

**КАЛИБРАТОРЫ ТЕМПЕРАТУРЫ ЭТАЛОННЫЕ
КТ-500**

Паспорт

НКГЖ.408749.001ПС



СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение.	3
2. Технические данные и характеристики.	4
3. Комплектность.	6
4. Устройство и работа изделий	7
5. Указания мер безопасности.	9
6. Подготовка к работе	10
7. Порядок работы	11
8. Методика поверки	12
9. Правила транспортирования и хранения.	18
10. Свидетельство о приемке	18
11. Свидетельство об упаковывании	19
12. Ресурсы, сроки службы и хранения и гарантии изготовителя (поставщика)	19
13. Сведения о рекламациях	19

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Калибраторы температуры эталонные КТ-500 (далее – КТ-500) предназначены для воспроизведения температур в диапазоне от плюс 50 до плюс 500 °С и реализации реперных точек затвердевания индия, олова и цинка.

КТ-500 используются в качестве рабочих эталонов (поверочных установок) при проверке и калибровке термопреобразователей сопротивления (ТС) по ГОСТ 6651-94 и DIN № 43760, преобразователей термоэлектрических (ТП) по ГОСТ Р 8.585-2001, ТС и ТП с индивидуальными статическими характеристиками преобразования, термопреобразователей с унифицированным выходным сигналом.

Калибраторы температуры эталонные КТ-500 имеют две модификации – КТ-500/М1, КТ-500/М2, отличающиеся функциональными возможностями. КТ-500/М1 – повышенной точности, в КТ-500/М2 предусмотрено центральное отверстие для размещения в нем ампул с металлами для реализации реперных точек затвердевания индия, олова и цинка или вставки с набором отверстий под поверяемые термопреобразователи и эталонный (образцовый) термометр с целью повышения точности результата измерений, выполняемых при передаче размера единицы температуры.

Степень защиты от проникновения твердых тел и воды КТ-500 соответствует IP30 согласно ГОСТ 14254-96.

По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации КТ-500 соответствуют группе исполнения В1 согласно ГОСТ 12997-84.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Диапазон воспроизводимых температур КТ-500, °С от 50 до плюс 500 °С.

2.2. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения температур, °С, для:

- КТ-500/М1 с индексом заказа:

А $\pm(0,04+0,03 \times \frac{t}{100}),$

Б $\pm(0,05+0,06 \times \frac{t}{100});$

- КТ-500/М2 $\pm(0,05+0,1 \times \frac{t}{100}),$

где t – значение воспроизводимой температуры.

2.2.1. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности передачи размера единицы температуры, °С, при использовании внешнего эталонного термометра для

КТ-500/М2 в центральной вставке $\pm(0,02+0,008 \times \frac{t}{100}),$

2.2.2. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения температуры в ампулах реперных точек, °С:

индия $\pm 0,002;$

олова $\pm 0,003;$

цинка $\pm 0,01.$

2.3. Нестабильность поддержания температуры за 30 мин, °С $\pm(0,02 \times \frac{t}{100}).$

2.4. Неоднородность температурного поля по высоте рабочей зоны от 0 до 40 мм, °С:

- КТ-500/М1 с индексом заказа:

А $\pm(0,01+0,02 \times \frac{t}{100}),$

Б $\pm(0,02+0,04 \times \frac{t}{100});$

- КТ-500/М2 $\pm(0,02+0,06 \times \frac{t}{100}).$

2.5. Разность воспроизводимых температур в каналах с одинаковыми диаметрами, °С:

- КТ-500/М1 с индексом заказа:

А $\pm(0,01+0,03 \times \frac{t}{100}),$

Б $\pm(0,02+0,05 \times \frac{t}{100});$

- КТ-500/М2 $\pm(0,02+0,08 \times \frac{t}{100}).$

2.6. Дополнительная погрешность, вызванная неполным погружением поверяемого термопреобразователя в канал, не превышает (кроме КТ-500/М1 с индексом заказа А):

- 0,5 основной погрешности для глубины погружения 160 мм,
- 1,2 основной погрешности для глубины погружения 120 мм.

Для КТ-500/М1 с индексом заказа А дополнительная погрешность, вызванная неполным погружением поверяемого термопреобразователя в канал, не превышает:

- 0,5 основной погрешности по индексу заказа Б для глубины погружения 160 мм,
- 1,2 основной погрешности по индексу заказа Б для глубины погружения 120 мм.

2.7. Единица последнего разряда индикатора, °С 0,01.

2.8. Максимальная скорость нагрева, °С/мин 16.

2.9. Максимальная скорость охлаждения, °С/мин, при

100 °С	1;
400 °С	5.

2.10. Максимальное время установления рабочего режима, мин 80.

2.11. Питание КТ-500 осуществляется от сети переменного тока с частотой (50 ± 1) Гц и напряжением (220_{-33}^{+22}) В при стабильности $\pm 4,4$ В.

2.12. Мощность, потребляемая КТ-500 от сети переменного тока при номинальном напряжении сети, кВт:

в режиме нагрева	2,5;
в рабочем режиме	1,0.

2.13. Изоляция электрической цепи питания относительно корпуса выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения практически синусоидальной формы 660 В и частотой от 45 до 65 Гц при температуре (25 ± 10) °С и относительной влажности от 30 до 80 %.

2.14. Электрическое сопротивление изоляции цепи питания относительно корпуса не менее 20 МОм при температуре (25 ± 10) °С и относительной влажности от 30 до 80 %.

2.15. КТ-500 устойчив к температуре окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 35 °С.

2.16. КТ-500 устойчив к воздействию влажности до 75 % при температуре 30 °С.

2.17. КТ-500 в транспортной таре выдерживает температуру до плюс 50 °С.

2.18. КТ-500 в транспортной таре выдерживает температуру до минус 50 °С.

2.19. КТ-500 в транспортной таре обладает прочностью к воздействию воздушной среды с относительной влажностью 98 % при температуре 35 °С.

2.20. КТ-500 в транспортной таре устойчив к воздействию ударной тряски с числом ударов в минуту 80, средним квадратическим значением ускорения 30 м/с^2 и продолжительностью воздействия 1 ч.

2.21. Габаритные размеры КТ-500 не более, мм:

длина - 320;

ширина - 180;

высота - 370.

2.22. Размеры каналов в термостатирующем блоке КТ-500 приведены в таблице 1.

Таблица 1

Габаритные размеры каналов в термостатирующем блоке мм, не более			Количество
Глубина	диаметр для		
	КТ-500/М1	КТ-500/М2	
190	4,5	4,5	2
	5,5	5,5	1
	6,5	6,5	3
	8,5	8,5	2
	10,5	10,5	3
	-	37*	1

Примечания: 1. Количество и диаметр отверстий в термостатирующем блоке уточняются при заказе.
2. * - отверстие для размещения ампул реперных точек затвердевания индия, олова и цинка или вставки с набором отверстий.

2.23. Масса КТ-500 не более 15 кг.

2.24. Сведения о содержании драгоценных материалов

2.24.1. В КТ-500 содержатся следующие драгоценные материалы:

серебро - _____ г,

платина - $\frac{2,1674}{\quad}$ г,

родий - $\frac{0,2476}{\quad}$ г.

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1. Комплект поставки КТ-500 соответствует приведенному в таблице 2.

Таблица 2.

№ п/п	Наименование	Обозначение	Индекс заказа	Кол-во	Примечание
1	Калибраторы температуры эталонные КТ-500/М1	НКГЖ.408749.001-00	А Б	1 шт.	Модификация, индекс заказа, количество и диаметр отверстий в термостатирующем блоке, съемная охранная зона и ампулы реперных точек в соответствии с заказом
				1 шт.	
	КТ-500/М2	НКГЖ.408749.001-01		1 шт.	
2	Съемная охранная зона			1 шт.	
2.1	Ампулы реперных точек: - индия - олова - цинка, аттестованных в установленном порядке	НКГЖ.405171.002 НКГЖ.405172.002 НКГЖ.405173.002		1 шт.	
				1 шт.	
				1 шт.	
3	Паспорт	НКГЖ.408749.001ПС		1 экз.	

Примечание. Эталонный термометр в комплект поставки не входит.

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЙ

4.1. Конструктивно КТ-500 выполнены в виде моноблоков. Их основными функциональными частями являются:

- термостатирующие блоки;
- измерители-регуляторы температуры прецизионные.

4.2. Термостатирующий блок имеет форму цилиндра, выполненного из алюминия, и защищен сверху и снизу охранными дисками, выполняющими функцию тепловых экранов. Верхний диск закрыт экраном с отверстиями разного диаметра. Блок и диски окружены теплоизоляционным материалом и двумя пассивными металлическими тепловыми экранами, предназначенными для уменьшения температурных градиентов. Для улучшения процесса регулирования температуры в нижней части блока расположен вентилятор для его обдува..

4.2.1. КТ-500/М2 имеет четвертую дополнительную съемную охранную зону, выполненную в виде цилиндра высотой 120 мм и помещаемую на верхний охранный диск. Основная функция четвертой зоны – выравнивание температурного поля по высоте при работе с ампулами реперных точек.

4.2.2. В центральное отверстие КТ-500/М2 могут помещаться ампулы с металлами для реализации реперных точек затвердевания индия, олова, цинка. Также возможно размещение вставки с набором отверстий под поверяемые термопреобразователи и эталонный термометр, что позволяет уменьшить погрешность передачи температуры для термопреобразователей с длиной чувствительных элементов от 40 до 50 мм.

4.3. Измеритель-регулятор температуры является микропроцессорным прибором с возможностью перепрограммирования. Он имеет три канала регулирования, каждый со своим термопреобразователем и нагревателем. В качестве термопреобразователя в канале регулирования температуры основного блока используется высокостабильный платиновый термопреобразователь сопротивления. В каналах регулирования температуры охранных зон используются термоэлектрические преобразователи с НСХ ХА(К).

В состав измерителя-регулятора температуры входят:






- восьмиканальный коммутатор;
- восемнадцатиразрядный аналого-цифровой преобразователь (АЦП);
- микроконтроллер;
- 3 цифро-аналоговых преобразователя (ЦАП);
- тиристорный усилитель;
- двухрядный пятиразрядный индикатор;
- источник тока для питания термометров.

Коммутатор предназначен для подключения в определенной последовательности входных сигналов к АЦП.

АЦП совместно с микроконтроллером производит измерение выходных сигналов термопреобразователей, их обработку, вычисление температуры в соответствии с номинальными или индивидуальными статическими характеристиками термопреобразователей, вычисление величины управляющего (по ПИД-закону регулирования) сигнала, выдает сигнал готовности.

ЦАПы подают сигналы управления на тиристоры для питания нагревателей.

Индикатор предназначен для отображения температурных режимов КТ-500, а также для задания температуры уставки. В его верхнем ряду индицируется текущая температура. В нижнем ряду в зависимости от сигнала готовности отображается или температура уставки или время, в течение которого калибратор находится в рабочем (см. ниже) режиме. После задания уставки высвечивается ее температура, при этом в левом углу нижней части изображен символ «=». Когда величина отклонения текущей температуры от заданной находится в пределах допускаемой основной погрешности в течение 5 мин, запускаются отсчет и индикация времени нахождения калибратора в данном (рабочем) режиме. В левом углу появляется стилизованная буква «t». Формат индицируемого времени: *часы. минуты*.

Для изменения уставки имеются пять кнопок:  - вход (выход) в режим редактирования температуры уставки, кнопки ,  передвижения по разрядам и кнопки ,  изменения цифры соответствующего разряда. После выхода из режима редактирования индикатор 5-7 секунд погашен. В целях безопасности предусмотрено выключение нагрева во время редактирования.

4.4. На вертикальной части передней панели расположены два переключателя: «СЕТЬ» и «БЛОКИРОВКА».

Двухпозиционный переключатель «БЛОКИРОВКА» служит для включения системы блокировки цепей питания нагревателей. Блокировка предназначена для отключения питания в аварийной ситуации. Срабатывает при отклонении текущей температуры от заданной на ± 15 °С, например, при обрыве в цепи термопреобразователей. После возвращения температуры заблокированного канала КТ-500 в зону установленных пределов питание нагревателей восстанавливается.

4.5. На задней панели расположены: держатели предохранителей, клемма заземления, разъем для подключения напряжения 220 В и разъем для подключения к компьютеру посредством интерфейса RS 232. RS 232 используется при настройке и градуировке КТ-500 при выпуске из производства, а также при перенастройке по результатам поверки.

5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. К эксплуатации КТ-500 допускается персонал, подготовленный в соответствии с "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденными Ростехнадзором, изучивший настоящий паспорт.

5.2. Окружающая среда не должна быть взрывоопасной, не должна содержать солевых туманов, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металл и изоляцию.

5.3. Перед началом работы необходимо проверить качество заземления КТ-500.

5.4. После транспортирования или хранения КТ-500 при температуре воздуха ниже плюс 10 °С необходимо выдержать его перед распаковкой в теплом сухом помещении при температуре от плюс 10 до плюс 35 °С в течение 24 ч.

5.5. Устранение неисправностей и все профилактические работы проводить только при отключенном от сети приборе, температура КТ-500 не должна превышать температуру окружающей среды.

5.6. Во избежание получения:

- ожогов запрещается

- прикасаться к поверхностям КТ-500, имеющим высокую температуру,
- касаться нагретых частей поверяемых термопреобразователей во время и после измерений;

- возгораний запрещается

- помещать нагретые термопреобразователи на легко воспламеняющуюся поверхность.

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1. Распаковать КТ-500. Провести внешний осмотр, при котором должны быть проверены:

- комплектность в соответствии с разделом 3 настоящего паспорта;
- отсутствие механических повреждений, влияющих на эксплуатационные характеристики КТ-500;
- соответствие заводского номера КТ-500 указанному в паспорте.

6.2. Опробование

6.2.1. Подсоединить к клемме заземления КТ-500 контур заземления.

6.2.2. Подключить КТ-500 к сети. При этом начинает работу вентилятор обдува блока.

6.2.3. Установить переключатель «БЛОКИРОВКА» в положение «ВКЛ.». Включить тумблер «СЕТЬ».

Цифровой индикатор высвечивает служебную информацию «[с] 2001», а затем переходит в рабочий режим. Он должен показывать температуру, близкую к комнатной. Температура должна оставаться постоянной в пределах 5-10 °С.

6.2.4. С помощью кнопок управления задать температуру 50 °С.

6.2.5. Установить переключатель «БЛОКИРОВКА» в положение «ВЫКЛ.». Включается нагрев. Показания цифрового индикатора должны возрастать.

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1. Поместить поверяемые (калибруемые) термопреобразователи в каналы термостатирующего блока, соответствующие их размерам по диаметру.

Подготовка и работа поверяемых (калибруемых) термопреобразователей производится в соответствии с эксплуатационной документацией.

7.2. С помощью кнопок управления задать требуемое значение температуры.

7.3. По истечении времени выхода КТ-500 на рабочий режим включить переключатель «БЛОКИРОВКА».

7.4. Снять показания цифрового индикатора КТ-500 и определить характеристики поверяемых (калибруемых) термопреобразователей при данной температуре.

7.5. Повторить операции по пп. 7.3...7.5 последовательно для остальных температурных точек. При переходе на новую температуру блокировку необходимо отключать.

7.6. По окончании работы выключить КТ-500 в следующей последовательности:

- после охлаждения термостатирующего блока до температуры 200 °С установить переключатель «СЕТЬ» в нижнее положение;
- отсоединить КТ-500 от сети.

8. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

8.1. Поверку КТ-500 проводят органы Государственной метрологической службы или другие уполномоченные органы, организации, имеющие право поверки. Требования к организации, порядку проведения поверки и форма представления результатов поверки определяются ПР 50.2.006-94 «ГСИ. Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения».

8.2. Межповерочный интервал составляет один год.

8.3. Операции и средства поверки

При проведении поверки выполняют операции и применяют средства поверки, указанные в таблице 3.

Таблица 3

Наименование операции	Номер пункта	Средства поверки и их нормативно-техническая характеристика	Обязательность выполнения операции при	
			выпуске из производства и ремонте	эксплуатации и хранении
1	2	3	4	5
1. Внешний осмотр	8.6.1		Да	Да
2. Опробование	8.6.2		Да	Да
3. Проверка электрического сопротивления изоляции	8.6.3	Мегаомметр Ф 4102/1-1М ТУ 25-7534.005-87 Диапазон измерений 0÷2000 МОм	Да	Нет
4. Проверка электрической прочности изоляции	8.6.4	Установка пробойная УПУ-1М Напряжение 1500 В	Да	Нет
5. Определение основной абсолютной погрешности воспроизведения температур	8.6.5	Эталонный платиновый термометр сопротивления ПТС-10М 1-го или 2-го разряда. Система поверки термопреобразователей автоматизированная АСПТ ТУ 4381-028-13282997-00	Да	Да
6. Определение основной абсолютной погрешности передачи температуры при использовании внешнего эталонного термометра для КТ-500/М2	8.6.6	Погрешность измерения температуры от 0,01 до 0,02°С. Компаратор напряжений Р3003 ТУ 25-04.3771 Класс точности 0,0005		
<p>Примечание. Допускается применять отдельные вновь разработанные или находящиеся в применении средства поверки, поверенные в органах Государственной метрологической службы и удовлетворяющие по точности требованиям настоящей методики поверки.</p>				

8.4. Требования безопасности

8.4.1. Все работы при проведении поверки производят с соблюдением требований безопасности, приведенных в разделе 5 настоящего паспорта.

8.5. Условия поверки и подготовка к ней

8.5.1. При проведении поверки соблюдают следующие условия:

температура воздуха, °С	20 ± 5 ;
относительная влажность, %	30... 80;
атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	86 ...106,7 (630...800);
напряжение питания, В	$220 \pm 4,4$;
частота питающей среды, Гц	50 ± 1 ;
время выдержки КТ-500 во включенном состоянии, ч	1.

8.5.2. Операции со средствами поверки и поверяемыми КТ-500, должны соответствовать указаниям приведенным в эксплуатационной документации и настоящем паспорте.

8.5.3. Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- 1) КТ-500 выдерживают в условиях, установленных в п. 8.5.1 в течение 4 ч;
- 2) средства поверки подготавливают к работе в соответствии с эксплуатационной документацией;
- 3) КТ-500 подготавливают к работе в соответствии с указаниями, приведенными в настоящем паспорте.

8.6. Проведение поверки

8.6.1. Внешний осмотр осуществляют в соответствии с п. 6.1.

8.6.2. Опробование проводят в соответствии с п. 6.2.

8.6.3. Проверку электрического сопротивления изоляции производят мегаомметром Ф 4102/1-1М. Сопротивление изоляции измеряют между зажимом защитного заземления КТ-500 и контактами для подсоединения сетевого напряжения.

Сопротивление изоляции КТ-500 не должно быть менее 20 МОм.

8.6.4. Проверку электрической прочности изоляции производят на установке УПУ–ІМ, позволяющей поднимать напряжение плавно, в следующей последовательности:

- 1) подключают пробойную установку УПУ–ІМ между корпусом КТ-500 и контактами для подсоединения сетевого напряжения;
- 2) плавно поднимают испытательное напряжение до значения (660 ± 22) В и выдерживают в течение 1 мин, затем плавно снижают испытательное напряжение до нуля.

Во время проверки электрической прочности изоляции не должно происходить пробоев и поверхностного перекрытия изоляции.

8.6.5. Определение основной абсолютной погрешности воспроизведения температуры

8.6.5.1. Определение основной абсолютной погрешности воспроизведения температуры включает в себя:

- определение нестабильности поддержания температуры;
- определение разности воспроизводимых температур в каналах;
- определение неоднородности температурного поля по высоте рабочей зоны;
- определение погрешности измерения температуры измерителем-регулятором;
- вычисление основной абсолютной погрешности воспроизведения температур.

Основную абсолютную погрешность воспроизводимых температур определяют при температурах 50, 250 и 500 °С. Показания снимают через 10 мин после выхода КТ-500 на рабочий режим.

8.6.5.1.1. Определение нестабильности поддержания температуры

Эталонный термометр помещают в канал термостатирующего блока соответствующего диаметра, маркированный цифрой «0». Проводят серию из 10 измерений температуры с интервалом 3 мин. Определяют разность между максимальным и минимальным значениями температуры. Нестабильность поддержания температуры δT_V определяют как половину этой разности.

Значение δT_V не должно превышать величины, указанной в п. 2.3.

8.6.5.1.2. Определение разности воспроизводимых температур в каналах

В канал соответствующего диаметра, маркированный цифрой «0», помещают эталонный термометр. В исследуемые каналы последовательно устанавливают платиновый термометр сопротивления соответствующего диаметра. Измеряют температуры данного термометра T и эталонного термометра T_0 . Для каждого канала проводят серию из пяти измерений и определяют среднее значение величины

$$\Delta T = T - T_0$$

Среди всех каналов одного диаметра находят максимальную по модулю разность температур

$$\delta T_R = \Delta T_p - \Delta T_q$$

где ΔT_p и ΔT_q - относятся к различным каналам одного диаметра.

Значение δT_R для всех диаметров не должно превышать величины, указанной в п. 2.5.

8.6.5.1.3. Измерение неоднородности температурного поля в рабочей зоне

Измерения проводят в канале диаметром 6,5 мм. Термопреобразователь, используемый для измерения неоднородности температурного поля, должен иметь длину чувствительного элемента не более 5 мм, диаметр 6 мм и глубину погружения не менее 200 мм. Эталонный термометр и тестовый термопреобразователь помещают в каналы соответствующего диаметра так, чтобы они касались дна каналов. Измеряют температуры эталонного термометра T_0 и термопреобразователя T и вычисляют значения $\Delta T(0) = T - T_0$. Затем последовательно устанавливают термопреобразователь на высоте 20 и 40 мм от дна канала. Каждый раз измеряют температуры T и T_0 и вычисляют значения $\Delta T(20) = (T - T_0) - \Delta T(0)$ и $\Delta T(40) = (T - T_0) - \Delta T(0)$. Одна из величин $\Delta T(20)$ и $\Delta T(40)$, максимальная по модулю, дает значение неоднородности температурного поля δT_B .

Значение δT_B не должно превышать величины, указанной в п. 2.4.

8.6.5.1.4. Определение погрешности измерения температуры измерителем-регулятором

В канал соответствующего диаметра, маркированный цифрой «0», помещают эталонный термометр. Погрешность измерения температуры измерителем-регулятором δT_D определяют как разность между показаниями индикатора калибратора и температурой, измеренной эталонным термометром.

8.6.5.1.5. Вычисление основной абсолютной погрешности воспроизведения температуры

Основную абсолютную погрешность воспроизведения температуры δT_T вычисляют по следующей формуле

$$\delta T_T = 2 \cdot \sqrt{\frac{(\delta T_V)^2}{3} + \frac{(0,5 \cdot \delta T_R)^2}{3} + \frac{(\delta T_B)^2}{3} + \frac{(\delta T_D)^2}{3} + (\delta T_S)^2 + (\delta T_{SS})^2 + \frac{(\delta T_i)^2}{3}}$$

где δT_S - погрешность эталонного термометра, °С,

δT_{SS} - погрешность прибора, измеряющего сопротивление эталонного термометра, °С.

δT_i - единица последнего разряда индикатора, °С.

Вычисленное значение основной абсолютной погрешности для каждой поверяемой точки не должно превышать значения, установленного в п. 2.2.

8.6.6 Определение погрешности передачи температуры в центральной вставке включает в себя:

- определение взаимной нестабильности температуры;
- определение разности воспроизводимых температур в каналах;
- вычисление погрешности передачи температуры.

Погрешность передачи температуры вычисляют на основе полученных результатов.

Центральная вставка должна иметь, как минимум, два канала с одинаковыми диаметрами.

Погрешность передачи температуры определяют при температурах 50, 250 и 500 °С. Показания снимают через 10 мин после выхода КТ-500 на рабочий режим.

8.6.6.1. Определение взаимной нестабильности температуры

Эталонный термометр и платиновый термометр сопротивления помещают в каналы центральной вставки соответствующего диаметра. В течение 10 мин. проводят 10 измерений температуры данного термометра T и эталонного термометра T_0 . Среди измеренных значений температур определяют максимальную ΔT_{MAX} и минимальную ΔT_{MIN} разность температур $T - T_0$. Взаимную нестабильность температуры $\delta T'_V$ определяют как

$$\delta T'_V = 0,5 \cdot (\Delta T_{MAX} - \Delta T_{MIN})$$

8.6.6.2. Определение разности воспроизводимых температур в каналах

В исследуемые каналы одного диаметра помещают два платиновых термометра сопротивления. Проводят серию из пяти измерений температуры термометров T_1 , T_2 и определяют среднее значение величины

$$\Delta T_1 = T_1 - T_2$$

Затем термометры меняют местами и определяют среднее значение величины

$$\Delta T_2 = T_1 - T_2$$

Разность воспроизводимых температур в каналах определяют как

$$\delta T'_R = 0,5 \cdot (\Delta T_1 - \Delta T_2)$$

При наличии более двух каналов с одинаковыми диаметрами определяют разность между каналами по «кругу» и за искомую разность принимают максимальную по модулю.

8.6.6.3. Вычисление основной абсолютной погрешности передачи температуры

Основную абсолютную погрешность передачи температуры $\delta T'_T$ вычисляют по следующей формуле:

$$\delta T'_T = 2 \cdot \sqrt{\frac{(\delta T_V)^2}{3} + \frac{(\delta T'_R)^2}{3} + (\delta T_S)^2 + (\delta T_{SS})^2}$$

где δT_S , δT_{SS} расшифрованы в п. 8.6.5.1.5.

Вычисленное значение основной абсолютной погрешности для каждой поверяемой точки не должно превышать значения, установленного в п. 2.2.1.

8.7. Оформление результатов поверки

8.7.1. Положительные результаты первичной и периодической поверок КТ-500 органом Государственной метрологической службы оформляют свидетельством о государственной поверке установленной формы по ПР 50.2.006-94.

8.7.2. Отрицательные результаты поверки КТ-500 оформляют извещением о непригодности по форме ПР 50.2.006-94, а КТ-500 не допускают к применению.

9. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

9.1. КТ-500 транспортируются всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах. Крепление тары в транспортных средствах должно производиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

9.2. Условия транспортирования КТ-500 соответствуют условиям 5 по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

9.3. Условия хранения КТ-500 в транспортной таре на складе изготовителя и потребителя соответствуют условиям 1 по ГОСТ 15150-69.

10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

10.1. Калибраторы температуры эталонные КТ-500/М_____ заводской номер № _____ индекс заказа _____ изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным к эксплуатации.

Начальник ОТК

М.П.

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

12. РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

12.1. Ресурс калибратора температуры эталонного КТ-500 10 000 ч в течение срока службы 5 лет, в том числе срок хранения 6 мес с момента изготовления в упаковке изготовителя в складском помещении.

Указанный ресурс, срок службы и срок хранения действительны при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

12.2. Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 12 мес со дня продажи.

13. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

13.1. В случае потери КТ-500 работоспособности или снижения показателей, установленных в технических условиях, при условии соблюдения требований раздела «Гарантии изготовителя», потребитель оформляет рекламационный акт.