более 100 шт. при отгрузке в один адрес
РЭ 4211-009-78069240-08	Руководство по эксплуатации	1 экз	По требованию заказчика

5 МАРКИРОВАНИЕ

5.1 На шильдике, прикрепленном к ТП указаны:

- 1) товарный знак предприятия-изготовителя;

РЭ 4211-008-23477532-14

Лист

11

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат
-----	------	----------	-------	-----

Инва. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №.	Подп. и дата
Инва. № дубл.	Подп. и дата

- 2) обозначение ТП по приложению А;
- 3) условное обозначение НСХ преобразователя;
- 4) рабочий диапазон температур;
- 5) класс допуска;
- 6) дата выпуска (год и месяц).

5.2 Внутри клеммной коробки у основания клемм методом прессования нанесены: знаки "+", "-" и номера клемм.

5.3 На эксплуатационную документацию нанесен знак утверждения типа средства измерения согласно приказу Минпромторга России от 28 августа 2020 года N 2905.

5.4 Маркировка ТС во взрывозащищенном исполнении:

- для вида взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" (d):
- «*1ExdIICT6XGbX*» по ГОСТ 31610.0.0-2014 (IEC 60079-0:2011)
- температура окружающей среды « $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ».
- для вида взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» (i):
- "*ExiaIICT5 X*" «*0 Ex ia IIC T1...T6 GaX*»

5.4.1 Вблизи внутреннего и наружного заземляющих зажимов должны располагаться рельефные знаки заземления, выполненные по ГОСТ 21130.

5.4.2 На съемной крышке должна быть предупредительная надпись «Открывать, отключив от сети».

5.5 Маркировка транспортной тары выполняется по ГОСТ 14192 на одной из боковых сторон ящика окраской по трафарету или на ярлыках, которые должны быть прочно прикреплены и защищены, или изготовлены из материалов, обеспечивающих сохранность маркировки и содержать манипуляционные знаки: "Осторожно, хрупкое", "Беречь от влаги", "Вверх, не кантовать".

6 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ТП

6.1 Измерительным узлом ТП является ЧЭ, состоящий из двух термоэлектродов, изготовленных из разных сплавов и сваренных на одном конце, который называется горячим спаем. Термоэлектроды изолированы друг от друга керамическим материалом. Свободные концы термоэлектродов в зависимости от конструктивного исполнения ТП могут быть подключены к

Ивл. № подл.	Подп. и дата	Взам. ивл. №.	Ивл. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат	РЭ 4211-008-23477532-14	Лист
						12

клеммным штырям, расположенным в клеммной коробке (головке ТП), или могут выводиться из ТП в виде провода, причем положительный термоэлектрод отмечается красным цветом или меткой "+".

6.2 Принцип действия ТП основан на эффекте, заключающемся в возникновении ТЭДС при наличии разности температур между горячим спаем и свободными концами термопреобразователя. Зависимость ТЭДС от разности температур приведена в ГОСТ Р 8.585-2001.

6.3. Обеспечение взрывозащищенности.

6.3.1. Обеспечение взрывозащищенности ТП с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка», достигается заключением электрических частей во взрывонепроницаемую оболочку по ГОСТ IEC 60079-1-2011, которая имеет высокую степень механической прочности по ГОСТ 3610.0.0-2014 (IEC 60079-0:2011), выдерживает давление взрыва и исключает его передачу в окружающую взрывоопасную среду.

Взрывонепроницаемость обеспечивается также исполнением деталей оболочки и их соединением с соблюдением параметров взрывозащиты по ГОСТ IEC 60079-1-2011.

Взрывонепроницаемые плоские, цилиндрические и резьбовые соединения обозначены на чертеже средств взрывозащиты (Приложение Д) надписью «Взрыв» с указанием допустимых по ГОСТ IEC 60079-1-2011 параметров взрывозащиты.

ТС имеет герметизированный взрывонепроницаемый кабельный ввод, выполненный по ГОСТ 3610.0.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ IEC 60079-1-2011, который позволяет ввести кабель с наружным диаметром 5...14 мм.

Температурный класс в маркировке взрывозащиты ТП должен выбираться исходя из максимальной температуры окружающей среды и максимальной температуры контролируемой среды в соответствии с таблицей 2

На съемной крышке имеется предупредительная надпись "Открывать, отключив от сети", маркировка взрывозащиты "1ExdIICT5X" по ГОСТ 3610.0.0-2014 (IEC 60079-0:2011).

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат	РЭ 4211-008-23477532-14	Лист
						13

6.3.2 Обеспечение взрывозащищенности датчика с видом взрывозащиты "искробезопасная электрическая сеть" достигается комплексом мер по:

- ограничению напряжения и тока во внешних и внутренних электрических цепях датчика;
- ограничению индуктивности и емкости внешних электрических цепей датчика;
- ограничению содержания магния в наружных элементах конструкции датчика,

а также за счет выполнения конструкции в соответствии с ГОСТ 31610.11-2014.

6.3.3. Параметры искробезопасных электрических цепей ТС приведены в таблице 1.

6.4. Обеспечение взрывозащищенности при монтаже, эксплуатации и ремонте.

При монтаже и эксплуатации ТП необходимо руководствоваться следующими документами: правила ПТЭЭП (гл.3.4), правила устройства электроустановок (ПУЭ) (гл.7.3), ГОСТ 3610.0.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ IEC 60079-14-2013, настоящее РЭ.

6.4.1. Обеспечение взрывозащищенности при монтаже

При монтаже и эксплуатации ТС взрывозащищенного исполнения необходимо соблюдать следующие требования:

- перед монтажом обратить внимание на маркировку взрывозащиты, предупредительные надписи, отсутствие повреждений корпуса взрывонепроницаемой оболочки, наличие заземляющего зажима на корпусе взрывонепроницаемой оболочки, состояние подключаемого кабеля, наличие средств уплотнения для кабеля и крышки;

- при подсоединении должны быть приняты меры, исключая влияние натяжения или перекручивания кабеля;

- по окончании монтажа должно быть проверено электрическое сопротивление изоляции между электрическими цепями и корпусом ТС не менее 20 МОм и электрическое сопротивление линии заземления не более 4 Ом;

- проверка параметров взрывозащиты производится при отключенном напряжении питания, а электрическая прочность изоляции - вне взрывоопасной зоны;

- во взрывоопасных зонах у ТП со взрывонепроницаемой оболочкой и "искробезопасная электрическая сеть" не допускается открывать крышку при включенном питании;

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инва. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат	РЭ 4211-008-23477532-14	Лист
						14

- настройка ТС с видами взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" и "искробезопасная электрическая сеть" должна производиться вне взрывоопасной зоны.

6.4.2. Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации

При эксплуатации корпус ТП должен быть заземлен.

При всех работах с ТП необходимо соблюдать следующие основные меры предосторожности:

- перед каждым включением ТП необходимо проверить его заземление и исправность предохранителей в системе потребителя;
- при устранении дефектов ТП, присоединение и отсоединение его от магистрали, подводящей измеряемую среду, должно производиться при отсутствии измеряемой среды в магистрали и при отключенном электрическом питании.

6.4.3. Ремонт взрывозащищенного ТП.

Ремонт ТП должен производиться только на предприятии-изготовителе в соответствии с РД 16407-89 «Электрооборудование взрывозащищенное. Ремонт» и главой 3.4 ПЭЭП «Электроустановки во взрывоопасных зонах».

ПО ОКОНЧАНИИ РЕМОНТА ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРОВЕРЕНЫ ВСЕ ПАРАМЕТРЫ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ В СООТВЕТСТВИИ С ЧЕРТЕЖОМ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ

7 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И ПОДГОТОВКИ К РАБОТЕ

7.1 Освободите ТП от упаковки, и после выдержки при температуре $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$ и относительной влажности от 70 до 80% в течение (3-5) ч проведите внешний визуальный осмотр на отсутствие повреждений.

7.2 Проверьте омметром целостность токоведущей части. При наличии обрыва замените ТП новым.

7.3 Проверьте сопротивление электрической изоляции между цепью ЧЭ и металлической частью мегаомметром, развивающим напряжение до 100 В. Замените ТП новым, если сопротивление изоляции окажется меньше 100 МОм.

7.5 Установите ТП в посадочное отверстие оборудования, в составе которого он должен работать, и используя штатные средства уплотнения закрепите его на оборудовании.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №.	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат	РЭ 4211-008-23477532-14	Лист
						15

7.6 Отсоедините от клеммной коробки крышку и пластмассовую гайку под ключ 22. Извлеките из коробки шайбу и резиновую прокладку О18. Пробейте в резиновой прокладке отверстие под диаметр используемого соединительного кабеля. Нанизав на кабель упомянутые пластмассовую гайку, шайбу и резиновую прокладку проденьте зачищенные концы соединительного кабеля в клеммную коробку и соедините их с клеммными штырями при помощи гаек, находящихся на штырях, в соответствии со схемой соединения данного ТП. Продвигая вдоль кабеля резиновую прокладку, шайбу и гайку, установите их на свои посадочные места и затяните пластмассовую гайку ключом на 22. Установите на свое посадочное место крышку клеммной коробки, расправив предварительно уплотнительное кольцо.

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

С периодичностью не реже одного раза в год следует проводить внешний осмотр на отсутствие повреждений клеммной коробки и арматуры ТП, а также проверку в части надежности соединения и наличия коррозии проводов кабеля измерительной системы с клеммами ТП в клеммной коробке и устранение обнаруженных дефектов.

9 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

9.1 Условия хранения должны соответствовать группе 2 по ГОСТ 15150.

9.2 Общие требования к транспортированию должны соответствовать требованиям ГОСТ 12997.

При отправке ТП в районы Крайнего Севера требования к транспортированию должны соответствовать ГОСТ 15846, группе "Измерительные приборы, средства автоматизации и вычислительной техники". Условия транспортирования ТП в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №.	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат	РЭ 4211-008-23477532-14	Лист
						16

10 УКАЗАНИЕ ПО ПОВЕРКЕ

Поверка ТП должна проводиться в соответствии с методикой поверки ГОСТ 8.338-02. Межповерочный интервал - 2 года.

11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

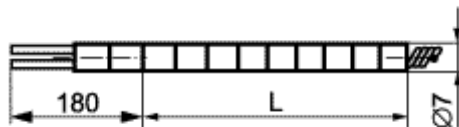
11.1 Изготовитель гарантирует соответствие ТП требованиям ТУ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

11.2 Гарантийный срок эксплуатации 18 месяцев со дня ввода ТП в эксплуатацию.

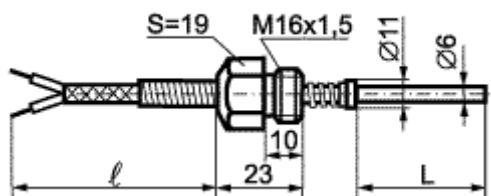
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инв. № дубл.	Подп. и дата	РЭ 4211-008-23477532-14	Лист
						17
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дат		

Приложение А

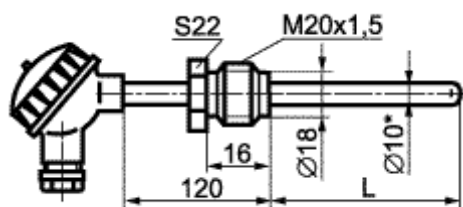
Габаритные размеры, конструктивные исполнения,
параметры и характеристики ТП



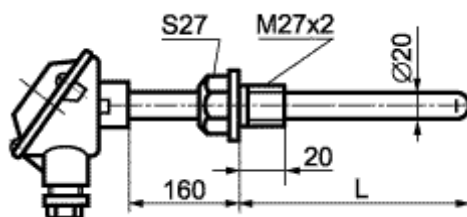
Конструктивное исполнение ТП 008 ###-АКХХХ



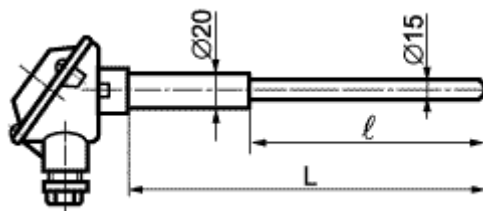
Конструктивное исполнение ТП 008 ###-LDDGA



Конструктивное исполнение ТП 008 ###-DBAAA



Конструктивное исполнение ТП 008 ###-EACCA



Конструктивное исполнение ТП 008 ###-PVXCA

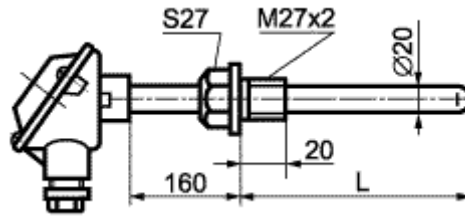
Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дат

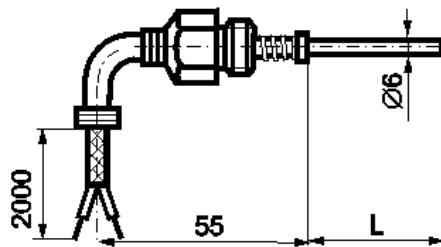
РЭ 4211-008-23477532-14

Приложение А (продолжение)

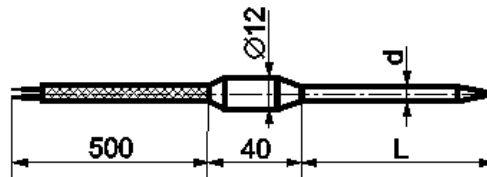
Габаритные размеры, конструктивные исполнения, параметры и характеристики ТП



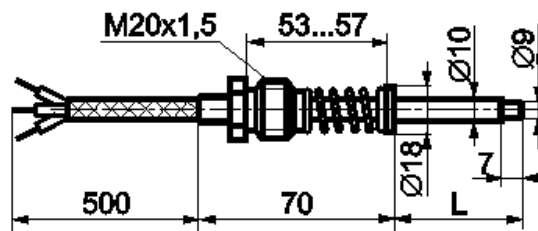
Конструктивное исполнение ТП 008 ###-QACCA



Конструктивное исполнение ТП 008 ###-CDDGA



Конструктивное исполнение ТП 008 ###-KLXPA



Конструктивное исполнение ТП 008 ###-FCGGA

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дат

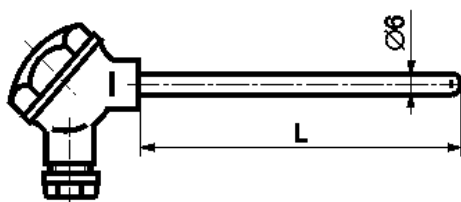
РЭ 4211-008-23477532-14

Лист

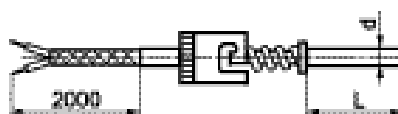
19

Приложение А (продолжение)

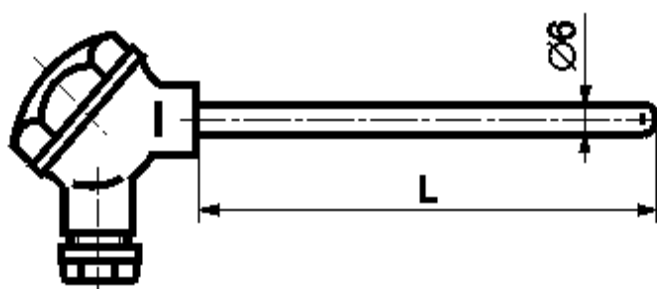
Габаритные размеры, конструктивные исполнения,
параметры и характеристики ТП



Конструктивное исполнение ТП 008 ###-BDXAA



Конструктивное исполнение ТП 008 ###-GDSGA



Конструктивное исполнение ТП 008 ###-RDXAA (“ExiaIICT5 X”)

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дат

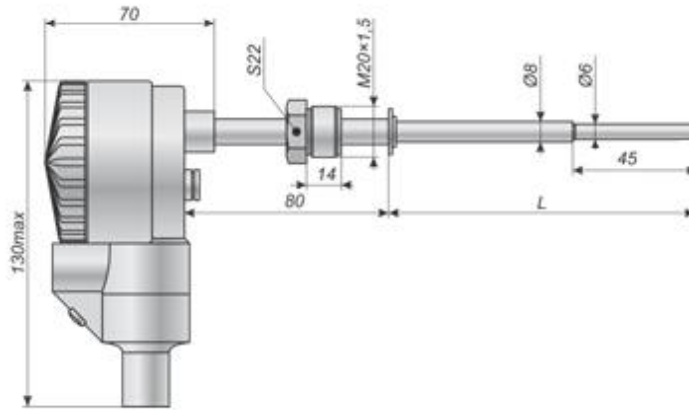
РЭ 4211-008-23477532-14

Лист

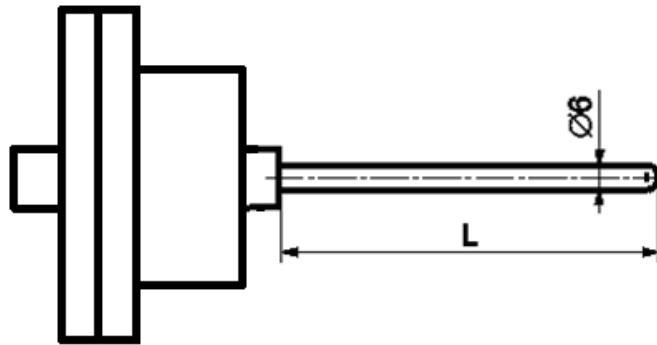
20

Приложение А (продолжение)

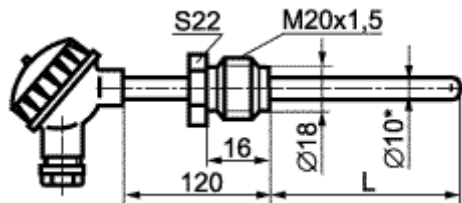
Габаритные размеры, конструктивные исполнения, параметры и характеристики ТП



Конструктивное исполнение ТП 008 ###-RTACA (“ExdIICT6Gb X”)



Конструктивное исполнение ТП 008 ###-RCACA (“ExdIICT6Gb X”)



Конструктивное исполнение ТП 008 ###-SBAАА

Ивл. № подл.	Подп. и дата	Взам. ивл. №.	Ивл. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат

РЭ 4211-008-23477532-14

Лист

21

Приложение А(продолжение)
 Параметры и характеристики ТП

КД	ТП 008 ##0-АКХХХ												
НСХ/усл.обозначение	ХА(К)/К			ХК (L)/L			ПП(S)/S			ПР(В)/В			
Класс точности	1, 2			2			1, 2			2, 3			
Мат.защитной арматуры / условное обозначение	Керамический изолятор МКР / К												
Кон исп	Диаметр арматуры ТП / усл.обозначение	Без арматуры / X											
	Способ крепления ТП / усл.обозначение	Без штуцера / X											
	Схема,способ подключения ТП / усл.обозначение	Одинарный ЧЭ, без головки / X											
Монтажная длина, мм	1000	10000	20000	1000	10000	20000	1000	10000	20000	1000	10000	20000	
Темп.диапазон, °С	0...1200			0...600			0...1300			600...1700			
Темп.длит.прим., °С	900			400			1100			1500			
Масса, кг, не более	0,09	0,71	1,41	0,09	0,71	1,41	0,04	0,34	0,67	0,04	0,34	0,67	

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инва. № дубл.	Подп. И дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат	РЭ 4211-008-23477532-14	Лист 22
-----	------	----------	-------	-----	--------------------------------	------------

Приложение А (продолжение)
 Параметры и характеристики ТП

КД		ТП 008 ###-LDDGA					
НСХ/усл.обозначение		ХА(К)/К		ХК (L)/L		ЖК(J)/J	
Класс точности		1,2		2		1,2	
Мат.защитной арматуры / условное обозначение		Сталь 12X18H10T / А					
Кон исп	Диаметр арматуры ТП / усл.обозначение	6 мм / D					
	Способ крепления ТП / усл.обозначение	Подвижный штуцер M16x1,5 / D					
	Схема,способ подключения ТП / усл.обозначение	Одинарный изолированный ЧЭ, выводной провод / G					
Монтажная длина, мм		60	320	60	320	60	320
Темп.диапазон, °С		0...400					
Темп.длит.прим., °С		350					
Масса, кг, не более		0,19	0,23	0,19	0,23	0,19	0,23

Инва. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №.	
Инва. № дубл.	
Подп. И дата	

					РЭ 4211-008-23477532-14	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат		23

Приложение А (продолжение)
 Параметры и характеристики ТП

КД	ТП 008 ###-ДВААА												
НСХ/усл.обозначение	ХА(К)/К			ХК (L)/L			ЖК(J)/J			НН(N)/N			
Класс точности	1, 2			2			1, 2			1, 2			
Мат-л защ.арматуры / условное обозначение	Сталь 12Х18Н10Т / А												
Конструкт.исп	Диаметр арматуры ТП / усл.обозначение	10 мм / В											
	Способ крепления ТП / усл.обозначение	Подвижный штуцер М20х1,5 / А											
	Схема,спос.подкл.ТП/ усл.обозначение	Одинарный изолированный ЧЭ, с головкой / А											
Монтажная длина, мм	320	1000	1600	320	1000	1600	320	1000	1600	320	1000	1600	
Темп.диапазон, °С	0...800			0...600			0...750			0...800			
Темп.длит.прим., °С	600			400			550			600			
Масса, кг, не более	0,34	0,58	1,79	0,34	0,58	1,79	0,34	0,58	1,79	0,34	0,58	1,79	

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инва. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат	РЭ 4211-008-23477532-14	Лист
						24

Приложение А (продолжение)
 Параметры и характеристики ТП

КД		ТП 008 ###-ЕАССD					
НСХ/усл.обозначение		ХА(К)/К			НН(N)/N		
Класс точности		1, 2			1, 2		
Мат.защитной арматуры / условное обозначение		Сталь ХН45Ю / D					
Конструктивное исп	Диаметр арм-ы ТП / усл.обозначение	20 мм / А					
	Способ крепления / усл.обозначение	Неподвижный штуцер М27х2 / С					
	Схема, способ подключения ТП / усл.обозначение	Одинарный изолированный ЧЭ, с головкой / С					
Монтажная длина, мм		500	1250	2000	320	1000	1600
Темп.диапазон, °С		0...1200			0...1200		
Темп.длит.прим., °С		900			900		
Масса, кг, не более		1,34	2,23	3,25	1,34	2,23	3,25

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат	РЭ 4211-008-23477532-14	Лист
						25

Приложение А (продолжение)
 Параметры и характеристики ТП

КД	ТП 008 ###-PVXCA						
НСХ/усл.обозначение	ПП(S)/S			ПР(В)/В			
Класс точности	1,2			2,3			
Матер.защ.арматуры / условное обозначение	Труба сталь 12X18H10T / А						
Конс.исп.	Диам.арматуры ТП / усл.обозначение	Корундовый чехол 12 мм, труба 20 мм / V					
	Способ крепления / усл.обозначение	Без штуцера / X					
	Схема, способ подключения ТП / усл.обозначение	Одинарный изолированный ЧЭ, с головкой / С					
Монтажная длина, мм	800	1000	1600	800	1000	1600	
Темп.диапазон, °С	0...1300			600...1600			
Темп.длит.прим., °С	1100			1400			
Масса не более, кг	1,34	2,23	3,25	1,34	2,23	3,25	

Инд. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №.	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

					РЭ 4211-008-23477532-14	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат		26

Приложение А (продолжение)
 Параметры и характеристики ТП

КД	ТП 008 ###- CDDGA									
НСХ/усл.обозначение	ТХА(К)/К					ТЖК(Ж)/Ж				
Класс точности	1, 2					1,2				
Мат.защитной арматуры / условное обозначение	Сталь 12Х18Н10Т/А									
Кон.исп.	Диаметр арматуры ТП / усл. обозначение					6 / D				
	Способ крепления ТП / усл. обозначение					M16x1.5 / D				
	Схема, способ подключения ТП / усл.обозначение					Провод (ПТФФГЭ) / G				
Монтажная длина, мм	10	32	60	80	100	120	160	200	250	320
Темп.диапазон, °С	0...400					0...400				
Темп.длит.прим., °С	400					400				
Масса, кг, не более	0,09	0,71	1,00	1,30	1,61	1,81	2,05	2,35	2,67	2,98

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инв. № дубл.	Подп. И дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат	РЭ 4211-008-23477532-14	Лист 27
-----	------	----------	-------	-----	--------------------------------	------------

Приложение А (продолжение)
 Параметры и характеристики ТП

КД		ТП 008 ###- KLXPA									
НСХ/усл.обозначение		ТХА(К)/К					ТЖК(Ж)/Ж				
Класс точности		1, 2					1,2				
Мат.защитной арматуры / условное обозначение		Сталь 12Х18Н10Т/А									
Кон.исп.	Диаметр арматуры ТП / усл. обозначение	5 / L									
	Способ крепления ТП / усл. обозначение	Без крепления / X									
	Схема, способ подключения ТП / усл.обозначение	Провод (ПТФФГ) / Р									
Монтажная длина, мм		10	32	60	80	100	120	160	200	250	320
Темп.диапазон, °С		0...400									
Темп.длит.прим., °С		300									
Масса, кг, не более		0,735...0,750									

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат	РЭ 4211-008-23477532-14	Лист
						28

Приложение А (продолжение)
 Параметры и характеристики ТП

КД	ТП 008 ###- FCGGA						
НСХ/усл.обозначение	ТХА(К)/К			ТЖК(Ж)/Ж			
Класс точности	1, 2			1,2			
Мат.защитной арматуры / условное обозначение	Сталь 12Х18Н10Т/А						
Кон.исп.	Диаметр арматуры ТП / усл. обозначение	8 / С					
	Способ крепления ТП / усл. обозначение	М20х1.5 / G					
	Схема, способ подключения ТП / усл.обозначение	Провод (ПТФФГЭ) / G					
Монтажная длина, мм	120	200	320	500	630	800	1000
Темп.диапазон, °С	0...400						
Темп.длит.прим., °С	350						
Масса, кг, не более	0,540	0,620	0,720	0,850	0,970	1,012	1,025

Инд. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №.	
Инв. № дубл.	
Подп. И дата	

					РЭ 4211-008-23477532-14	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат		29

Приложение А (продолжение)
 Параметры и характеристики ТП

КД	ТП 008 ###- ВДХАА			
НСХ/усл.обозначение	ХА(К)/К	ХК (L)/L	ТЖК(J)/J	
Класс точности	1, 2	1,2	1, 2	
Мат.защитной арматуры / условное обозначение	Сталь 12Х18Н10Т/А			
Кон.исп.	Диаметр арматуры ТП / усл. обозначение	6 / D		
	Способ крепления ТП / усл. обозначение	Без крепления / X		
	Схема, способ подключения ТП / усл. обозначение	Провод (ПТФФГЭ) / G		
Монтажная длина, мм	10	20	30	40
Темп.диапазон, °С	0...1200	0...600	0...750	
Темп.длит.прим., °С	900	400	600	
Масса, кг, не более	0,7	0,9	1,2	1,5

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инва. № дубл.	Подп. И дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат	РЭ 4211-008-23477532-14	Лист
						30

Приложение А (продолжение)
 Параметры и характеристики ТП

КД	ТП 008 ###- GDSGA											
НСХ/усл.обозначение	ХА(К)/К			ХК (L)/L			ТЖК(J)/J					
Класс точности	1, 2			1,2			1, 2					
Мат.защитной арматуры / условное обозначение	Сталь 12Х18Н10Т/А											
Кон.исп.	Диаметр арматуры ТП / усл. обозначение			6 / D								
	Способ крепления ТП / усл. обозначение			Байонет 14 dпр=6 с упорной шайбой / S								
	Схема, способ подключения ТП / усл. обозначение			Гл.01 – большая головка / А								
Монтажная длина, мм	120	200	320	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
Темп.диапазон, °С	0...1200			0...600			0...750					
Темп.длит.прим., °С	900			400			600					
Масса, кг, не более	0,9	1,51	1,91	2,31	2,91	3,41	3,84	4,23	4,65	4,94	5,32	5,87

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инв. № дубл.	Подп. И дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат	РЭ 4211-008-23477532-14	Лист 31
-----	------	----------	-------	-----	--------------------------------	------------

Приложение А (продолжение)
 Параметры и характеристики ТП

КД	ТП 008 ###- RDXAA (“ExiaIICT5 X”)			
НСХ/усл.обозначение	ХА(К)/К	ХК (L)/L	ТЖК(J)/J	
Класс точности	1, 2	1,2	1, 2	
Мат.защитной арматуры / условное обозначение	Сталь 12Х18Н10Т/А Сталь ХН45Ю / D			
Кон.исп.	Диаметр арматуры ТП / усл. обозначение	6 / D		
	Способ крепления ТП / усл. обозначение	Без крепления / X		
	Схема, способ подключения ТП / усл. обозначение	Провод (ПТФФГЭ) / G		
Монтажная длина, мм	10	20	30	40
Темп.диапазон, °С	0...1200	0...600	0...750	
Темп.длит.прим., °С	900	400	600	
Масса, кг, не более	0,7	0,9	1,2	1,5

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инва. № дубл.	Подп. И дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат	РЭ 4211-008-23477532-14	Лист
						32

Приложение А (продолжение)
 Параметры и характеристики ТП

КД	ТП 008 ###- RTACA (“ExdIICT6Gb X”)											
НСХ/усл.обозначение	ХА(К)/К			ХК (L)/L			ЖК(J)/J			НН(N)/N		
Класс точности	1, 2			2			1, 2			1, 2		
Мат-л защ.арматуры / условное обозначение	Сталь 12X18Н10Т / А											
Конструкт.исп	Диаметр арматуры ТП / усл.обозначение			10 мм / В								
	Способ крепления ТП / усл.обозначение			Подвижный штуцер М20х1,5 / А								
	Схема,спос.подкл.ТП/ усл.обозначение			Одинарный изолированный ЧЭ, с головкой / А								
Монтажная длина, мм	320	1000	1600	320	1000	1600	320	1000	1600	320	1000	1600
Темп.диапазон, °С	0...800			0...600			0...750			0...800		
Темп.длит.прим., °С	600			400			550			600		
Масса, кг, не более	0,34	0,58	1,79	0,34	0,58	1,79	0,34	0,58	1,79	0,34	0,58	1,79

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

РЭ 4211-008-23477532-14					Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат	33

Приложение Б

Предельная скорость потока измеряемой среды, на которую рассчитаны ТП

Исполнение термопреобразователя	Предельная скорость потока, м/с	
	пар	вода
ТП 008 ###-LDDGA ТП 008 ###-CDDGA ТП 008 ###-FCGGA	15	0,5
ТП 008 ###-PVXCA ТП 008 ###-BDXAA ТП 008 ###-DBAAA ТП 008 ###-KLXPA ТП 008 ###-GDSGA	3	0,25
ТП 008 ###-EACCA	25	1,5
	15	0,5
	3	0,25

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инва. № дубл.	Подп. и дата

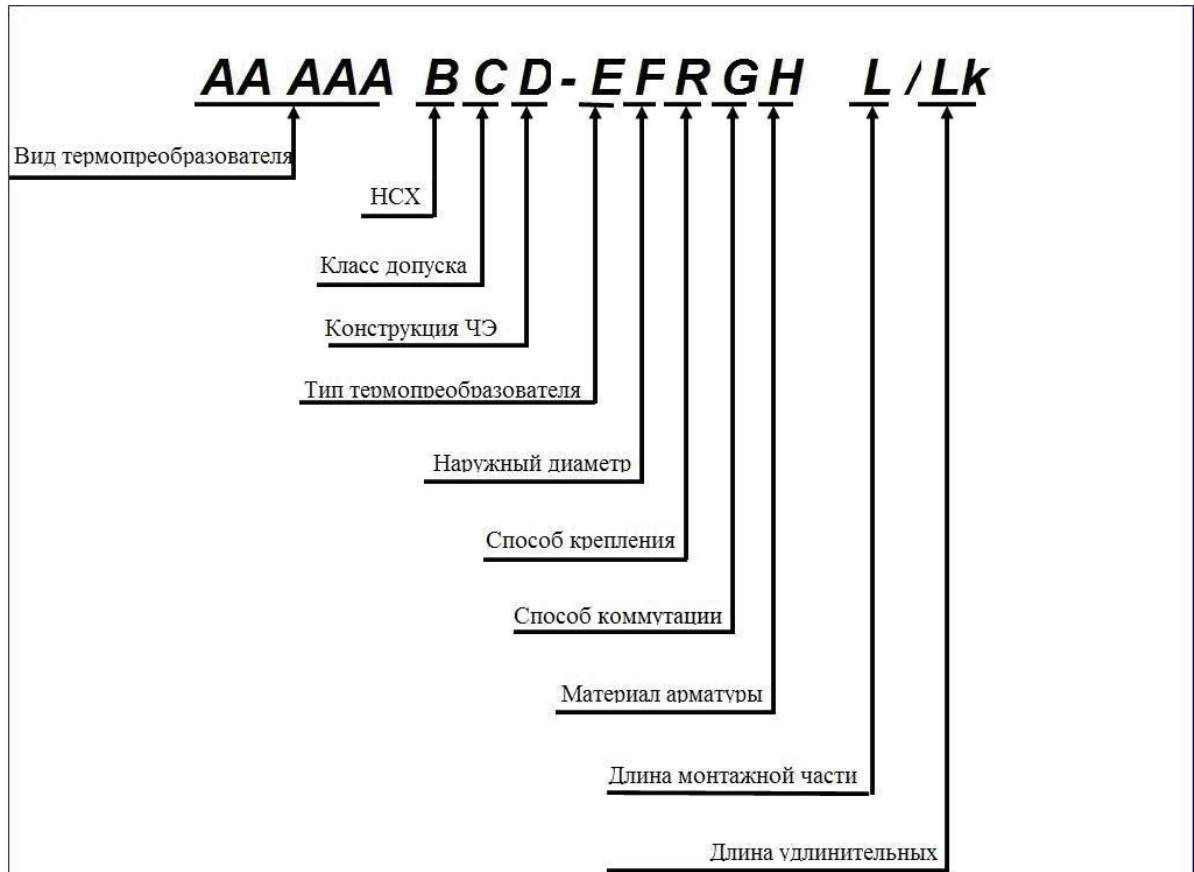
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат

РЭ 4211-008-23477532-14

Лист

34

Приложение В
Расшифровка кода обозначений ТП



AA AAA – Вид термопреобразователя
ТП 008 - термoeлектрический преобразователь

В – НСХ

Код	Наим-ние
S	ПП 10
R	ПП 13
B	ПР
J	ЖК _H
N	НН
K	ХА
L	ХК
T	МК _H
E	ХК _H

С – Класс допуска

Код
1
2
3

D – Конструктивное исполнение ЧЭ

Код	Наименование
0	Одинарный неизолированный спай (ТП)
1	Одинарный изолированный спай (ТП)
2	Двойной неизолированный спай (ТП)
3	Двойной изолированный спай (ТП)
4	Одинар. неизолир. спай d=0,4/0,5 (ТП)
5	Одинар. неизолир. спай d=0.5/0.5 (ТП)

* - на данный период не изготавливаем

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №.	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дат
------	------	----------	-------	-----

РЭ 4211-008-23477532-14

Приложение В (продолжение)

Е – Тип термопреобразователя

Код	Наименование
A	Без защитной арматуры (023, 223.4)
B	Общепромышленного исполнения без крепления (014.2, ТП000.1, 009.2)
C	Общепромышленного исполнения угловые (011 угловые)
D	Общепромышленного исполнения с передвижным штуцером (015.4, ТП000.2, ТП рис.3, 017.3.2)
E	Общепромышленного исполнения с приварным штуцером (009.1, 017.3)
F	Общепромышленного исполнения с неподвижным штуцером (014.3, 014.1)
G	Общепромышленного исполнения с байонетным креплением (ТП020)
I	Для измерения температуры поверхности твердых тел (с пружиной; 015.3, ТП000.4, ТП017.4)
J	Для измерения температуры помещения (016)
K	Для измерения температуры пищевых продуктов (013)
L	Для измерения температуры в резиносмесителях и термопластавтоматах (011.1, 011.3)
M	Для измерения температуры малогабаритных подшипников (015.1, 015.2)
N	Виброустойчивого исполнения (108) (037Д)
P	С керамическим защитным чехлом (ТПП, ТПР.178)
R	Взрывозащищенное исполнение
S	Для применения в морском и речном судоходстве (Морской регистр)
Q	С контрольным каналом
X	Для применения в атомной промышленности

F – Наружный диаметр

Код	Наименование
A	d=20
B	d=10
C	d=8
D	d=6
E	d=6 (КТМС)
F	d=16
G	d=4
H	d=12
I	d=5,5 (КТМС)
J	d=1,5 (КТМС)
K	d=7
L	d=5
M	d=4,5 (КТМС)
N	d=3 (КТМС)
P	d=2 (КТМС)
Q	d=6 (КТМС)
R	d1=10/d2=8
S	d=5 (КТМС)
T	d1=10/d2=6
U	d=10 (КТМС)
V	d1=20/d2=12
W	d1=10/d2=5/d3=4.8
X(1)	d=3.2
Y	d=20 (КТМС)
Z	d=8/6 конусная арм.

R – Способы крепления

Код	Наименование
A	M 20x1,5
B	M 22x1,5
C	M 27x2
D	M 16x1,5
O	M 16x1,5 приварной
F	M 12x1,5
G	M20x1,5 приварной
H	M 12x1,25
J	M 18x1,5
K	M 8x1
L	Байонет 14 dпр=6 без упорной шайбы
M	Байонет 17 dпр=8 без упорной шайбы
N	Нар.M16x1,5-вн.8x1
P	M 27x1,5
V	Резьба по эскизу
S	Байонет 14 dпр=6 с упорной шайбой
W	Байонет 17 dпр=8 с упорной шайбой
X	Без крепления

G – Способ коммутации

Код	Наименование
A	ГЛ.01 - большая головка (фенопласт)
B	ГЛ.02 - малая головка (фенопласт)
C	ГЛ.03 - силуминовая головка
D	ГЛ.04 - малая приварная головка
E	ГЛ.05 - головка в 016 корпус
F	ГЛ.06 - головка для взрывозащиты *
G(X)	Провод (ПТФФГ, ПТФФЭ)
H	Провод (ПТФФЭ) с розеткой *
I	Провод (ПТНЭ)
J	Провод (ПТНЭ) с розеткой *
K	Разъем 1 (2РМГ22Б4ШЗЕ2Б)
L	Разъем 2 *
M	Клеммная колодка
N	Провод БФСЭ (Т=300)
P	Провод (ПТФФГ)
X	Без приспособления для коммутации

H – Условное обозначение материала арматуры

Код	Наименование
A	Сталь 12Х18Н10Т - 800 °С
B	Сталь 10Х23Н18 - 1000 °С
C	
D	Сталь ХН45Ю - 1200 °С
E	Медь М1
F	Латунь Л63, ЛС59
G	Керамика муллитокремнеземистая (МКР)
H	Керамика высокоалюмооксидная (содержание 95-99%)
I	Керамика высокоалюмооксидная (содержание >99%)
K	Сталь 20
M	Латунь с никелевым покрытием
N	Сталь 20 с никелевым покрытием
P	Сталь 20 с цинковым покрытием
R	Латунь с цинковым покрытием
X	Без арматуры

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №.	Инд. № дубл.
Инд. № инв.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дат
------	------	----------	-------	-----

РЭ 4211-008-23477532-14

