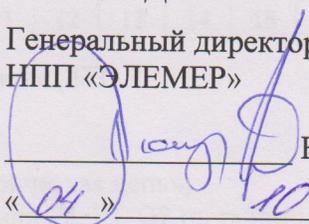


УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
НПП «ЭЛЕМЕР»

  
В.М. Окладников

« 04 » 10 2013 г.

## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

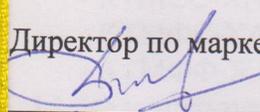
### ТП-2488

#### ФОРМА ЗАКАЗА

Вводится в действие с « 18 » 10 2013 г.

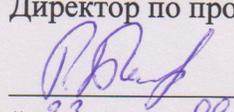
СОГЛАСОВАНО

Директор по маркетингу

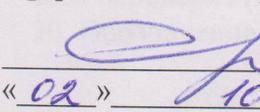
  
Р.О. Балуйев  
« 3 » 10 2013 г.

СОГЛАСОВАНО

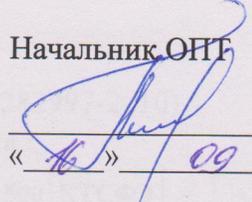
Директор по производству

  
Р.А. Болтенков  
« 23 » 09 2013 г.

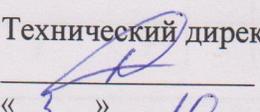
Директор по спецпроектам в  
сфере атомной энергетики

  
И. И. Есаулов  
« 02 » 10 2013 г.

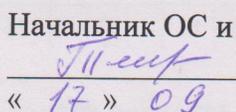
Начальник ОПГ

  
С.П. Полуниин  
« 16 » 09 2013 г.

Технический директор

  
Д. В. Дегтярев  
« 3 » 10 2013 г.

Начальник ОС и ТД

  
Л. И. Толбина  
« 17 » 09 2013 г.

### Форма заказа

|         |   |    |   |   |   |   |   |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---------|---|----|---|---|---|---|---|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ТП-2488 | X | /X | X | X | X | X | X | Кл.Х | –  | X  | X  | X  | –  | –  | –  | –  | –  | X  | X  |
| 1       | 2 | 3  | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9    | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

1. Модификация преобразователей термоэлектрических (ТП)
2. Вид исполнения:
  - общепромышленное;
  - Ex – взрывозащищенное «искробезопасная электрическая цепь»;
  - B – вибропрочное (с указанием группы исполнения F2, F3, G2 по таблице 1);
  - BC – вибропрочное сейсмостойкое (9 баллов);
  - ExB – взрывозащищенное вибропрочное (группы исполнения F2, F3, G2 по таблице 1);
  - A – атомное (повышенной надежности);
  - НЗ – нестандартный заказ (изготавливается по эскизам или образцам заказчиков)
3. Номер конструктивного исполнения.
4. Класс безопасности для приборов с кодом при заказе А:
  - 2, 2Н, 2У, 2НУ, 3, 3Н, 3У, 3НУ (с приемкой уполномоченной организацией ОАО «Концерн Росэнергоатом»);
  - 4 (без приемки).
5. Номинальная статическая характеристика (НСХ).
6. Диапазон измеряемых температур, °С.
7. Длина монтажной части L, мм.
8. Диаметр монтажной части, мм.
9. Класс допуска. (Класс допуска 1 только при  $L \geq 100$  мм.)
10. Не используется.
11. Тип спая:
  - изолированный (Из);
  - неизолированный (Н).
12. Длина кабеля L<sub>каб.</sub>, м. **Базовое исполнение: 1,5 м.**
13. Тип кабеля (согласно НСХ термопары):
  - ККМСЭ-НН;
  - КТМСФЭ-ХК; -ХА;
  - КТМСЭ-ХК; -ХА; -ЖК;
  - КТМФФЭ-ХК; -ХА;
  - КТМСС-ХА;
  - КТМФС-ХА; -ЖК;
  - КТМФФ-ЖК.
14. Не используется.
15. Не используется.
16. Не используется.
17. Не используется.
18. Не используется.
19. Госповерка (индекс заказа — ГП)
20. Обозначение технических условий (ТУ 4211-013-13282997-2010)

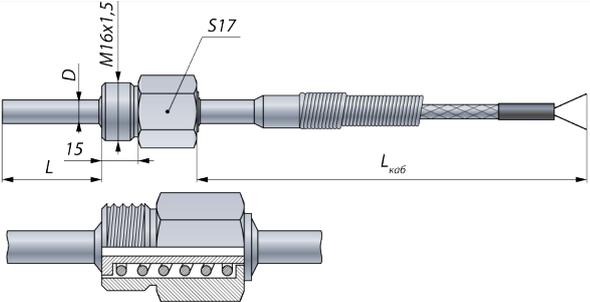
### Пример заказа

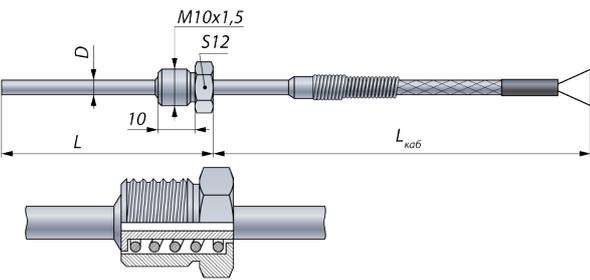
|         |   |    |   |        |           |     |   |      |    |    |     |       |    |    |    |    |    |    |                           |
|---------|---|----|---|--------|-----------|-----|---|------|----|----|-----|-------|----|----|----|----|----|----|---------------------------|
| ТП-2488 | – | /1 | – | ХА (К) | -40..+400 | 320 | 3 | Кл.1 | –  | Из | 1,5 | КТМСЭ | –  | –  | –  | –  | –  | ГП | ТУ 4211-013-13282997-2010 |
| 1       | 2 | 3  | 4 | 5      | 6         | 7   | 8 | 9    | 10 | 11 | 12  | 13    | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20                        |

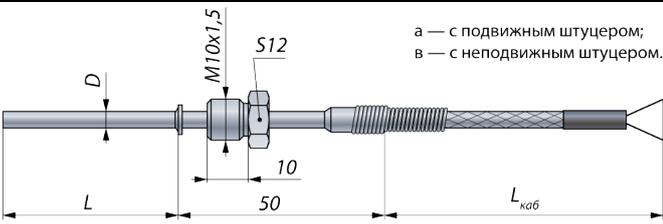
|         |      |       |   |        |           |     |   |      |    |    |     |       |    |    |    |    |    |    |                           |
|---------|------|-------|---|--------|-----------|-----|---|------|----|----|-----|-------|----|----|----|----|----|----|---------------------------|
| ТП-2488 | В F3 | /2-2в | – | ХК (L) | -40..+400 | 120 | 4 | Кл.2 | –  | Н  | 1,5 | КТСФЭ | –  | –  | –  | –  | –  | ГП | ТУ 4211-013-13282997-2010 |
| 1       | 2    | 3     | 4 | 5      | 6         | 7   | 8 | 9    | 10 | 11 | 12  | 13    | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20                        |

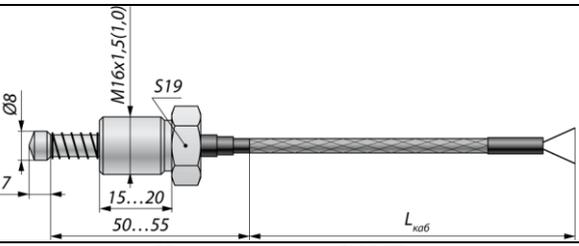
**Таблица 1 — Воздействие синусоидальных вибраций высокой частоты**

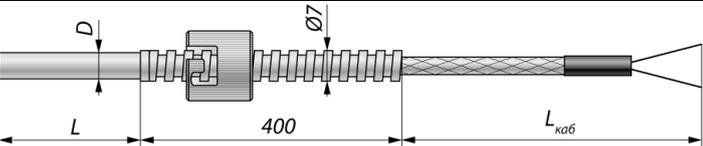
| Группа исполнения | Частота, Гц | Амплитуда                                      |  | Размещение  |
|-------------------|-------------|--|--|---|
|                   |             | смещение для частоты ниже частоты перехода, мм | ускорение для частоты выше частоты перехода, м/с |   |
| F2                | 10...500    | 0,150  | 19,6   | Места, расположенные вблизи помещений, в которых установлены работающие авиационные двигатели |
| F3                |             | 0,350  | 49,0   |   |
| G2                | 100...2000  | 0,750  | 98,0   |   |

| ТП-2488/1   |          | НСХ        | Диапазон измеряемых температур, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | Материал защитной оболочки |
|---|----------|------------|------------------------------------|---------------|--------------------------|----------------------------|
|  | XA (K)   | -40...+400 | 1* или 2                           | 1             | 12X18H10T                |                            |
|   | XK (L)   |            | 2                                  |               |                          |                            |
| HH (N)  | 1* или 2 |            |                                    |               |                          |                            |
| ЖК (J)  |          |            |                                    |               |                          |                            |
| Показатель тепловой инерции, с, для диаметра монтажной части D, мм                |          |            |                                    |               |                          |                            |
| изолированный спай  |          |            | неизолированный спай               |               |                          |                            |
| 3 мм  | 4 мм     | 6 мм       | 3 мм                               | 4 мм          | 6 мм                     |                            |
| 3 с   | 7 с      | 10 с       | 2 с                                | 3 с           | 4 с                      |                            |
| * — класс допуска 1 для L ≥ 100 мм  |          |            | Условное давление 0,1 МПа          |               |                          |                            |
| Диаметр монтажной части D, мм: 3; 4; 6  |          |            | Пылевлагозащита IP54               |               |                          |                            |
| Длина монтажной части L, мм: 10; 32; 60; 100; 120; 160; 200; 250; 320             |          |            |                                    |               |                          |                            |

| ТП-2488/2-1   |          | НСХ        | Диапазон измеряемых температур, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | Материал защитной оболочки |
|---|----------|------------|------------------------------------|---------------|--------------------------|----------------------------|
|  | XA (K)   | -40...+400 | 1* или 2                           | 1             | 12X18H10T                |                            |
|   | XK (L)   |            | 2                                  |               |                          |                            |
| HH (N)  | 1* или 2 |            |                                    |               |                          |                            |
| ЖК (J)  |          |            |                                    |               |                          |                            |
| Показатель тепловой инерции, с, для диаметра монтажной части D, мм                |          |            |                                    |               |                          |                            |
| изолированный спай  |          |            | неизолированный спай               |               |                          |                            |
| 3 мм  | 4 мм     | 3 мм       | 4 мм                               |               |                          |                            |
| 3 с   | 7 с      | 2 с        | 3 с                                |               |                          |                            |
| * — класс допуска 1 для L ≥ 100 мм  |          |            | Условное давление 0,1 МПа          |               |                          |                            |
| Диаметр монтажной части D, мм: 3; 4   |          |            | Пылевлагозащита IP54               |               |                          |                            |
| Длина монтажной части L, мм: 10; 32; 60; 100; 120; 160; 200; 250; 320             |          |            |                                    |               |                          |                            |

| ТП-2488/2-2   |          | НСХ        | Диапазон измеряемых температур, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | Материал защитной оболочки |
|---|----------|------------|------------------------------------|---------------|--------------------------|----------------------------|
|  | XA (K)   | -40...+400 | 1* или 2                           | 1             | 12X18H10T                |                            |
|   | XK (L)   |            | 2                                  |               |                          |                            |
| HH (N)  | 1* или 2 |            |                                    |               |                          |                            |
| ЖК (J)  |          |            |                                    |               |                          |                            |
| Показатель тепловой инерции, с, для диаметра монтажной части D, мм                  |          |            |                                    |               |                          |                            |
| изолированный спай  |          |            | неизолированный спай               |               |                          |                            |
| 3 мм  | 4 мм     | 3 мм       | 4 мм                               |               |                          |                            |
| 3 с   | 7 с      | 2 с        | 3 с                                |               |                          |                            |
| * — класс допуска 1 для L ≥ 100 мм  |          |            | Условное давление 0,1 МПа          |               |                          |                            |
| Диаметр монтажной части D, мм: 3; 4   |          |            | Пылевлагозащита IP54               |               |                          |                            |
| Длина монтажной части L, мм: 10; 20; 32; 40; 50; 60; 100; 120; 160                  |          |            |                                    |               |                          |                            |

| ТП-2488/3   |        | НСХ        | Диапазон измеряемых температур, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | Материал защитной оболочки |
|---|--------|------------|------------------------------------|---------------|--------------------------|----------------------------|
|  | XA (K) | -40...+400 | 2                                  | 1             | 12X18H10T                |                            |
|   | XK (L) |            |                                    |               |                          |                            |
| HH (N)  |        |            |                                    |               |                          |                            |
| ЖК (J)  |        |            |                                    |               |                          |                            |
| Показатель тепловой инерции   |        |            |                                    |               |                          |                            |
| изолированный спай 10 с   |        |            | неизолированный спай 3 с           |               |                          |                            |
| Условное давление 0,1 МПа   |        |            | Пылевлагозащита IP54               |               |                          |                            |

| ТП-2488/4  |        | НСХ        | Диапазон измеряемых температур, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | Материал защитной оболочки |
|--|--------|------------|------------------------------------|---------------|--------------------------|----------------------------|
|  | XA (K) | -40...+400 | 2                                  | 1             | 12X18H10T                |                            |
|  | XK (L) |            |                                    |               |                          |                            |
| HH (N)   |        |            |                                    |               |                          |                            |
| ЖК (J)   |        |            |                                    |               |                          |                            |
| Показатель тепловой инерции, с, для диаметра монтажной части D, мм                 |        |            |                                    |               |                          |                            |
| изолированный спай   |        |            | неизолированный спай               |               |                          |                            |
| 4 мм   | 5 мм   | 6 мм       |                                    |               |                          |                            |
| 10 с   | 12 с   | 14 с       | 4 с                                |               |                          |                            |
| Условное давление 0,1 МПа  |        |            | Пылевлагозащита IP54               |               |                          |                            |
| Диаметр монтажной части D, мм: 4; 5; 6   |        |            |                                    |               |                          |                            |
| Длина монтажной части L, мм: 10; 20; 32; 40  |        |            |                                    |               |                          |                            |

| ТП-2488/5  |        | НСХ                                      | Диапазон измеряемых температур, °С | Класс допуска | Количество рабочих спаев | Материал защитной оболочки |
|--|--------|--|------------------------------------|---------------|--------------------------|----------------------------|
|  |        | ХА (К)                                   | -40...+400                         | 1 или 2       | 1                        | 12X18Н10Т                  |
|  |        |  | -40...+850                         |               |                          | сталь 310                  |
|  |        | ХК (Л)                                   | -40...+400                         | 2             |                          | 12X18Н10Т                  |
|  |        |  | -40...+400                         |               |                          | 12X18Н10Т                  |
|  |        | НН (N)                                   | -40...+850                         | 1 или 2       |                          | сталь 310                  |
|  |        |  | -40...+1100                        |               |                          | сталь 310                  |
| Показатель тепловой инерции, с, для диаметра монтажной части D, мм |        |  |                                    |               |                          |                            |
| изолированный спай   |        |  | неизолированный спай               |               |                          |                            |
| 1 мм   | 1,5 мм | 3 мм                                     | 1 мм                               | 1,5 мм        | 3 мм                     |                            |
| 0,5 с  | 1 с    | 3 с                                      | 0,3 с                              | 0,6 с         | 2 с                      |                            |
| Длина монтажной части L, мм, для диапазона измерения температур    |        | Диаметр монтажной части D, мм: 1; 1,5; 3 |                                    |               |                          |                            |
| -40...+400°С   |        | -40...+850°С; -40...+1100°С              |                                    |               |                          |                            |
| 20; 40; 60; 80; 100  |        | Условное давление 0,1 МПа                |                                    |               |                          |                            |
| 200; 300; 400; 500   |        | Пылевлагозащита IP54                     |                                    |               |                          |                            |