



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

ИТ.С.32.001.А № 42079

Срок действия до 25 января 2016 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи термоэлектрические с модификациями АХ, СХ, ДХ, ФХ, ГХ,  
НХ, КХ, ЛХ, МХ, РХ, QX, RX, SX, VX, ХХ

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "ELSI S.r.l.", Италия

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 46073-11

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 2411-0060-2010

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от 25 января 2011 г. № 134

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

В.Н.Крутиков

"....." ..... 20 .. г.

Серия СИ

№ 000087

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи термоэлектрические с модификациями AX, CX, DX, FX, GX, HX, KX, LX, MX, PX, QX, RX, SX, VX, XX

### Назначение средства измерений

Преобразователи термоэлектрические с модификациями AX, CX, DX, FX, GX, HX, KX, LX, MX, PX, QX, RX, SX, VX, XX (далее термопреобразователи, ТП) предназначены для измерения температуры в диапазоне от минус 40 до 1500 °С (в зависимости от типа термопары и конструкции), во взрывобезопасных зонах.

### Описание средства измерений

Преобразователи термоэлектрические состоят из термопары, помещенной в защитную арматуру. Термопара состоит из двух термоэлектродов, один из них положительный, а другой отрицательный. Соединение термоэлектродов на одном конце гальваническим способом, называется горячим спаем.

Принцип работы термопреобразователя основан на преобразовании тепловой энергии в ТЭДС термопары при наличии разности температур между его горячим спаем и свободными концами. Свободные концы подсоединены в голове к контактным клеммам или через переходник к компенсационным проводам (в модификациях без головы).

Термопреобразователи имеют модификации жесткой и гибкой конструкции, могут быть исполнения с головой и без головы, свободные концы могут заканчиваться удлинительными проводами, компенсационным кабелем или вилкой.

В модификациях жесткой конструкции свободные концы крепятся в голове к клеммной коробке.

Всего термопреобразователи имеют 55 модификации.

Термопреобразователи по исполнению могут быть одинарные или сдвоенные, однозонные или многозонные, одноканальные или многоканальные, погружаемые.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики термопреобразователей приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Модификации						
	A1, A2, A3, A4, A5	D1	C0 (погружаемая)	F1, F2, F3, F4	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G9	H1, H2**	K1, K2, K3
1	2	3	4	5	6	7	8
Тип термопары по ГОСТ Р 8.585-2001	J, T, K		K	J, K			
Класс по ГОСТ 6616-94	1, 2, 3	1, 2,3	2	1, 2			
Температурный диапазон, °С	Т: от минус 40 до 200 J: от 0 до 300 K: от 0 до 300		от минус 40 до 800	K: от минус 40 до 800; J: от минус 40 до 500			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности для термопар, °С	по ГОСТ Р 8.585-2001						
Время термической реакции $t_{0,63}$ (в воде), с, не более	3	3	3	3	3	3	3
Длина монтажной части*, мм	от 100 до 500	от 80 до 500	от 100 до 500	от 100 до 500	от 80 до 500	от 80 до 500	от 100 до 500
Диаметр, мм	3; 4; 5; 6; 7; 8; 10	6; 8	1,5; 2; 3; 4,5; 6	5; 6; 8	10; 13,5	6, 8	6; 8
Длина кабеля, м	от 0,5 до 10	от 1 до 10	от 0,5 до 5	–	–	–	от 0,5 до 10
Степень защиты от пыли и воды	–	–	–	IP54, IP65, IP67	IP65, IP67	IP65, IP67	IP65, IP67
Масса, кг	0,1	0,2	0,3	1,0	1,5	1,5	1,5
Материал защитной арматуры	Сталь		Инканель 600	Сталь			
Материал головки	–	Алюминий	–	Алюминий, полиамид			
Средний срок службы, лет	10						
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность, %	от минус 20 до 50 до 90						

\*- Глубина погружения по требованию заказчика;

\*\* - модификация используется с защитной гильзой

Окончание таблицы 1

Наименование характеристики	Модификации							
	L1	M1, M2, M4, M5, M6, M7, M9	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7	Q1, Q2	R1, R2, R3, R4 R5, R6, R9	S1, S2**	X6, X7	D1, V1, D2, V1-TH***
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тип термопары по ГОСТ Р 8.585-2001	T	J, K, S, R	J, T, K, N			J, K	J, T, K, N, S, R	K
Класс по ГОСТ 6616-94	1, 2		1, 2, 3			1, 2	1	2
Температурный диапазон, °С	от 0 до 200	от 0 до 1500	от минус 40 до 1050			от 0 до 1500	от 0 до 1500	от 0 до 1050
Пределы допускаемой абсолютной погрешности для термопар, °С	по ГОСТ Р 8.585-2001							
Время термической реакции t <sub>0,63</sub> (в воде), с, не более	3	3	3	3	3	3	3	3
Длина монтажной части*, мм	15	от 100 до 1000	от 80 до 500	от 80 до 500	от 80 до 500	от 80 до 500	от 450 до 600	от 3420 до 18855
Диаметр*, мм	4	от 4 до 40	от 1 до 8	2; 3; 4,5; 6; 8	6; 8; 10; 13,5	6; 8	3; 4,5; 6; 7; 8	3
Длина кабеля, м	от 0,5 до 10	–	от 0,15 до 50	–			от 1 до 10	–
Степень защиты от пыли и воды	–	IP65, IP67	–	IP54, IP65, IP67	IP65, IP67		–	IP66
Масса, кг	0,1	2,0	0,2	1,0	1,5	1,5	0,5	20,0
Материал защитной арматуры	Сталь	Жаропрочная сталь, Инканель 600, керамика	Жаропрочная сталь, Инканель 600				Сталь, керамика	Сталь
Материал головки	–	Алюминий	–	Алюминий, полиамид			–	Алюминий
Средний срок службы, лет	10							
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность, %	от минус 20 до 50 до 90							

\*- Глубина погружения и диаметр термопреобразователя выбирается по требованию заказчика;

\*\* - модификация используется с защитной гильзой; \*\*\* - термопреобразователи многоканальные - имеют 10 каналов.

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию типографским способом и на прибор в виде наклейки.

### **Комплектность средства измерений**

- |                                       |   |                         |
|---------------------------------------|---|-------------------------|
| 1. Термопреобразователь               | - | 1 шт.                   |
| 2. Паспорт                            | - | 1 экз. на партию 25 шт. |
| 3. Методика поверки МП 2411-0060-2010 | - | 1 экз. на партию 25 шт. |

### **Поверка осуществляется**

по МП 2411-0060-2010 «Преобразователи термоэлектрические с модификациями АХ, СХ, ДХ, ФХ, ГХ, НХ, КХ, ЛХ, МХ, РХ, QX, RX, SX, VX, ХХ фирмы «ELSI S.r.l.», Италия. Методика поверки» утвержденной в ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» в октябре 2010 г.

При поверке используют:

- преобразователь термоэлектрический платинородий-платиновый эталонный ППО 1-го разряда с индивидуальной градуировкой в диапазоне температур от 300 до 1100°C,
- преобразователь термоэлектрический платинородий-платинородиевый эталонный ППО 1-го разряда с индивидуальной градуировкой в диапазоне температур от 600 до 1800°C,
- преобразователь термоэлектрический медь-копелевый эталонный МКО 2-го разряда с индивидуальной градуировкой в диапазоне температур от минус 196 °С до 0 °С,
- криостат жидкостный мод.814 диапазон рабочих температур от минус 80 °С до 0 °С, нестабильность поддержания температуры  $\pm 0,02$  °С,
- многоканальный прецизионный измеритель температуры серии МИТ-8 диапазон измерения напряжения от минус 300 мВ до 300 мВ, пределы допускаемой абсолютной погрешности  $\pm(0,0010+10^{-4}U)$  мВ,
- малоинерционная трубчатая печь с терморегулятором МТП-2МР рабочий диапазон температур от 300 °С до 1200 °С, температурный градиент в средней части не более 0,8 °С/см, сосуды Дьюара.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

ТП используются в качестве первичного преобразователя в комплекте с вторичным прибором, методика прямого измерения изложена в эксплуатационной документации на вторичный прибор.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования**

к преобразователям термоэлектрическим с модификациями АХ, СХ, ДХ, ФХ, ГХ, НХ, КХ, ЛХ, МХ, РХ, QX, RX, SX, VX, ХХ фирмы «ELSI S.r.l.», Италия»

1. ГОСТ 6616-94 «Преобразователи термоэлектрические. Технические условия»;

2. ГОСТ Р 8.585 – 2001 «ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования»;

3. ГОСТ 8.558 – 93 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

применяются при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством РФ обязательным требованиям.

**Изготовитель**

фирма «ELSI S.r.l.», Италия  
Адрес: Via Milano, 11-20020 Lainate (MI), Italy  
Тел. (02) 937-08-68/ 937-30-42, факс (02) 937-17-24  
E-mail: [info@elsi.it](mailto:info@elsi.it), <http://www.eisi.it>

**Заявитель**

ООО «Рустек», Россия  
Адрес: 194044, г. Санкт-Петербург, Выборгская наб., д. 43,  
Литер А, оф. 203, 204.  
Тел. (812) 701-07-85, факс (812) 703-07-83  
E-mail: [info@rustek.ru](mailto:info@rustek.ru)

**Испытательный центр**

ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева», аттестат аккредитации № 30001-05  
Адрес юридический и почтовый: 190005, г. Санкт-Петербург,  
Московский пр., д.19  
Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14  
E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), <http://www.vniim.ru>

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

В.Н.Крутиков

М.п.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

2. ГОСТ Р 8.585 – 2001 «ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования»;

3. ГОСТ 8.558 – 93 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

применяются при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством РФ обязательным требованиям.

**Изготовитель**

фирма «ELSI S.r.l.», Италия  
Адрес: Via Milano, 11-20020 Lainate (MI), Italy  
Тел. (02) 937-08-68/ 937-30-42, факс (02) 937-17-24  
E-mail: [info@elsi.it](mailto:info@elsi.it), <http://www.eisi.it>

**Заявитель**

ООО «Рустек», Россия  
Адрес: 194044, г. Санкт-Петербург, Выборгская наб., д. 43,  
Литер А, оф. 203, 204.  
Тел. (812) 701-07-85, факс (812) 703-07-83  
E-mail: [info@rustek.ru](mailto:info@rustek.ru)

**Испытательный центр**

ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева», аттестат аккредитации № 30001-05  
Адрес юридический и почтовый: 190005, г. Санкт-Петербург,  
Московский пр., д.19  
Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14  
E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), <http://www.vniim.ru>

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии



В.Н.Крутиков

26 01 2011 г.