

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

УТВЕРЖДАЮ  
Директор БелГИМ

Н.А. Жагора  
2009



Преобразователи термоэлектрические ТС	Внесены в Государственный реестр средств измерения Регистрационный № <i>Р50310369108</i>
---------------------------------------	---

Выпускают по документации фирмы "WIKA Alexander Wiegand GmbH & Co. KG" (Германия).

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи термоэлектрические ТС предназначены для измерения температуры жидких и газообразных сред, а также температуры поверхности твердого тела (исполнения ТС50, ТС59).

Основная область применения - предприятия химической, нефтехимической, пищевой и других отраслей промышленности, коммунального хозяйства.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия преобразователей термоэлектрических ТС (в дальнейшем – преобразователь) основан на преобразовании тепловой энергии в термо-ЭДС термопары при наличии разности температур между горячим спаем и свободными концами. Термоэлектроды на одном конце соединены гальваническим способом и образуют горячий спай. Свободные концы подсоединены к головке с контактными клеммами.

Преобразователь состоит из термопары, изолированной керамическими трубками из оксида алюминия, и помещенной в защитную арматуру. Защитная арматура представляет собой трубу, завальцованную с одного конца. Материалом трубы может быть углеродистая сталь, сплав "Инканель 600", нержавеющая жаропрочная сталь, керамика или комбинация стали и керамики. Преобразователи с рабочим диапазоном температур от минус 40 до плюс 400 °С имеют гибкое кабельное исполнение с защитной арматурой, изготовленной из силикона, PVC, PTFE или стекловолокна.

Преобразователи имеют различные модели, отличающиеся типом термопары, диапазоном измеряемых температур, конструктивным исполнением.

Внешний вид преобразователей представлен на рисунке 1.





Рисунок 1 – Преобразователи термоэлектрические ТС

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики преобразователей указаны в таблицах 1, 2 Приложения к описанию типа.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак Утверждения типа наносится на паспорт преобразователя типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки: преобразователь, паспорт.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы "WIKА Alexander Wiegand GmbH & Co. KG" (Германия).

ГОСТ 6616-94 "Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия".

СТБ ГОСТ Р 8.585-2004 "Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования".

ГОСТ 8.338-2002 "Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки".



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобразователи термоэлектрические ТС соответствуют документации фирмы "WIKA Alexander Wiegand GmbH & Co. KG" (Германия), ГОСТ 6616-94, СТБ ГОСТ Р 8.585-2004.

Межповерочный интервал – не более 24 месяцев (при применении в сфере законодательной метрологии).


Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ.  
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13.  
Аттестат аккредитации № ВУ 112.02.1.0.0025.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ:** фирма "WIKA Alexander Wiegand GmbH & Co. KG"  
(Германия).

Адрес: Alexander - Wiegand – Strasse 30  
63911 Klingenberg/Germany.

Телефон: (+49) 93 72/132-0, телефакс: (+49) 93 72/132-406, e-mail: info@wika.de

Начальник научно-исследовательского  
центра испытаний средств измерений и техники

  
С.В.Курганский






Приложение  
(обязательное)

Таблица 1

		ТС							
Серия	10-A, 002	10-B, 200	10-C, 201	10-D, 211, 212	10-F, 401	10-H, 750, 760	10-K, D02	10-L, D20	
Наименование характеристики									
Маркировка взрывозащиты (вариантное исполнение)	ExiaIICT6...T1, ExibIICT6...T1								
Тип термомпары: J, E, T K, N, S, R, B	K, J, E, T, N								
Диапазоны измерений: J, E (°C) T (°C) K, N (°C) S, R (°C) B (°C)	-40...800 -200...400 -40...1200 - -	-40...800 -200...400 -40...1200 - -	-40...600 -200...400 -40...600 - -	-40...600 -200...400 -40...600 - -	-40...600 -200...400 -40...600 - -	-40...600 -200...400 -40...600 - -	-40...800 -200...400 -40...1200 - -	-40...800 -200...400 -40...1200 - -	-40...800 -200...400 -40...1200 - -
Пределы допускаемой погрешности: J – класс 1 класс 2 E – класс 1 класс 2 T – класс 1 класс 2 класс 3 K, N – класс 1 класс 2 S, R – класс 1 класс 2 B – класс 2 класс 3	<p>при t от -40 до +375 °C <math>\Delta t = \pm 1,5</math> °C, при t от 375 до 750 °C <math>\Delta t = \pm 0,004t</math> °C;  при t от 0 до 333 °C <math>\Delta t = \pm 2,5</math> °C, при t от 333 до 900 °C <math>\Delta t = \pm 0,0075t</math> °C;</p> <p>при t от -40 до +375 °C <math>\Delta t = \pm 1,5</math> °C, при t от 375 до 800 °C <math>\Delta t = \pm 0,004t</math> °C;  при t от -40 до +375 °C <math>\Delta t = \pm 1,5</math> °C, при t от 375 до 900 °C <math>\Delta t = \pm 0,004t</math> °C;</p> <p>при t от -40 до +125 °C <math>\Delta t = \pm 0,5</math> °C, при t от 125 до 350 °C <math>\Delta t = \pm 0,004t</math> °C;  при t от -40 до +135 °C <math>\Delta t = \pm 1,0</math> °C, при t от 135 до 400 °C <math>\Delta t = \pm 0,0075t</math> °C;  при t от -200 до -66 °C <math>\Delta t = \pm 0,15[t]</math> °C, при t от -66 до +40 °C <math>\Delta t = \pm 1,0</math> °C</p> <p>при t от -40 до +375 °C <math>\Delta t = \pm 1,5</math> °C, при t от 375 до 1100 °C <math>\Delta t = \pm 0,004t</math> °C;  при t от -40 до +333 °C <math>\Delta t = \pm 2,5</math> °C, при t от 333 до 1200 °C <math>\Delta t = \pm 0,0075t</math> °C;</p> <p>при t от 0 до 1100 °C <math>\Delta t = \pm 1,0</math> °C, при t от 1100 до 1600 °C <math>\Delta t = \pm (1,0+0,003(t-1100))</math> °C;  при t от 0 до 600 °C <math>\Delta t = \pm 1,5</math> °C, при t от 600 до 1600 °C <math>\Delta t = \pm 0,0025t</math> °C;</p> <p>при t от 600 до 1800 °C <math>\Delta t = \pm 0,0025t</math> °C;  при t от 600 до 800 °C <math>\Delta t = \pm 4,0</math> °C, при t от 800 до 1800 °C <math>\Delta t = \pm 0,005t</math> °C</p>								



Продолжение таблицы 1

Серия		ТС							
Модели	10-A, 002	10-B, 200	10-C, 201	10-D, 211, 212	10-F, 401	10-H, 750, 760	10-K, D02	10-L, D20	
Наименование характеристики									
Защита от пыли и воды	-	IP54, IP65	IP54, IP65	IP54	IP54, IP65	IP65	-	IP65	
Инерционность, с	10	60	60	60	180	10, 60, 180	10	180	
Длина рабочей части, мм	275...735*	275...735*	275...735*	50, 75, 100, 150, 160, 250, 400	160...465	275...735*	275...735*	275...735*	
Диаметр рабочей части, мм	3, 6, 8**	3, 6, 8**	3, 6, 8**	6, 8	9, 11, 12, 14	3; 4,5; 6; 8**	3, 6, 8**	3, 6, 8**	
Материал защитной арматуры	Нержавеющая сталь до 850°C; «Инконель 600»		Нержавеющая сталь до 700°C	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь; специальные сплавы	Нержавеющая сталь до 850°C; «Инконель 600»; специальные сплавы	Нержавеющая сталь до 850°C; «Инконель 600»	Нержавеющая сталь до 850°C; «Инконель 600»; специальные сплавы	
Материал головки	-		Алюминий, пластик, нержавеющая сталь					Алюминий	
Материал кабеля									
Условия работы: температура окр. среды, °C				- 20 ... +100				-20...+55 (+70; +100) до 95 от 10 до 500	
относит. влажность, %				до 95					
допустимые вибрации, Гц				от 10 до 500					
Условия хранения: температура окр. воздуха, °C				от - 50 до +60					
относит. влажность, %				от 30 до 85					
Примечания:									
* - по запросу возможны промежуточные длины, а также длины, большие, чем указанные									
** - по запросу возможны другие диаметры, не указанные в таблице									





Таблица 2

Серия		ТС									
Наименование характеристики	Модели	40, 101, 710, 720, 730, 740	53, 165	59	50, 602, 603	81, 501	80, 511, 512, 513, 514, 515	45	85	15	191, 192
Маркировка взрывозащиты (вариантное исполнение)		ExiaIICT6...T1, ExibIICT6...T1									
Тип термопары: J, E, T K, N, S, R, B		K, J, E, T, N									
Диапазоны измерений:	J, E (°C)	-40...800	-40...800	-40...800	-40...400	-40...800	-40...800	-40...450	-	-40...800	-40...600
	T (°C)	-200...400	-200...400	-200...400	-200...400	-200...400	-	-200...400	-	-200...400	-
	K, N (°C)	-40...1200	-40...1200	0...1200	-40...400	-40...1200	-40...1200	-40...450	-	-40...1200	-40...850
	S, R (°C)	-	-	-	-	-	0...1600	-	0...1600	-	-
B (°C)	-	-	-	-	-	0...1700	-	0...1700	-	-	
Пределы допускаемой погрешности:	J – класс 1	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;									
	класс 2	при t от 0 до 333 °C $\Delta t = \pm 2,5$ °C, при t от 333 до 900 °C $\Delta t = \pm 0,0075t$ °C;									
	E – класс 1	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;									
	класс 2	при t от -40 до +375 °C $\Delta t = \pm 1,5$ °C, при t от 375 до 900 °C $\Delta t = \pm 0,004t$ °C;									
	T – класс 1	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;									
	класс 2	при t от -40 до +135 °C $\Delta t = \pm 1,0$ °C, при t от 135 до 400 °C $\Delta t = \pm 0,0075t$ °C;									
	класс 3	при t от -200 до -66 °C $\Delta t = \pm 0,15[t]$ °C, при t от -66 до +40 °C $\Delta t = \pm 1,0$ °C									
	K, N – класс 1	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;									
	класс 2	при t от -40 до +333 °C $\Delta t = \pm 2,5$ °C, при t от 333 до 1200 °C $\Delta t = \pm 0,0075t$ °C;									
	S, R – класс 1	при t от 0 до 1100 °C $\Delta t = \pm 1,0$ °C, при t от 1100 до 1600 °C $\Delta t = \pm (1,0 + 0,003(t - 1100))$ °C;									
класс 2	при t от 0 до 600 °C $\Delta t = \pm 1,5$ °C, при t от 600 до 1600 °C $\Delta t = \pm 0,0025t$ °C;										
B – класс 2	при t от 600 до 1800 °C $\Delta t = \pm 0,0025t$ °C;										
класс 3	при t от 600 до 800 °C $\Delta t = \pm 4,0$ °C, при t от 800 до 1800 °C $\Delta t = \pm 0,005t$ °C										



Продолжение таблицы 2

		ТС									
Серия		40, 101, 710, 720, 730, 740	53, 165	59	50, 602, 603	81, 501	80, 511, 512, 513, 514, 515	45	85	15	191, 192
Наименование характеристики	Защита от пыли и воды	IP54, IP65, IP67	IP54, IP65	IP54, IP65	IP54, IP65	IP53, IP65	IP53, IP65	IP53, IP54, IP65	IP53, IP54, IP65	IP53, IP54, IP65	IP67
Инерционность, с		10	60	60, 120	60, 120	60	60, 180	10	60, 180	10, 60	60
Длина рабочей части, мм		25...735*	25...250*	25...250*	6,4...40*	500, 710, 1000, 1400*	355; 500; 710; 1000; 1400; 2000*	25...250*	25...250*	25...250*	100; 120; 150; 160; 200; 250*
Диаметр рабочей части, мм		0,5; 1; 1,5; 3; 4; 4,5; 6; 8**	4,8; 6; 8**	6; 8; 10**	15,9...112**	15**	15; 16; 22; 26**	4; 6**	3; 4,8**	1,5; 3; 4,5; 6**	15; 18; 22**
Материал защитной арматуры		Нержавеющая сталь до 850 °С; «Инконель 600»	Нержавеющая сталь 700 °С	Нержавеющая сталь до 700 °С	Нерж. сталь; специальные сплавы; керамика	Нержавеющая сталь; специаль-ные сплавы; керамика	Нержавею-щая сталь; специальные сплавы; керамика	Нержавеющая сталь до 850°С; «Инконель 600»; спе-циальные сплавы	Нержавею-щая сталь	Нержавею-щая сталь	Нержавею-щая сталь
Материал головки		-	Алюминий, нержавеющая сталь, пластик	Алюминий	Алюминий	Алюминий	Алюминий	-	Алюминий, нержавеющая сталь, пластик	Алюминий	Алюминий
Материал кабеля		ПВХ, силикон, тефлон, стекловолокно, армирование нержавеющей сталью									
Условия работы:											
температура окр. среды, °С		- 20 ... +100									
относит. влажность, %		до 95									
допустимые вибрации, Гц		от 10 до 500									
Условия хранения:											
температура окр. воздуха, °С		от - 50 до +60									
относит. влажность, %		от 30 до 85									
Примечания:		* - по запросу возможны промежуточные длины, а также длины, большие, чем указанные ** - по запросу возможны другие диаметры, не указанные в таблице.									

