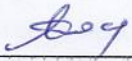


**СОГЛАСОВАНО**

Первый заместитель Генерального директора  
НПП «ЭЛЕМЕР»

 А.В. Косотуров

« 26 » 06 2020 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Генеральный директор  
НПП «ЭЛЕМЕР»

 В.М. Окладников

« 03 » 07 2020 г.

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ**

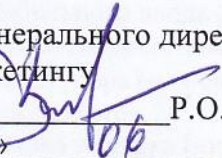
**ТП-2187Exd**

**ФОРМА ЗАКАЗА**

Вводится в действие с « 17 » 07 2020 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель Генерального директора  
по маркетингу

 Р.О. Балуев

« 26 » 06 2020 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник ОС и ТД

 Л.И. Толбина

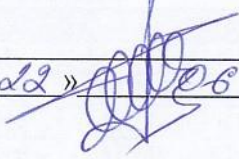
« 22 » 06 2020 г.

Технический директор

 Д.В. Дегтярев

« 25 » 06 2020 г.

Начальник МС

 Б.А. Клюка

« 22 » 06 2020 г.


Главный конструктор по  
направлению «Термометрия»

 Р.А. Болтенков

« 23 » 06 2020 г.

**Разработал:**

Руководитель направления «Термометрия»

 А. С. Верендеев

## Форма заказа

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4.1</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>
<b>ТП-2187</b>	<b>X</b>	<b>/X</b>	<b>-</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>Кл.Х</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>-</b>	<b>ГП</b>	<b>ТУ</b>	<b>X</b>

1. Модификация преобразователей термоэлектрических (ТП)

2. Вид исполнения

- Exd – Взрывозащищённое «взрывонепроницаемая оболочка», группа по вибрации N3 (таблица 1).
- ExdB F2 – Взрывозащищённое «взрывонепроницаемая оболочка» + вибропрочное ExdB F3 (группы по вибрации F2, F3, G2 по таблице 1);  
ExdB G2 Заливка компаундом. Пружинные клеммы.
- ExdBC – Взрывозащищённое «взрывонепроницаемая оболочка» + вибропрочное сейсмостойкое (9 баллов);
- НЗ – Нестандартный заказ (изготавливается по эскизам или образцам заказчиков).

3. Номер конструктивного исполнения.

4. Не используется.

4.1 Маркировка взрывозащиты

Вид	Группа	T6	T5	T4 (базовое)	T3
Ex d	ПА	1Ex d ПА T6 Gb X	1Ex d ПА T5 Gb X	1Ex d ПА T4 Gb X	1Ex d ПА T3 Gb X
	<b>ПВ</b>	1Ex d ПВ T6 Gb X	1Ex d ПВ T5 Gb X	<b>1Ex d ПВ T4 Gb X</b>	1Ex d ПВ T3 Gb X
	ПС	1Ex d ПС T6 Gb X	1Ex d ПС T5 Gb X	1Ex d ПС T4 Gb X	1Ex d ПС T3 Gb X

5. Номинальная статическая характеристика (НСХ).

6. Диапазон измеряемых температур, °С.

7. Длина монтажной части L (при необходимости указывается две длины: длина монтажной части L \ длина нерабочей части), мм.

8. Диаметр монтажной части, мм.

9. Класс допуска.

10. Количество рабочих спаев (1 или 2).

11. Тип спая: изолированный (Из);

12. Не используется.

13. Не используется.

14. Код клеммной головки (таблица 2) («АГ24Exd» базовое значение)

15. Код кабельного ввода (таблица 4)

16. Код климатического исполнения (таблица 3) («-» базовое значение, соответствует «Д2»).

17. Резьба штуцера («-» базовое значение, соответствует «M20x1,5»)

18. Не используется.

19. Первичная поверка (индекс заказа — ГП)

20. Обозначение технических условий (ТУ 4211-013-13282997-2010)

21. Номер листа согласования («» базовое значение, без листа согласования)

### Примеры записи обозначения при заказе ТП-2187Exd

1	2	3	4	4.1	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ТП-2187	Exd	/1	-	1Ex d ПВ T4 Gb X	XA (K)	-40..+850	500\120	10	Кл.2	2	Из	-	-	АГ24Exd	К13	-	-	-	ГП	ТУ	
ТП-2187	ExdBC	/2	-	1Ex d ПВ T4 Gb X	XK (L)	-40..+600	200	8	Кл.2	1	Из	-	-	НГ24Exd	КБ13	-	-	-	ГП	ТУ	
ТП-2187	ExdB G2	/4	-	1Ex d ПВ T4 Gb X	НН (N)	-40..+850	320	10-8	Кл.2	1	Из	-	-	АГ24Exd	К13	-	-	-	ГП	ТУ	
ТП-2187	Exd	/4	-	1Ex d ПВ T4 Gb X	XA (K)	-40..+1250	2500	10	Кл.2	1	Из	-	-	АГ24Exd	КБ13	-	-	-	ГП	ТУ	

**Таблица 1. Воздействие синусоидальных вибраций высокой частоты по ГОСТ Р 52931-2008**

Группа исполнения	Частота, Гц	Амплитуда смещение для частоты ниже частоты перехода, мм	Амплитуда ускорение для частоты выше частоты перехода, м/с
N3	5...80	0,075	9,8
F2	10...500	0,150	19,6
F3	10...500	0,350	49,0
G2	10...2000	0,750	98,0












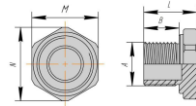
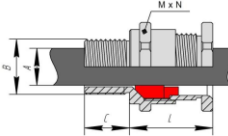
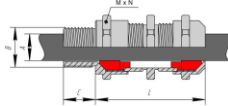
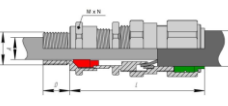
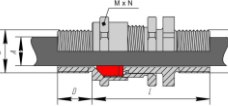
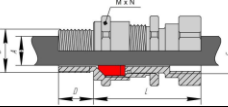
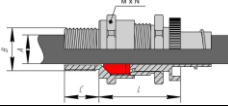
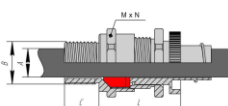
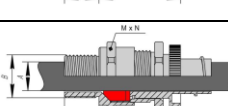
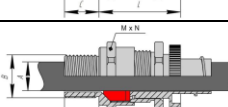
Таблица 2. Клеммные головки (поз. 14)		
АГ14Exd	АГ24Exd (шильд из нержавеющей стали)	XDADExd (шильд из нержавеющей стали)
		
НГ14Exd	НГ24Exd (шильд из нержавеющей стали)	XDSHExd (шильд из нержавеющей стали)
		
BP12Exd		
		
Материал корпуса: АГ, ВР, XDAD – Алюминиевый сплав. НГ, XDSH – Нержавеющая сталь.		

Таблица 4. Климатическое исполнение (поз. 16)				
Вид исполнения		Значения температуры воздуха при эксплуатации, С°		Код при заказе
		Рабочее	Предельное рабочее*	
по ГОСТ Р 52931-2008	С2	-40...+70	-40...+70	С2
	Д2	-50...+85	-60...+100	Д2
по ГОСТ 15150-69	УХЛ1	-60...+40	-70...+70	УХЛ1
	УХЛ3.1	-10...+40	-10...+45	УХЛ3.1
	ОМ1	-40...+45	-50...+70	ОМ1
	ТВ3	+1...+40	+1...+45	ТВ3
	О1	-60...+50	-70...+100	О1
* В расширенном диапазоне температур, согласно ТУ.				

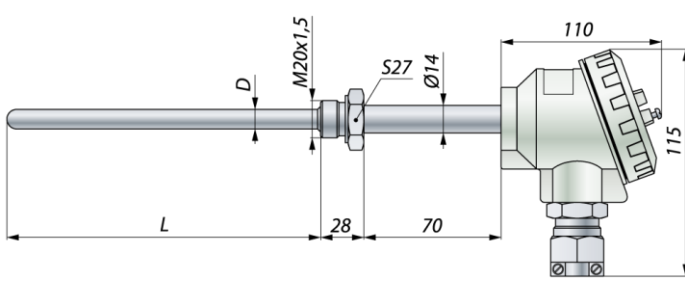
Таблица 3. Тип кабельного ввода (поз. 15)			
Код заказа	Материал. IP	Описание	Внешний вид
–	Без кабельного ввода	Резьба под кабельный ввод M20x1,5 Для установки заказчиком своего кабельного ввода.	Пластиковая заглушка
<b>K13*</b>	Нержавеющая сталь. IP66	Кабельный ввод для небронированного кабеля Ø6...13 и для бронированного (экранированного) кабеля Ø6...10 с броней (экраном) Ø10...13	
KB13	Нержавеющая сталь. IP66	Кабельный ввод для бронированного (экранированного) кабеля Ø6...10 с броней (экраном) Ø10...13 (D = 13,5)	
KB17	Нержавеющая сталь. IP66	Кабельный ввод для бронированного (экранированного) кабеля Ø6...13 с броней (экраном) Ø10...17 (D = 17,5)	
KBM16Вн	Нержавеющая сталь. IP66	Кабельный ввод под металлорукав МГП15 в ПВХ оболочке 15-16 мм (Dвнеш=20,6 мм; Dвнутр=13,9 мм)	
KBM20Вн	Нержавеющая сталь. IP66	Кабельный ввод под металлорукав МГ22. Соединитель СГ-22-Н-M25x1,5 мм (Dвнеш=28,4 мм; Dвнутр=20,7 мм)	
KBM22Вн	Нержавеющая сталь. IP66	Кабельный ввод под металлорукав МГ22. Соединитель СГ-22-Н-M25x1,5 мм (Dвнеш=28,4 мм; Dвнутр=20,7 мм)	
KT1/2	Нержавеющая сталь. IP66	Кабельный ввод для небронированного кабеля Ø6...13, с трубной резьбой G 1/2"	
KT3/4	Нержавеющая сталь. IP66		
20PnNi	Никелированная латунь, IP66	Заглушка BLOCK, под ключ, M20x1,5, Ex d IIC Gb U / Ex e IIC Cb U / Ex ta IIIC Da U (B=15 мм, M=24 мм, N=22 мм)	
20KHKNi	Никелированная латунь, IP66	Кабельный ввод BLOCK 20 под небронированный кабель 6,5 - 13,9 мм, M20 x1,5 6g, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X (M=27 мм, N=29,5 мм, L=42,5 мм)	
20KHNNi	Никелированная латунь, IP66	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5 - 13,9 мм с двойным уплотнением, M20 x1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X (M=27 мм, N=29,5 мм, L=88,15 мм)	
20КБУNi	Никелированная латунь, IP66	Кабельный ввод BLOCK под бронированный кабель, d вн. 6,5-13,9 мм, d нар.12,5-20,9 мм, M20x1,5 6g, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC D (M=30 мм, N=33 мм, L=88,4 мм)	
20KHXNi	Никелированная латунь, IP66	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5-13,9 мм в трубе, нар. M20x1,5 6g, нар. внеш. M20x1,5 6H, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X (M=27 мм, N=29,5 мм, L=37,8 мм)	
20KHTNi	Никелированная латунь, IP66	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5-13,9 мм в трубе, нар. M20x1,5 6g, вн. M20x1,5 6H, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X (M=27 мм, N=29,5 мм, L=47,3 мм)	
20sKMP045Ni	Никелированная латунь, IP66	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,1 - 11,7 мм в металлорукаве Ду15 мм, M20x1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X (M=24 мм, N=26,2 мм, L=35,25 мм)	
20sKMP060Ni	Никелированная латунь, IP66	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,1 - 11,7 мм в металлорукаве Ду15 мм (для металлорукавов герметичных ГЕРДА-МГ-16), M20x1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X, IP66/67/68 (M=24 мм, N=26,2 мм, L=35,75 мм)	
20KMP050Ni	Никелированная латунь, IP66	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5 - 13,0 мм в металлорукаве Ду15 мм, M20x1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X (M=27 мм, N=29,5 мм, L=36,4 мм)	
20KMP080Ni	Никелированная латунь, IP66	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5 - 13,9 мм в металлорукаве Ду20 мм, M20x1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X (M=27 мм, N=29,5 мм, L=35,8 мм)	

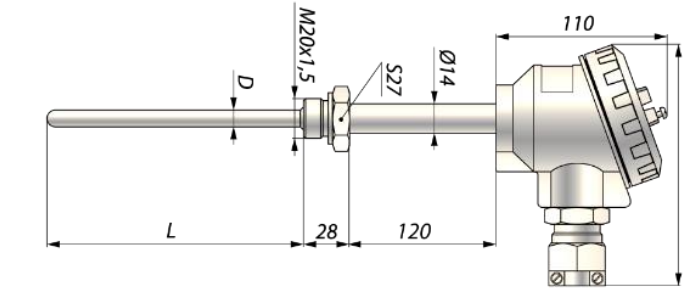
ТП-2187/1		НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки
		ХА (К)	-40...+850	1 или 2	1 или 2	12X18Н10Т (АISI 321)
		ХА (К)	от -40 до +1250 D=10 мм	2	1	ХН45Ю (ЭП747)
		ХК (L)	-40...+600	2	1 или 2	12X18Н10Т (АISI 321)
		НН (N)	-40...+850	1 или 2	1 или 2	12X18Н10Т (АISI 321)
		НН (N)	от -40 до +1250 D=10 мм	2	1	ХН45Ю (ЭП747)
		ЖК (J)	-40...+750	1	1 или 2	12X18Н10Т (АISI 321)
Диаметр монтажной части D, мм:	Длина монтажной части L, мм:				Показатель тепловой инерции изолированный спай, с:	
8	80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600				30	
10	80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150				40	
Условное давление 6,3 МПа			Пылевлагозащита IP65			

ТП-2187/2		НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки
		ХА (К)	-40...+850	1 или 2	1 или 2	12X18Н10Т (АISI 321)
		ХА (К)	от -40 до +1250 D=10 мм	2	1	ХН45Ю (ЭП747)
		ХК (L)	-40...+600	2	1 или 2	12X18Н10Т (АISI 321)
		НН (N)	-40...+850	1 или 2	1 или 2	12X18Н10Т (АISI 321)
		НН (N)	от -40 до +1250 D=10 мм	2	1	ХН45Ю (ЭП747)
		ЖК (J)	-40...+750	1	1 или 2	12X18Н10Т (АISI 321)
Диаметр монтажной части D, мм:	Длина монтажной части L, мм:				Показатель тепловой инерции изолированный спай, с:	
8 (t ≤ 850 °С)	120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600				30	
10	120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150				40	
Условное давление 6,3 МПа			Пылевлагозащита IP65			

ТП-2187/3		НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки
		ХА (К)	-40...+850	1 или 2	1 или 2	12X18Н10Т (АISI 321)
		ХК (L)	-40...+600	2		
		НН (N)	-40...+850	1 или 2		
		ЖК (J)	-40...+750	1		
Диаметр монтажной части D, мм:	Длина монтажной части L, мм:				Показатель тепловой инерции изолированный спай, с:	
10 > 8	80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150				30	
Условное давление 6,3 МПа			Пылевлагозащита IP65			



ТП-2187/4		НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки
		ХА (К)	-40...+850	1 или 2	1 или 2	12X18Н10Т (АISI 321)
			-40...+1250 для D=10 мм	2	1	ХН45Ю (ЭП747)
		ХК (Л)	-40...+600	2	1 или 2	12X18Н10Т (АISI 321)
			-40...+850	1 или 2	1 или 2	12X18Н10Т (АISI 321)
		НН (Н)	-40...+1250 для D=10 мм	2	1	ХН45Ю (ЭП747)
ЖК (J)	-40...+750	1	1 или 2	12X18Н10Т (АISI 321)		
Диаметр монтажной части D, мм:	Длина монтажной части L, мм:				Показатель тепловой инерции изолированный спай, с:	
8 (t ≤ 850 °С)	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600				30	
10	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150				40	
Условное давление 16 МПа			Пылевлагозащита IP65			

ТП-2187/4-1		НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки
		ХА (К)	-40...+850	1 или 2	1 или 2	12X18Н10Т (АISI 321)
			-40...+1250 для D=10 мм	2	1	ХН45Ю (ЭП747)
		ХК (Л)	-40...+600	2	1 или 2	12X18Н10Т (АISI 321)
			-40...+850	1 или 2	1 или 2	12X18Н10Т (АISI 321)
		НН (Н)	-40...+1250 для D=10 мм	2	1	ХН45Ю (ЭП747)
ЖК (J)	-40...+750	1	1 или 2	12X18Н10Т (АISI 321)		
Диаметр монтажной части D, мм:	Длина монтажной части L, мм:				Показатель тепловой инерции изолированный спай, с:	
8 (t ≤ 850 °С)	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600				30	
10	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150				40	
Условное давление 16 МПа			Пылевлагозащита IP65			

Дата	Перечень внесенных изменений и дополнений ТП2187Exd
20.09.2016	Удалено: Неизолированный спай во всех исполнениях.
26.10.2017	Ограничение: при t > 1000 °С класс допуска только 2.
07.11.2017	Добавлено: ТП-2187Exd/4-1 с увеличенной длиной нерабочей части
07.11.2017	Добавлены длины для d=8: 1250 и 1600 мм
14.11.2017	Ограничена группа вибропрочности: F2, F3, G2 только для ТП-2187/4 и /4-1
24.03.2020	Температура 1250 °С только 1 спай.
19.06.2020	Добавлен п.4.1 Маркировка взрывозащиты
19.06.2020	Добавлены кабельные вводы
24.11.2020	Исправлена маркировка взрывозащиты «Ga» -> «Gb»