

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи термоэлектрические 1304, 1304-S, 1306, 1306-S, 1308, 1308-S, 1105, 1105-S, 1500, 1500-S

Назначение средства измерений

Преобразователи термоэлектрические 1304, 1304-S, 1306, 1306-S, 1308, 1308-S, 1105, 1105-S, 1500, 1500-S (далее термопреобразователи) предназначены для измерения температуры различных жидких и газообразных сред, химически не агрессивных и агрессивных, не разрушающих их защитную арматуру, в диапазоне температур от минус 40 до 1450 °С, во взрывоопасных и взрывобезопасных зонах.

Описание средства измерений

Принцип работы термопреобразователя основан на преобразовании тепловой энергии в ТЭДС термопары при наличии разности температур между его горячим спаем и свободными концами. Термоэлектроды, на одном конце, соединены гальваническим способом и образуют горячий спай.

Термопреобразователь состоит из термопары, помещенной в металлическую оболочку и изолированной окисью магния (MgO). Тип термопары выбирается из представленного ряда.

Термопреобразователь может быть оснащен защитной арматурой, которая представляет собой трубу, завальцованную с одного конца, на другом конце находится клеммная коробка, расположенная в головке прибора. Материалом защитной трубы могут быть различные марки сталей, сплав ИНКОНЕЛЬ 600, нержавеющая жаропрочная сталь, керамика или комбинированная конструкция из стали и керамики.

Для модификации 1500, предусмотрено кабельное исполнение, где термопреобразователь в металлической оболочке удлиняется специальным кабелем, выполненным из PVC, силикона, тефлона, стекловолокна или стекловолокна экранированного металлической оплеткой. Для данного исполнения термопреобразователь может заканчиваться вилкой или просто свободными концами.

Конструктивное исполнение прибора выбирается в зависимости от модификации.

Термопреобразователи являются погружными, стационарными, по количеству чувствительных элементов одинарными или сдвоенными, неремонтируемыми изделиями многоразового применения. Модификация 1500-S может содержать от 1-го до 6-и чувствительных элементов.

Всего 10 модификаций.

Фото внешнего вида модификаций термопреобразователей приведены на рисунке 1.

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблице 1.



мод. 1304



мод. 1304-S



мод. 1306



мод. 1306-S



мод. 1308



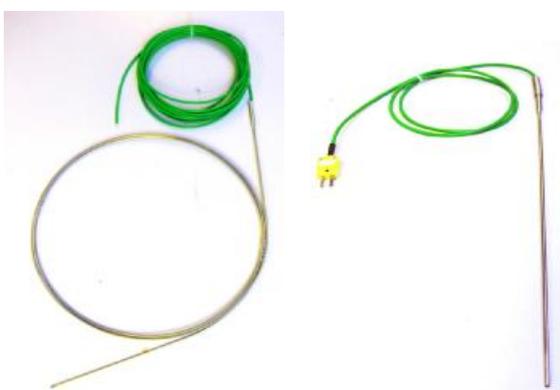
мод. 11308-S



мод. 1105



мод. 1105-S



мод. 1500



мод. 1500-S

Рисунок 1 - Внешний вид модификаций термопреобразователей

Основные метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Наименование характеристики	Модификация	
	1304	1304-S
Маркировка взрывозащиты	–	–
Тип термопары по ГОСТ 8.585-2001	К, N, J	К, N, J, E
Класс по ГОСТ 6616-94	1, 2	1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С	по ГОСТ Р 8.585-2001	
Диапазон измерений температуры, °С	от - 40 до 800	от - 40 до 800
Длина рабочей части, мм	от 100 до 3000	от 140 до 3000
Наружный диаметр рабочей части, мм	9, 11, 15*	6
Время термической реакции $t_{0,9}$ (в воде), с, не более	Ø9 ИС: 55 Ø11 ИС: 70 Ø15 ИС: 77	Ø6 ИС: 27
Масса, кг, не более	5,0	10,0
Степень защиты от пыли и воды	IP65	IP65
Материал защитной арматуры	нержавеющая сталь, жаропрочная сталь	
Средний срок службы, лет	5	
Средняя наработка на метрологический отказ, ч	40000	
Дополнительные устройства	Преобразователи термоэлектрические могут быть укомплектованы преобразователями измерительными, зарегистрированными в Госреестре РФ, преобразующими сигнал от термоэлектрических преобразователей в выходной сигнал постоянного тока. Пределы допускаемой погрешности комплекта определяются как арифметическая сумма модулей пределов допускаемых погрешностей составных частей	
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность, % вибрация, Гц	от - 40 до 100 95 вибропрочные	

ИС – изолированный спай

*- указаны диаметры защитной арматуры, диаметр вставки 6 мм.

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Модификация	
	1306	1306-S
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T6...T4 Ga X	1Ex d IIC T6 Gb 1Ex d [ia] IIC T6Gb
Тип термопары по ГОСТ 8.585-2001	K, N, J	K, N, J
Класс по ГОСТ 6616-94	1, 2	1, 2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С	по ГОСТ Р 8.585-2001	
Диапазон измерений температуры, °С	от - 40 до 600	от - 40 до 800
Длина рабочей части, мм	от 140 до 502	от 100 до 3000
Наружный диаметр рабочей части, мм	12,5/24*	6
Время термической реакции $t_{0,9}$ (в воде), с, не более	ИС: 32	ИС: 27
Масса, кг, не более	5,0	10,0
Степень защиты от пыли и воды	IP65	IP66
Материал защитной арматуры	нержавеющая сталь, жаропрочная сталь	
Средний срок службы, лет	5	
Средняя наработка на метрологический отказ, ч	40000	
Дополнительные устройства	Преобразователи термоэлектрические могут быть укомплектованы преобразователями измерительными, зарегистрированными в Госреестре РФ, преобразующими сигнал от термоэлектрических преобразователей в выходной сигнал постоянного тока. Пределы допускаемой погрешности комплекта определяются как арифметическая сумма модулей пределов допускаемых погрешностей составных частей	
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность, % вибрация, Гц	от - 40 до 100 95 вибропрочные	

ИС – изолированный спай

*- указаны диаметры гильзы, диаметр вставки 6 мм.

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Модификация	
	1308	1308-S
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T6...T4 Ga X	1Ex d IIC T6 Gb 1Ex d [ia] IIC T6Gb
Тип термопары по ГОСТ 8.585-2001	К, N, J	К, N, J
Класс по ГОСТ 6616-94	1, 2	1, 2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С	по ГОСТ Р 8.585-2001	
Диапазон измерений температуры, °С	от - 40 до 800	от - 40 до 800
Длина рабочей части, мм	от 200 до 3000	от 100 до 3000
Наружный диаметр рабочей части, мм	6	6
Время термической реакции $t_{0,9}$ (в воде), с, не более	ИС: 10	ИС: 10
Масса, кг, не более	2,0	5,0
Степень защиты от пыли и воды	IP65	IP66
Материал защитной арматуры	нержавеющая сталь, жаропрочная сталь	
Средний срок службы, лет	5	
Средняя наработка на метрологический отказ, ч	40000	
Дополнительные устройства	Преобразователи термоэлектрические могут быть укомплектованы преобразователями измерительными, зарегистрированными в Госреестре РФ, преобразующими сигнал от термоэлектрических преобразователей в выходной сигнал постоянного тока. Пределы допускаемой погрешности комплекта определяются как арифметическая сумма модулей пределов допускаемых погрешностей составных частей	
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность, % вибрация, Гц	от - 40 до 100 95 вибропрочные	

ИС – изолированный спай

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Модификация	
	1105	1105-S
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T6...T4 Ga X	1Ex d IIC T6 Gb 1Ex d [ia] IIC T6Gb
Тип термопары по ГОСТ 8.585-2001	К, N, S, R, B	S, R
Класс по ГОСТ 6616-94	2	2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С	по ГОСТ Р 8.585-2001	
Диапазон измерений температуры, °С	К: от - 40 до 900; N: от - 40 до 1050; S Ø0,3 мм: от 0 до1300; S Ø0,35 мм: от 0 до1400; S Ø0,5 мм: от 0 до1450; R Ø0,3 мм: от 0 до1300; R Ø0,35 мм: от 0 до1400; R Ø0,5 мм: от 0 до1450; B Ø0,5 мм: от 0 до1500	S Ø0,35 мм: от 0 до1400; S Ø0,5 мм: от 0 до1450; R Ø0,35 мм: от 0 до1400; R Ø0,5 мм: от 0 до1450
Длина рабочей части, мм	от 500 до 1400	от 250 до 1400
Наружный диаметр рабочей части, мм	10*	10*
Время термической реакции $t_{0,5}$ (в воде), с, не более	175	175
Масса, кг, не более	10,0	15,0
Степень защиты от пыли и воды	IP53	IP66
Материал защитной арматуры	нержавеющая сталь, керамика	
Средний срок службы, лет	3	
Средняя наработка на метрологический отказ, ч	25000	
Дополнительные устройства	Преобразователи термоэлектрические могут быть укомплектованы преобразователями измерительными, зарегистрированными в Госреестре РФ, преобразующими сигнал от термоэлектрических преобразователей в выходной сигнал постоянного тока. Пределы допускаемой погрешности комплекта определяются как арифметическая сумма модулей пределов допускаемых погрешностей составных частей	
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность, % вибрация, Гц	от - 40 до 100 95 вибропрочные	

*- указаны диаметры гильзы, диаметр вставки 6 мм.

Окончание таблицы 1

Наименование характеристики	Модификация	
	1500	1500-S
Маркировка взрывозащиты	–	–
Тип термопары по ГОСТ 8.585-2001	K, N, J, T, S, R	K, N, J, E
Класс по ГОСТ 6616-94	K, N, J, T: 1, 2 S, R: 2	1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С	по ГОСТ Р 8.585-2001	
Диапазон измерений температуры, °С	K: от - 40 до 800; N: от - 40 до 1100; J: от - 40 до 700; T: от - 40 до 400; S, R: от 0 до 1300	K: от - 40 до 1000 N: от - 40 до 1100 J: от - 40 до 800 E: от - 40 до 800
Длина рабочей части, мм	от 100 до 30000	от 140 до 3000
Наружный диаметр рабочей части, мм	0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 3,0; 6,0	3
Время термической реакции $t_{0,9}$ (в воде), с, не более	Ø0,5 ИС: 0,13 НС: 0,10 Ø1,0 ИС: 0,5 НС: 0,18 Ø1,5 ИС: 0,6 НС: 0,4 Ø3,0 ИС: 2,9 НС: 0,75 Ø6,0 ИС: 9,6 НС: 2,6	ИС:1,2 НС:0,22
Масса, кг, не более	0.5; 1.0; 1.5; 3.0; 6.0	3,0
Степень защиты от пыли и воды	–	IP66
Материал защитной арматуры	нержавеющая сталь, жаропрочная сталь, ИНКОНЕЛЬ 600	
Средний срок службы, лет	5	
Средняя наработка на метрологический отказ, ч	40000	
Дополнительные устройства	Преобразователи термоэлектрические могут быть укомплектованы преобразователями измерительными, зарегистрированными в Госреестре РФ, преобразующими сигнал от термоэлектрических преобразователей в выходной сигнал постоянного тока. Пределы допускаемой погрешности комплекта определяются как арифметическая сумма модулей пределов допускаемых погрешностей составных частей	
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность, % вибрация, Гц	от - 40 до 100 95 вибропрочные	

ИС – изолированный спай; НС – неизолированный спай

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. |
| 3. Методика поверки МП 2411-0116-2015 | - 1 экз. на партию |

Поверка

осуществляется по документу МП 2411-0116-2015 «Преобразователи термоэлектрические 1304, 1304-S, 1306, 1306-S, 1308, 1308-S, 1105, 1105-S, 1500, 1500-S фирмы «АМТЕК DENMARK A/S» Дания. Методика поверки» утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» в июне 2015 г.

При поверке используют:

- преобразователь термоэлектрический типа ПРО рабочий эталон первого разряда, диапазон температур от 600 до 1800 °С, погрешность по ГОСТ 8.558-2009;
- преобразователь термоэлектрический типа ППО рабочий эталон второго разряда, диапазон температур от 300 до 1200 °С, погрешность по ГОСТ 8.558-2009;
- платиновый термометр сопротивления ПТС-10 рабочий эталон второго разряда, диапазон температур от 0,01 до 419,527 °С, погрешность по ГОСТ 8.558-2009;
- преобразователь термоэлектрический медь-копелевый рабочий эталон второго разряда, диапазон температур от минус 200 до 0 °С, погрешность по ГОСТ 8.558-2009;
- измеритель-регулятор температуры МИТ- 8 для диапазона от -300 до 300 мВ погрешность $\pm (0,001+10-4X)$ мВ;
- установка поверочная УПСТ-2М с градиентом температур не более $\pm 0,1$ °С/см и глубиной погружения не менее 300 мм;
- сличительная высокотемпературная печь с диапазоном температур от 100 до 1200 °С, нестабильность поддержания температуры не более $\pm 0,8$ °С;
- термостат жидкостный мод. 814 фирмы «ISOTECH», диапазон температур от минус 80 до 0 °С, нестабильность $\pm 0,02$ °С, перепад температуры по вертикали рабочего пространства не более 0,02 °С;
- сосуды Дьюара.

Сведения о методиках (методах) измерений

Термопреобразователи используются в качестве первичного преобразователя в комплекте с вторичным прибором, методика прямых измерений изложена в эксплуатационной документации на вторичный прибор.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям термоэлектрическим 1304, 1304-S, 1306, 1306-S, 1308, 1308-S, 1105, 1105-S, 1500, 1500-S

- 1 ГОСТ 8.558 – 2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры»;
- 2 ГОСТ Р 8.585 – 2001 «ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования»;
- 3 ГОСТ 6616-94 «Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия»;
- 4 Техническая документация фирмы «АМТЕК DENMARK A/S» Дания.

Изготовитель

фирма «АМТЕК DENMARK A/S» Дания
Адрес юридический и почтовый: GYDEVANG, 3450 ALLEROD, DENMARK
Тел. +45 48168000 Факс +45 48168080

Заявитель

ООО «Техсервис» г. Москва
Адрес юридический: 109651, г. Москва, ул. Маршала Голованова, д. 20
Почтовый адрес: 115114, г. Москва, ул. Дербеневская, д.9, офис 22
Тел.+7(499)322-01-02 www.tehservis-expert.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»
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
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению
испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С.Голубев

М.п.

«___» _____ 2015 г.