

Қазақстан Республикасы
Инвестициялар және даму
министрлігі

"Техникалық реттеу және
метрология комитеті"
республикалық мемлекеттік
мекемесі



Министерство по инвестициям и
развитию Республики Казахстан

Республиканское государственное
учреждение "Комитет
технического регулирования и
метрологии"

Номер: KZ11VTN00001205

Дата выдачи: 30.09.2016

СЕРТИФИКАТ № 13399
об утверждении типа средств измерений

Зарегистрирован в реестре государственной
системы обеспечения единства измерений
Республики Казахстан
30.09.2016 г. за № KZ.02.02.05284-2016
Действителен до 30.09.2021 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании положительных результатов
испытаний утвержден тип

калибраторов температуры
наименование средства измерений
серий СТВ, STD, СТН, СТМ, СТР
обозначение типа
производимых «Wika Alexander Wiegand SE & Co. KG»
наименование производителя

Германия

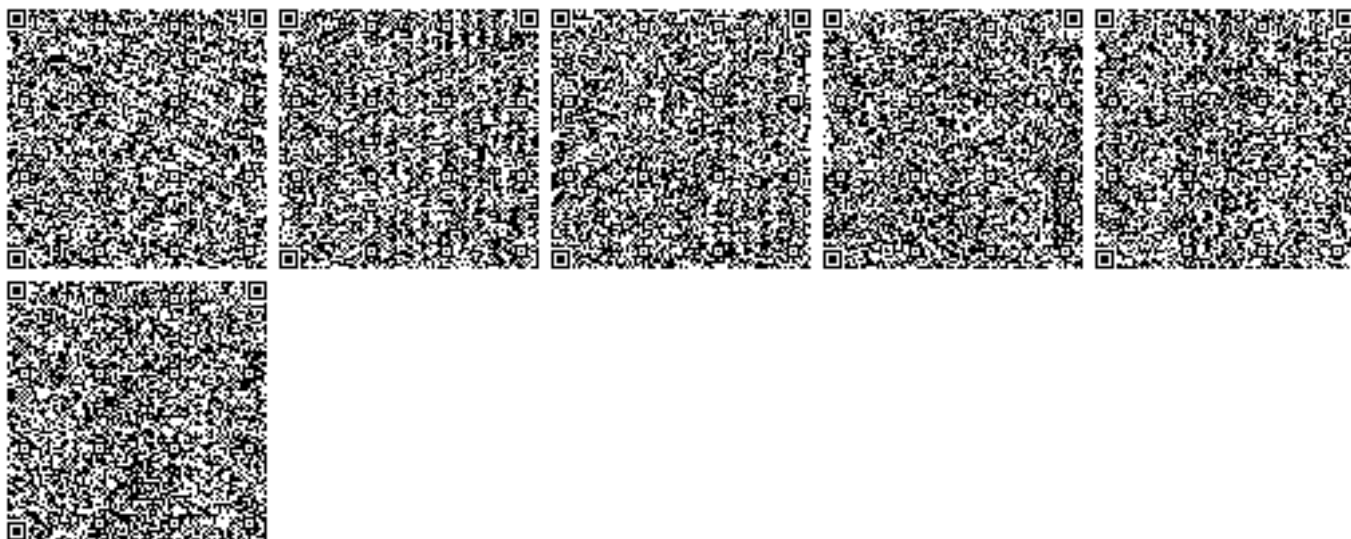
территориальное место расположения производства

и допущен к вводу в эксплуатацию в Республике Казахстан.

Описание типа средств измерений приведено в приложении к настоящему сертификату.

Председатель

Канешев Биржан Бисекенович



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО

Председатель Комитета
технического регулирования и
метрологии Министерства
по инвестициям и развитию
Республики Казахстан

Б.Б. Канешев
Б.Б. Канешев

«30» *сентября* 2016 г.

Калибраторы температуры серий СТВ, STD, СТН, СТМ, СТР	Внесены в реестр государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан Регистрационный № <u>162.02.02.05284-2016</u>
--	---

Выпускаются по технической документации фирмы «Wika Alexander Wiegand SE & Co. KG», Германия.

Назначение и область применения

Калибраторы температуры серий СТВ, STD, СТН, СТМ, СТР (далее калибраторы) предназначены для точных измерений температуры в диапазоне от минус 210 °С до 2315 °С (в зависимости от модели калибратора и его чувствительного элемента), калибровки, поверки и градуировки термодатчиков, термометров сопротивления, термочувствительных элементов и термометров стержневого типа, в том числе манометрических, стеклянных и других средств измерений температуры.

Свое применение калибраторы находят в поверочных (калибровочных), исследовательских, конструкторских и испытательных лабораториях, национальных метрологических институтах, а так же в различных производственных процессах.

Описание

Калибраторы температуры серии СТВ являются высокоточными средствами измерений температуры, способные осуществлять калибровку на месте эксплуатации одного или одновременно несколько датчиков температуры, используемых в фармацевтической и пищевой промышленности, биотехнологии. Данные жидкостные калибраторы работают посредством охлаждения и нагрева встроенных металлических нагревателей и подходят для калибровки термометров с небольшими штоками до 70 мм, но с различными диаметрами. Калибраторы сконструированы с измерительной емкостью, в которой контролируется температура, задаваемая с помощью двух клавиш. Действительные и установленные значения температуры отображаются на 4-разрядном, высококонтрастном дисплее. Повышение температуры в модели СТВ9100-225 осуществляется через элемент нагрева, для охлаждения используется вентилятор, позволяющий провести сброс температуры. Использование охлаждающего элемента в модели СТВ9100-165 позволяет достигнуть значения температуры ниже, чем температура окружающего воздуха.

Калибраторы температуры серии CTD сочетают в себе стабильный нагревательный элемент с высокоточным встроенным термометром сопротивления или термопарой, что позволяет калибровать промышленные термометры на местах в условиях действующего производства. Основными рабочими элементами калибраторов являются температурные металлические блоки и сменные вставки для калибруемых термометров. Рабочая температура блока задается с помощью клавиш меню. Заданная температура и реальная температура блока отражаются на светодиодном дисплее. Особенностью калибратора модели CTD9100-ZERO является воспроизведение нулевой температуры. Калибратор не только измеряет, но и задает температуру. Калибраторы моделей CTD9300-165 и CTD9300-650, кроме всех неотъемлемых функций данной серии имеют выходной электрический сигнал постоянного тока в диапазоне от 0/4 до 20 мА. Модель CTD9100-1100 связывает стабильный источник тепла с противоточной форсированной системой охлаждения, которая держит температуру в нижней и верхних частях калибратора, поэтому промышленные датчики температуры могут калиброваться без нагрева соединительной головки или рукоятки. Небольшой вес калибратора модели CTD9100-375 позволяет калибровать термометры в большом объеме в течение небольшого промежутка времени. Калибраторы моделей CTD9100-COOL, CTD9100-165, CTD9100-450, CTD9100-650 позволяют калибровать средства измерений температуры в широком измерительном диапазоне: от минус 55 °С до 650 °С.

Калибраторы температуры серии СТН моделей СТН6200, СТН6300, СТН6310, СТН6500, СТН6510, СТН7000 представляют собой цифровые портативные приборы измерения температуры, в комплект которых могут входить высокочувствительные датчики: Pt 100 (Pt25-для модели СТН7000) - термометр сопротивления; термопары типа К, J, L, N, T, R и S (модели СТН6500, СТН6300), расширяющие измеряемый диапазон температуры; NTC термисторы, измеряющие сопротивление (модель СТН7000). Модель СТН6200 имеет температурные зонды моделей СТР6210 (погружной зонд) и СТР6290 (вставной зонд). Калибраторы используются для мобильных испытаний температуры или калибровки, а также для проверки температурных параметров в климатических камерах. Калибратор модели СТН6500, кроме температуры измеряет влажность в диапазоне от 0 % до 100 % с погрешностью до 1,5 % и скорость потока- от 0 м/с до 40 м/с с погрешностью до 0,5 %.

Калибраторы температуры серии СТМ применяются для калибровки различных температурных измерительных приборов.

Многофункциональный температурный калибратор модели СТМ9100-150 имеет до четырех измерительных параметров, позволяющих тестировать и калибровать почти любой термометр с различными вставками и, кроме того, контактные (термопары, термометры сопротивления, поверхностные средства измерений температуры) или бесконтактные (инфракрасные) термометры.

Калибраторы температуры серии и СТР моделей СТР2000, СТР3000, СТР5000, СТР6000, СТР6500, СТР9000 предназначены для высокоточных измерений температуры с целью проведения поверки и калибровки различных средств измерений. Точность измерения калибраторов данной серии обеспечивается благодаря использованию в их конструкции технологий моста переменного тока. В моделях калибраторов серии СТР могут быть встроены внутренние датчики измерения температуры, в том числе: термометры сопротивления из платины, большинство стандартных международных термопар, NTC термисторы, а также при измерении могут использоваться внешние резисторы. Вся информация отображается на многофункциональном дисплее.

Основные технические и метрологические характеристики

Основные технические и метрологические характеристики калибраторов приведены в Таблицах 1, 2, 3, 4 и 5.

Таблица 1

Наименование характеристики, ед.измерений	Значения характеристики для калибраторов серии СТВ	
	СТВ9100-165	СТВ9100-225
Номер типового листа	СТ 46.30	
Диапазон измеряемых температур, °С	от минус 35 до 165	от 40 до 225; от 40 до 255 (опция)
Пределы погрешности, °С	±0,2	±0,3
Стабильность показаний, °С	±0,05	
Разрешение дисплея, °С	0,1	
Время нагрева, мин.	45 в диапазоне от 20 °С до 160 °С	10 в диапазоне от 20 °С до 225 °С
Время охлаждения, мин.	30 в диапазоне от 20 °С до минус 20 °С	30 в диапазоне от 225 °С до 50 °С
Вместимость емкости, литр	0,6	0,6
Габаритные размеры, мм: -измерительной емкости -глубина погружения -высота, ширина и глубина калибратора	Ø 60×165 150 305×215×425	Ø 60×165 150 270×150×400
Масса не более, г	12	7,9
Напряжение питания, В	100...240	230 (опция 115)
Частота сети, Гц	50/60	
Цифровой интерфейс	RS-485	
Средний срок службы, лет	10	

Таблица 2

Наименование характеристики, ед.измерений	Значения характеристики для калибраторов серии CTD								
	CTD9100- -COOL	CTD9100- -165	CTD9100- -450	CTD9100- -650	CTD9100- -375	CTD9100- -1100	CTD9100- -ZERO	CTD9300- -165	CTD9300- -650
Номер типового листа	СТ 41.28				СТ41.32	СТ41.29	СТ41.30	СТ 41.38	
Диапазон измеряемых температур, °С	-55...200	-35...165	от 40 до 450	от 40 до 650	t _{опр.} ...375	200...1100	-10...0...100	-35...165	40...650
Пределы погрешности, °С	±0,15... ...±0,3	±0,15... ...±0,25	±0,3... ...±0,5	±0,3... ...±0,8	±0,5... ...±0,8	±3	от ±0,05 до ±0,1	от ±0,1 до ±0,16	от ±0,3 до ±0,6
Стабильность показаний, °С	±0,05		от±0,05 до ±0,1	от ±0,05 до ±0,1	±0,05	±0,4	±0,05	от ±0,01 до ±0,02	от ±0,03 до ±0,09
Градиент, °С	0,04	от 0,04 до 0,06	от 0,05 до 0,2	от 0,2 до 0,5	-	-	0,05	0,06	0,4
Разрешение дисплея, °С	0,01; 0,1				0,1	0,1/0,01	0,1	0,01	
Время нагрева, мин	10 в диапазоне 20 °С...200 °С	25 в диапазоне 20 °С...165 °С	14 в диапазоне 20 °С...450 °С	20 в диапазоне 20 °С...600 °С	6 в диапазоне 20 °С...300 °С	50	15 в диапазоне -10 °С...100 °С	12 в диапазоне 20 °С...165 °С	30 в диапазоне 20 °С...650 °С
Время охлаждения, мин	10 в диапазоне 20 °С...-20 °С	15 в диапазоне 20 °С...-20 °С	50 в диапазоне 450 °С...100 °С	50 в диапазоне 600 °С...100 °С	13 в диапазоне 300 °С...60 °С	150	5 в диапазоне 23 °С...0 °С; 10 в диапазоне 100 °С...0 °С	7 в диапазоне 20 °С...-20 °С	80 в диапазоне 550 °С...100 °С

Окончание таблицы 2

Наименование характеристики, ед.измерений	Значения характеристики для калибраторов серии СТД								
	СТД9100- -COOL	СТД9100- -165	СТД9100- -450	СТД9100- -650	СТД9100- -375	СТД9100- -1100	СТД9100- -ZERO	СТД9300- -165	СТД9300- -650
Температура, °С: окружающая среда/хранения	-/-							0...40/-20...40	
Габаритные размеры, мм: -измерительной емкости	Ø 28× ×150	Ø 28× ×150 или Ø 60× ×150	Ø 60× 150	Ø 28× 150	Ø 13× ×100	Ø 44× ×300	Ø 6,5	Ø 28×150	
-глубина погружения	150	150	150	150	100	175	150	150	
-высота, ширина и глубина калибратора	305×215 ×425	305×215 ×425	270× 400 ×150	270× 400 ×150	74(76) × ×149(151) ×155(160)	330×390 ×160	230×160 ×320	320×420×160	
Масса не более, кг	11		7,5	8	1,7	12	7	10	
Напряжение питания, В	100...240		230/240	100.. ...240	230 или 110		100...240	230 (115)	
Частота сети, Гц	50/60				50/60			50...60	
Потребляемая мощность, В×А	555	375	2000	1000	250	850	-	400	1000
Степень пылевлагозащиты	-							IP20	
Цифровой интерфейс	RS-485				RS-232		RS-485	-	
Средний срок службы, лет	10								

Таблица 3

Наименование характеристики, ед.измерений	Значения характеристики для калибраторов серии СТН					
	СТН6200	СТН6500	СТН6510	СТН7000	СТН6300	СТН6310
Номер типового листа	СТ 51.01	СТ 55.10		СТ 55.50	СТ 51.05	
Количество каналов	1	1 или 2		2	1 или 2	
Тип температурного зонда (датчика)	Pt100 (4-х проводная схема измерения)	Pt100; Термопары: К, J, L, N, T, R,S	Pt100	Pt100; Pt25	Pt100; Термопары: К, J, L, N, T, R,S	Pt100
Диапазон измеряемых температур, °С	от минус 50 до 250	от минус 200 до 1500	от минус 200 до 600	от минус 200 до 962	от минус 200 до 1500	от минус 200 до 600
Разрешение дисплея, °С	0,01; 0,1			0,001	0,1	
Пределы погрешности, °С (%)	±0,2	для Pt100: ±0,03; ±0,05 (иначе ±0,05)	±0,03; ±0,05 (иначе ±0,05)	±0,015	для Pt100: ±0,1 (±0,1)	±0,1 (±0,1)

Окончание таблицы 3

Наименование характеристики, ед.измерений	Значения характеристики для калибраторов серии СТН					
	СТН6200	СТН6500	СТН6510	СТН7000	СТН6300	СТН6310
		для К, J, L, N, T: $\pm 0,2$; $\pm 0,5$; ± 1 для R,S: $\pm 1+0,1$ % от показаний			для К, J, L, N, T: $\pm 0,3$; ± 1 ; $\pm 1,5$ для R,S: $\pm 1+0,1$ % от показаний	
Температурный дрейф на 1 °С	$\pm 0,002$	-				
Стабильность показаний в год, °С		-		$\pm 0,005$		-
Тип датчика сопротивления		-		NTC-термистор		-
Диапазон температуры, °С				-50...125		-
Диапазон сопротивления, Ом		-		0...400000		-
Пределы погрешности, Ом (%)		-		$\pm 0,006$; ($\pm 0,01$; $\pm 0,02$)		-
Габаритные размеры, мм: -диаметр температурного зонда -глубина погружаемой части -высота, ширина и глубина калибратора	3 300 142×71× ×26(36)	3; 6 150;300;500 200(202)× ×83(93)× ×37(44)	3; 6 150;300 200(202)× ×83(93)× ×37(44)	3; 4; 6 30; 300; 350; 450 232×93×53	в зависимости от типа зонда в зависимости от типа зонда 202××93× ×37(44)	
Масса не более, кг	0,16	0,35		0,5	0,3	
Напряжение питания, В	9 (от батареи)	9 (от батареи или аккумулятора)		от аккумулятора	9 (от батареи или аккумулятора)	
Условия эксплуатации: -температура воздуха, °С - относительная влажность, %	-10...50 0...95	0...40 -		15...25 -	0...40 -	
Температура хранения, °С	-25...70	-10...50		-20...50	-10...50	
Цифровой интерфейс	RS-232	USB через кабель интерфейса		USB	USB через кабель интерфейса	
Средний срок службы, лет	10					

Таблица 4

Наименование характеристики, ед.измерений	Значения характеристики для калибраторов серии СТМ	
	СТМ9100-150	
Номер типового листа	СТ 41.40	
Диапазон измеряемых температур, °С	от минус 35 до 165	

Окончание таблицы 4

Наименование характеристики, ед.измерений	Значения характеристики для калибраторов серии СТМ	
	СТМ9100-150	
Разрешение дисплея, °С	0,1/0,01	
Пределы погрешности, °С	от ±0,2 до ±1	
Стабильность показаний, °С	от ±0,05 до ±0,2	
Время нагрева, мин.	в зависимости от применения	
Время охлаждения, мин.	в зависимости от применения	
Габариты гильзы, мм	Ø 60×170	
Глубина погружения, мм	150	
Высота, ширина и глубина калибратора, мм	305×215×425	
Масса не более, кг	12	
Напряжение питания, В	100...240	
Частота сети, Гц	50/60	
Потребляемая мощность, В×А	400	
Цифровой интерфейс	RS-485	
Средний срок службы, лет	10	

Таблица 5

Наименование характеристики, ед.измерений	Значения характеристики для калибраторов серии СТР					
	СТР6500	СТР2000	СТР5000	СТР3000	СТР6000	СТР9000
Номер типового листа	СТ 60.40	СТ 60.10	СТ 60.20	СТ 60.15	СТ 60.30	СТ 60.80
Количество каналов	2	2 или 8	2; 4; 6	4	2	2
Тип температурного датчика	Pt100; Pt25			Pt100; Pt25 Термопары: К, J, N, T, R, S, B, E, C, D	Pt100; Pt25	Pt25
Диапазон измеряемых температур, °С	от минус 200 до 962			от минус 210 до 2315	от минус 200 до 962	от минус 189 до 660
Диапазон сопротивления, Ом	0...500	-		0...500	0...500000	0...260
Диапазон напряжения, мВ	-			-100...100	-	
Разрешение дисплея: млн ⁻¹	0,1	-	-	-	1	от 0,001 до 0,1
мК	0,01	-	-	-	0,1	-
мКК	-	-	-	-	-	от 0,25 до 25
МОм	0,001	-	0,1	0,01	-	-
°С	-	0,001	0,001	0,0001	-	-
мВ	-	-	-	0,00001	-	-
Пределы погреш- ности темпера- туры:				для Pt100 и Pt25: от ±5 до ±30		
мК	от ±0,1 до ±1,25	-	-		от ±0,8 до ±3	от ±0,005 до ±0,025
%	±0,01	-	-	-	-	-
°С	-	±0,01; ±0,03	±0,01; ±0,005(опция)	для термопар: от ±0,08 до ±0,43	-	-

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики, ед.измерений	Значения характеристики для калибраторов серии CTR					
	CTR6500	CTR2000	CTR5000	CTR3000	CTR6000	CTR9000
Пределы погрешности, Ом, в базовом диапазоне	-			±0,002	±0,0003	-
Пределы погрешности, мкВ, в базовом диапазоне от -20 мВ до 100 мВ	-			±0,004 % (от показаний) +2 мкВ	-	
Стабильность показаний, млн ⁻¹ /°С	±0,1	-			±0,1	-
Тип датчика сопротивления	-			NTC-термистор		
Диапазон сопротивления, кОм	-			0...500		0...0,26
Пределы погрешности: Ом % млн ⁻¹	-			±0,006 ±0,01;±0,02 -	±0,01 - от ±10 до ±100	- - от ± 0,02 до ± 0,1
Напряжение питания, В	90...264					240; 220; 120; 100
Ток: мкА	100;200;500	-	-	3; 10	10;20;100; 200	
мА	1; 2; 5; 10	1	1; 2	1; 2	1; 2; 10	1; 2; 5
Погрешность внутреннего тока: % млн ⁻¹	-					от ± 0,1 до ±1 от ± 0,02 до ± 0,1
Частота сети, Гц	47...63					50 или 60
Погрешность частоты: Гц млн ⁻¹	-					от ± 0,02 до 0,5 от ± 0,02 до ± 0,1
Потребляемая мощность, В×А	95	30	25	-	95	250
Габаритные размеры, мм: -диаметр температурного зонда -глубина погружаемой части -высота, ширина и глубина калибратора	6,5...7,5 450; 480 150×455×450	3; 6 30; 350; 450 108×168×215	3; 6 30; 350; 450 80×260×270	в зависимости от типа зонда 162×314 ×322	6,5...7,5 450; 480 150×455 ×450	6,5...7,5 480 500×382 ×545
Масса не более, кг	9	1	2,7	6	9	46
Температура окружающего воздуха, °С	15..25					

Окончание таблицы 5

Наименование характеристики, ед.измерений	Значения характеристики для калибраторов серии CTR					
	CTR6500	CTR2000	CTR5000	CTR3000	CTR6000	CTR9000
Влажность окружающего воздуха, %	-			0...80	-	
Температура хранения, °С	-20...50					-
Цифровой интерфейс	USB, RS-232, IEEE-488.2	RS-232	USB, RS-232, IEEE-488.2, LAN (Internet)	USB, RS-232, IEEE-488.2, Internet	USB, RS-232, IEEE-488.2	RS-232, IEEE-488.2
Средний срок службы, лет	10					

Знак утверждения типа средств измерений

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию.

Комплектность

Комплектность калибраторов представлена в Таблице 6.

Таблица 6

Наименование	Обозначение модели	Количество	Примечание
Калибратор температуры	СТВ9100-165; СТВ9100-225; СТD9100-COOL; СТD9100-165; СТD9100-450; СТD9100-650; СТD9100-375; СТD9100-1100; СТD9100- ZERO; СТD9300-165; СТD9300-650; СТН6200; СТН6500; СТН6510; СТН7000; СТН6300; СТН6310; СТМ9100-150; CTR6500; CTR2000; CTR5000; CTR3000; CTR6000; CTR9000	1 шт.	по заказу
Техническая документация (типовой лист)	СТ 46.30; СТ 41.28; СТ41.32; СТ41.29; СТ41.30; СТ 41.38; СТ 51.01; СТ 55.10; СТ 55.50; СТ 51.05; СТ 41.40; СТ 60.40; СТ 60.10; СТ 60.20; СТ 60.15; СТ 60.30; СТ 60.80	1 шт.	по заказу

Поверка

Поверка калибраторов осуществляется в соответствии с документом «Калибраторы температуры серий СТВ, СТD, СТН, СТМ, СТR, производства фирмы Wika Alexander Wiegand SE & Co. KG, Германия. Методика поверки», утвержденным РГП «КазИнМетр» и согласованным с ТОО «ВИКА Казахстан», г. Алматы.

Основными средствами поверки являются:

-эталонные термометры сопротивления ЭТС-100 в диапазоне измерения температуры от минус 196 °С до 0,01 °С и от 0,01 °С до 660,323 °С, 3-его разряда;

-термопреобразователь термоэлектрический платиноводородий-платиновый ТПР, с диапазоном измерений от 600 до 1800 °С, 1-го разряда;

- термометр сопротивления эталонный ПТС-10 2-го разряда с индивидуальной градуировкой в диапазоне температур от минус 40 °С до плюс 419,527 °С;
- пирометр типа Raynger MX2;
- компаратор напряжения Р 3003, кл. т. 0,0005, с измерительным пультом;
- прецизионный цифровой мост постоянного тока 1590, с погрешностью измерения не более ± 25 мкВ;
- преобразователь сигналов ТС и ТП «ТЕРКОН»;
- персональный компьютер IBM PC;
- дифференциальная термopара типа ТХА, электроизмерительная установка, сосуд Дьюара;
- многозначная мера электрического сопротивления Р3026-1, кл. т. $0,002/1,5 \cdot 10^{-6}$;
- нормальный элемент кл. т. 0,001;
- термометр ртутный стеклянный ТЛ-16, диапазон температур от 0 °С до 40 °С, с ц.д. 0,5 °С;
- программируемый калибратор тока П-320, с погрешностью $\pm(0,05I_k+I)$ мкА;
- компаратор постоянного тока Р 3017, кл. т. 0,0005.
- многофункциональный калибратор МСХ-II-R, с диапазоном измерения и генерации температуры от минус 270 °С до плюс 2495 °С с погрешностями в диапазоне от $\pm 0,1$ °С до $\pm 0,2$ °С;
- частотомер ЧЗ-63 с диапазоном входного напряжения от 0,03 до 10 В, с диапазоном измеряемых частот от 0,1 Гц до 200 МГц, относительной погрешностью частоты опорного генератора $\pm 5 \cdot 10^{-7}$ Гц.

Межповерочный интервал – 3 года.

Нормативные и технические документы

Техническая документация фирмы-изготовителя: типовые листы на каждую конкретную модель калибратора температуры серий СТВ, STD, СТН, СТМ, СТР, производства фирмы «Wika Alexander Wiegand SE & Co. KG», Германия, указаны в Таблицах 1, 2, 3, 4, 5.

Заключение

Калибраторы температуры серий СТВ, STD, СТН, СТМ, СТР, производства фирмы «Wika Alexander Wiegand SE & Co. KG», Германия, соответствуют требованиям технической документации фирмы-изготовителя.

Производитель

Фирма «Wika Alexander Wiegand SE & Co. KG», Германия.

Территориальное место расположения производства

Адрес и территориальное место расположения производства:
Alexander –Wiegand-Strasse 30. 63911 Klingenberg/Germany.
Phone: (+49) 93 72/132-0, Fax: (+49) 93 72/132-406.

