



СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя ГЦИ СИ
"ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

В.С. Александров

26 мая 2004 г.

Преобразователи термоэлектрические серия ТЕ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 24530-04 Взамен №
--	---

Выпускаются по технической документации фирмы "SKS-Tekniikka OY", Финляндия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи термоэлектрические серии ТЕ, модификации ТЕ-ВВ, ТЕ-ВС, ТЕ-ВF, ТЕ-ВD, ТЕ-ВH-12-DAN, ТЕ-МЕ-МI, ТЕ-ВК, ТЕ-ААК/26, ТЕ-МI, ТЕ-РIНТА, ТЕ-RO, ТЕ-ВАJОНЕТТИ (в дальнейшем термопреобразователи) предназначены для измерения температуры жидких и газообразных сред, не разрушающих их защитную арматуру.

Используют в различных областях промышленности для измерения температуры в дымоходах и вытяжных каналах с низким давлением, во всех видах печей, камерах сгорания, трубопроводах и закрытых каналах при давлении до 40 бар, для измерения температуры плоских поверхностей и поверхностей труб, в резервуарах и трубопроводах, машинах и заводских установках.

ОПИСАНИЕ

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. Свободные концы подсоединены в головке к контактным клеммам.

Термопреобразователь состоит из термопары, изолированной окисью магния и помещенной в защитную арматуру. Защитная арматура представляет собой трубу, завальцованную с одного конца. Материалом защитной трубы может быть углеродистая сталь, сплав «Инканель», нержавеющая жаропрочная сталь, керамика или комбинированная конструкция из стали и керамики. На другой конец трубы навинчена головка с контактными клеммами. У кабельных термопреобразователей материалом защитной арматуры может быть PVC, силикон, PTFE или стекловолокно, экранирование фольгой стальной или медной. Модификации кабельного исполнения могут иметь головку с контактными клеммами или просто заканчиваться свободными концами. Длина рабочей части термопреобразователей от 25 мм и диаметром от 0,5 мм, размеры термопреобразователей выбираются заказчиком. Термопреобразователи могут быть с одной термопарой или с двумя термопарами, всего 46 модификаций.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики приведены в таблице № 1.

Основные технические характеристики преобразователей термoeлектрических серии ТС

Таблица № 1

№ п/п	Типовой лист	TE-BB	TE-BC	TE-BF	TE-BD	TE-BH-12-DAN	TE-BA
	Модификации	6К, 9К	11, 15	11, 15	D1, D2, D3, D4, D5, D6	315, 375, 430, 435, 375S	15, 22, 22- УМРІКАРКІ
1	Наименование характеристики	3	5	6	7	8	9
1	Тип термомпары	К, J, E, T,					
2	Пределы допускаемой погрешности для термомпар: J – класс 1 E – класс 1 T – класс 1 K – класс 1	при t от -40 до 375 °C Δt = ± 1,5 °C, при t от 375 до 750 °C Δt = ± 0,004t °C; при t от -40 до 375 °C Δt = ± 1,5 °C, при t от 375 до 800 °C Δt = ± 0,004t °C; при t от -40 до 125 °C Δt = ± 0,5 °C, при t от 125 до 350 °C Δt = ± 0,004t °C; при t от -40 до 375 °C Δt = ± 1,5 °C, при t от 375 до 1100 °C Δt = ± 0,004t °C					
3	Максимальная измеряемая температура, °C	200	550	550	до 900	до 900	до 900 или до 1200
4	Глубина погружения рабочей части, мм	50, 100, 160	100, 160, 250, 400	100, 160, 250, 400	140, 200, 255, 260	315, 375, 430, 435	500, 710, 1000, 1200, 1400
	диаметр гильзы наружный, мм	6, 9	9, 11	11, 15	24, 30	3, 6, 8	22
5	Степень защиты от пыли и воды	IP 65					
6	Материал защитной арматуры	сталь, специальные сорта нержавеющей стали					
7	Материал головки	силумин покрытый эпоксидной краской					
8	Материал изоляции	Поливинилхлорид (PVC), силикон (SIL), тефлон (PTFE, FEP), экранирование фольгой, стальной или медной проволокой, или стекловолокном					
9	Дополнительные устройства	Преобразователи термoeлектрические могут быть укомплектованы вторичными преобразователями в токовый сигнал. Пределы допускаемой погрешности комплекта определяются как арифметическая сумма модулей пределов допускаемых погрешностей составных частей					
10	Условия эксплуатации: температура окр. среды, °C относит. влажность, % допустимые вибрации, Гц	от -20 до 60 до 95					
11	Условия хранения: температура окр. воздуха, °C, относит. влажность, %	модификации, имеющие MI в обозначении, являются виброустойчивыми от -20 до 60 от 30 до 85					

Продолжение таблицы №1

№ п/п	Типовой лист	ТЕ-МЕ-МІ*	ТЕ-ВК		ТЕ-ААК/26	ТЕ-МІ*					
			10	15		ААК/26	NA	301, 302	303	304, 306, 313, 314	PINTA поверхно- стный
1	Наименование характеристики	3, 6, 8, 3CNR, 6CNR, 8CNR	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	Тип термолары	К, J, E, T	К, J, E, T, R, S, B					К, J, E, T			
2	Пределы допускаемой погрешности для термолары: J – класс 1 E – класс 1 T – класс 1 K – класс 1 S, R – класс 1 B – класс 2							при t от -40 до 375 °C Δt = ± 1,5 °C, при t от 375 до 750 °C Δt = ± 0,004t °C; при t от -40 до 375 °C Δt = ± 1,5 °C, при t от 375 до 800 °C Δt = ± 0,004t °C; при t от -40 до 125 °C Δt = ± 0,5 °C, при t от 125 до 350 °C Δt = ± 0,004t °C; при t от -40 до 375 °C Δt = ± 1,5 °C, при t от 375 до 1100 °C Δt = ± 0,004t °C; при t от 0 до 1100 °C Δt = ± 1,0 °C, при t от 1100 до 1600 °C Δt = ± (1,0+0,003(t-1100)) °C; при t от 600 до 1800 °C Δt = ± 0,0025t °C			
3	Максим. измеряемая температура, °C	до 900	до 1400					до 900			
4	Глубина погружения рабочей части, мм	315,375,405,435, 525,555,735,1025,1425	180, 250, 355, 500	500, 710, 1000, 1400	500, 710, 1000, 1400			по требованию заказчика 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 3,0; 4,5; 6,0		поверхно- стный 5 x 9 x 40	
5	Степень защиты от пыли и воды	-	IP 65					-			
6	Материал защитной арматуры	сталь	сталь, керамика					специальные сорта нержавеющей стали			
7	Материал головки	керамическая клеммная колодка или без нее	силумин покрытый эпоксидной краской, пластмасса, сталь, бронза				силумин покрытый эпоксидной краской		силумин покрытый эпоксидной краской, пластмасса	-	
8	Материал изоляции	минеральная изоляция	керамика				гильца с минеральной изоляцией				
9	Дополнительные устройства	Преобразователи термoeлектрические могут быть укомплектованы вторичными преобразователями в токовый сигнал. Пределы допускаемой погрешности комплекта определяются как арифметическая сумма модулей пределов допускаемых погрешностей составных частей									
10	Условия эксплуатации: температура окр. среды, °C относит. влажность, % допустимые вибрации, Гц	от -20 до 60 до 95									
11	Условия хранения : температура окр. воздуха, °C, относит. влажность, %	модификации, имеющие МІ в обозначении, являются виброустойчивыми от -20 до 60 от 30 до 85									

* - гибкое исполнение

Окончание таблицы № 1

№ п/п	Типовой лист	TE-PINTA		TE-RO		TE-BAJONETTI
		12x12x50 поверхностный	12x12x50+ Вох поверхностный	6 поверхностный	MI-6 поверхностный	
1	2	3	4	5	6	7
1	Тип термомпары	К, J, E, T				
2	Пределы допускаемой погрешности для термомпар: J – класс I E – класс I T – класс I K – класс I	при t от -40 до 375 °C $\Delta t = \pm 1,5$ °C, при t от 375 до 750 °C $\Delta t = \pm 0,004t$ °C; при t от -40 до 375 °C $\Delta t = \pm 1,5$ °C, при t от 375 до 800 °C $\Delta t = \pm 0,004t$ °C; при t от -40 до 125 °C $\Delta t = \pm 0,5$ °C, при t от 125 до 350 °C $\Delta t = \pm 0,004t$ °C; при t от -40 до 375 °C $\Delta t = \pm 1,5$ °C, при t от 375 до 1100 °C $\Delta t = \pm 0,004t$ °C;				
3	Максимальная измеряемая температура, °C	900				
4	Глубина погружения рабочей части, мм	габаритные размеры температурного датчика 12x12x50				
5	диаметр гильзы наружный, мм	-				
5	Степень защиты от пыли и воды	-				
6	Материал защитной арматуры	сталь, керамика, специальной стали				
7	Материал головки	-	Соединительная коробка: силумин, поликарбонат	-		
8	Условия эксплуатации: температура окр. среды, °C относит. влажность, % допустимые вибрации, Гц	от -20 до 60 до 95				
9	Условия хранения: температура окр. воздуха, °C, относит. влажность, %	модификации, имеющие MI в обозначении, являются виброустойчивыми от -20 до 60 от 30 до 85				

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- | | | |
|--------------------------------|---|------------------|
| 1. Термопреобразователь | - | 1 шт. |
| 2. Руководство по эксплуатации | - | 1 экз. на партию |
| 3. Методика поверки | - | 1 экз. на партию |

ПОВЕРКА

Поверка преобразователей термоэлектрических серии ТЕ проводится по документу «Преобразователи термоэлектрические серии ТЕ, выпускаемые фирмой "SKS-Tekniikka OY", Финляндия. Методика поверки», утвержденному в ГЦИ СИ ВНИИМ в июле 2004 года.

Основные средства поверки: установка УПСТ – 2М, эталонные первого и второго разрядов платиnorodий-платиновые термоэлектрические преобразователи, сличительная высокотемпературная печь, сосуды Дьюара.

Межповерочный интервал 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.558 – 93 «Государственная поверочная схема для средств измерений температуры»,

ГОСТ Р 8.585 – 2001 «Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования»,

ГОСТ 6616 – 94 "Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия",

Техническая документация фирмы "SKS-Tekniikka OY", Финляндия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей термоэлектрических серии ТЕ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при ввозе в Россию и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Изготовитель: фирма "SKS-Tekniikka OY", Финляндия.

Адрес: Martinkyläntie 50, PL 122, 01721 Vantaa sähköposti

Тел. +(09) 852 661 Факс +(09) 852 6820

Фирма представитель: АО «СКС-Текниikka»

Адрес: 191123, г. Санкт – Петербург, ул. Шпалерная. д. 34 кв. 54

Тел. +(812) 102-43-36 Факс +(812) 102-43-37

Руководитель отдела Государственных эталонов в области температурных и теплофизических измерений ГЦИ СИ «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

Глава представительства фирмы АО «СКС-Текниikka»



[Signature]
А.И.Походун

С.Н.Шелестюк