

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова

07 2019 г.

Калибраторы температуры JOFRA серии СТС-R

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
С ИЗМЕНЕНИЕМ № 1

МП 207.1-040-2017

г.Москва
2019 г.

1 Введение

Настоящая методика распространяется на калибраторы температуры JOFRA серии CTC-R (далее по тексту – калибраторы или приборы), изготавливаемые фирмой «AMETEK Sensors, Test & Calibration», Дания (завод-изготовитель фирма «AMETEK Denmark A/S», Дания) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

2 Операции поверки

При проведении первичной и периодической поверки калибраторов должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

(Измененная редакция, Изм. №1)

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта МП	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр, проверка версии встроенного программного обеспечения (далее – ПО)	6.1	Да	Да
Определение основной абсолютной погрешности установления заданной температуры по внутреннему термометру (Internal ref.)	6.2	Да	Да
Определение нестабильности поддержания заданной температуры	6.3	Да	Да
Определение основной абсолютной погрешности установления заданной температуры по внешнему термопреобразователю сопротивления повышенной точности серии STS (далее - ТС) или по внешнему термоэлектрическому преобразователю модели STS-TC-N-A-1205 (далее - ТП) (External ref.) ⁽¹⁾	6.4	Да	Да
Примечание: 1) Только для моделей CTC-155C, CTC-350C, CTC-660C, CTC-1205C			

3 Средства поверки

При проведении поверки применяют средства измерений, указанные в таблице 2.

(Измененная редакция, Изм. №1)

Таблица 2

Наименование и тип	Метрологические характеристики или регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 – термометр сопротивления эталонный ЭТС-100	Регистрационный № 19916-10
Рабочие эталоны 1, 2-го разрядов по ГОСТ 8.558-2009 – преобразователи термоэлектрические эталонные ТППО	Регистрационный № 19254-10
Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ8	Регистрационный № 19736-11
Измеритель температуры двухканальный прецизионный МИТ2	Регистрационный № 46432-11
Вставная трубка (сменный блок) с не менее одним (только для моделей CTC-155A,	-

Наименование и тип	Метрологические характеристики или регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
СТС-350А, СТС-660А, СТС-1205А) или двумя (только для моделей СТС-155С, СТС-350С, СТС-660С, СТС-1205С) отверстиями	
Примечание: Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.	

4 Требования безопасности

При проведении поверки необходимо соблюдать:

- требования безопасности, которые предусматривают «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» (ПОТЭУ (2014));
- указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на эталонные средства измерений и средства поверки;
- указания по технике безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации на калибраторы.

К проведению поверки допускаются лица, аттестованные на право проведения поверки данного вида средств измерений и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

5 Условия поверки и подготовка к ней

(Измененная редакция, Изм. №1)

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С 23±3;
- относительная влажность окружающего воздуха, %, не более 80;
- атмосферное давление, кПа от 86 до 106,7;
- внешние электрические и магнитные поля, удары и вибрации, влияющие на работу

приборов и средств поверки, должны отсутствовать.

5.2 Средства поверки и оборудование подготавливают к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

5.3 Перед проведением поверки калибраторы должны быть выдержаны при нормальной температуре не менее 3 часов

5.4 Для поверки калибраторов необходимо выбрать вставную трубку (металлический сменный блок) с не менее одним (только для моделей СТС-155А, СТС-350А, СТС-660А, СТС-1205А) или двумя (только для моделей СТС-155С, СТС-350С, СТС-660С, СТС-1205С) отверстиями с соответствующими диаметрами посадочного гнезда для эталонного термометра сопротивления и внешнего термопреобразователя сопротивления повышенной точности типа STS (только для моделей СТС-155С, СТС-350С, СТС-660С) или для преобразователя термоэлектрического эталонного и внешнего термоэлектрического преобразователя модели STS-TC-N-A-1205 (только для модели СТС-1205С).

Внутренний диаметр используемого отверстия блока и наружного диаметра используемого эталона должен не превышать 0,5 мм при температуре не более 660 °С (включ.) и должен не превышать 1,0 мм при температуре св. 660 до 1205 °С.

Для улучшения теплопроводности (уменьшения кольцевого зазора) допускается использовать мелкодисперсный порошок Al_2O_3 .

6 Проведение поверки

(Измененная редакция, Изм. №1)

Поверку по п.п. 6.2-6.4 проводят в диапазоне воспроизводимых температур от минус 25 до плюс 155 °С (только для моделей СТС-155А, СТС-155С), от плюс 28 до плюс 350 °С (только для моделей СТС-350А, СТС-350С), от плюс 28 до плюс 660 °С (только для моделей СТС-660А, СТС-660С), от +100 до +1205 °С (только для моделей СТС-1205А, СТС-1205С). При первичной и периодической поверке допускается проводить поверку в диапазоне воспроизводимых температур калибратора, согласованным с пользователем, но лежащим внутри полного диапазона воспроизводимых температур. При этом делают соответствующую запись в свидетельстве о поверке.

6.1 Внешний осмотр, проверка версии встроенного ПО.

6.1.1 Проверяют калибратор на отсутствие механических повреждений, коррозии, нарушений покрытий, надписей и других дефектов, которые могут повлиять на работу калибратора и на качество поверки.

6.1.2 Включают калибратор, выбирают через главное меню калибратора раздел «Info».

6.1.3 Сравнивают идентификационные данные встроенной части ПО с данными приведенными в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование встроенного ПО	Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.00

6.2 Определение основной абсолютной погрешности установления заданной температуры по внутреннему термометру (Internal ref.)

(Измененная редакция, Изм. №1)

Определение основной абсолютной погрешности установления заданной температуры по внутреннему термометру допускается проводить совместно с п. 6.3. «Определение нестабильности поддержания заданной температуры».

6.2.1 Погрешность определяют с помощью эталонного термометра сопротивления подключенного к измерителю температуры многоканальному прецизионному МИТ8 или эталонного преобразователя термоэлектрического подключенного к измерителю температуры двухканальному прецизионному МИТ2 (далее – эталон) не менее, чем при пяти значениях температуры, равномерно расположенных в диапазоне воспроизводимых температур от минус 25 до плюс 155 °С (только для моделей СТС-155А, СТС-155С), от плюс 28 до плюс 350 °С (только для моделей СТС-350А, СТС-350С), от плюс 28 до плюс 660 °С (только для моделей СТС-660А, СТС-660С), от +100 до +1205 °С (только для моделей СТС-1205А, СТС-1205С) включая начало и конец диапазона.

6.2.2 Помещают сменный блок в калибратор, затем погружают эталон в центральное (при наличии) или в любое другое, близкое к геометрическому центру поверхности блока сравнения. При наличии пустых отверстий в блоке сравнения необходимо засыпать эти отверстия мелкодисперсным порошком Al_2O_3 .

6.2.3 Устанавливают на калибраторе режим действительного значения (TRUE) «Internal ref».

6.2.4 Задают необходимое значение температуры на калибраторе, соответствующее требуемой поверяемой температурной точке.

6.2.5 После звукового сигнала стабилизации температуры и отображения на дисплее калибратора соответствующего символа, а также достижения стабилизации показаний температуры эталона, снимают с дисплея МИТ8 (МИТ2) или производят автоматическую запись с использованием ПО МИТ8 (МИТ2) показаний эталона в течение не менее 5 минут с интервалом не более 15 секунд в установившемся температурном режиме.

6.2.6 Повторяют операции по п.п. 6.2.4, 6.2.5 для остальных поверяемых точек.

6.2.7 Рассчитывают погрешность установления заданной температуры по внутреннему термометру (Δ_K , °C) для каждой поверяемой точки по формуле 1:

$$\Delta_K = T_K - T_{\text{Э}} \quad (1)$$

где: T_K – значение температуры по внутреннему термометру калибратора (Internal ref.), °C,

$T_{\text{Э}}$ – среднее арифметическое значение температуры, измеренное эталоном, °C.

6.2.8 Полученные значения установления заданной температуры по внутреннему термометру во всех контрольных точках не должны превышать предельно допустимых значений, приведенных в Приложении А к настоящей методике. В случае превышения предела допускаемой погрешности, оформляется извещение о непригодности в соответствии с п. 7.2 настоящей методики, либо по согласованию с пользователем, проводят в соответствии с руководством по эксплуатации настройку (рекалибровку) внутреннего термометра калибратора (Internal ref.). После завершения процесса настройки проводят повторные операции по п.п. 6.2.4-6.2.7.

6.3 Определение нестабильности поддержания заданной температуры *(Измененная редакция, Изм. №1)*

Определение нестабильности поддержания заданной температуры допускается проводить совместно с п. 6.2 «Определение основной абсолютной погрешности установления заданной температуры по внутреннему термометру (Internal ref.)».

6.3.1 Нестабильность определяют с помощью эталонного термометра сопротивления подключенного к измерителю температуры многоканальному прецизионному МИТ8 или эталонного преобразователя термоэлектрического подключенного к измерителю температуры двухканальному прецизионному МИТ2 (далее – эталон) не менее, чем при пяти значениях температуры, равномерно расположенных в диапазоне воспроизводимых температур от минус 25 до плюс 155 °C (только для моделей СТС-155А, СТС-155С), от плюс 28 до плюс 350 °C (только для моделей СТС-350А, СТС-350С), от плюс 28 до плюс 660 °C (только для моделей СТС-660А, СТС-660С), от +100 до +1205 °C (только для моделей СТС-1205А, СТС-1205С) включая начало и конец диапазона.

6.3.2 Помещают сменный блок в калибратор, затем погружают эталон в центральное (при наличии) или в любое другое, близкое к геометрическому центру поверхности блока сравнения. При наличии пустых отверстий в блоке сравнения необходимо засыпать эти отверстия мелкодисперсным порошком Al_2O_3 .

6.3.3 Задают необходимое значение температуры на калибраторе, соответствующее требуемой поверяемой температурной точке.

6.3.4 После звукового сигнала стабилизации температуры и отображения на дисплее калибратора соответствующего символа производят автоматическую запись показаний эталона в течение 30 минут с интервалом не более 30 секунд в установившемся температурном режиме с использованием программного обеспечения МИТ8 (МИТ2).

6.3.5 Повторяют операции по п.п. 6.3.3, 6.3.4 для остальных поверяемых точек.

6.3.6 Рассчитывают нестабильности поддержания заданной температуры (T_H , °C) для каждой поверяемой точки по формуле 2:

$$T_H = \pm \frac{|T_{\text{Эmax}} - T_{\text{Эmin}}|}{2} \quad (2)$$

где: $T_{\text{Эmax}}$ – максимальное значение заданной температуры на калибраторе измеренное эталоном в течение 30 минут после стабилизации, °C;

$T_{\text{Эmin}}$ – минимальное значение заданной температуры на калибраторе измеренное эталоном в течение 30 минут после стабилизации, °C;

6.3.7 Полученные значения нестабильности поддержания заданной температуры во всех контрольных точках не должны превышать предельно допустимых значений, приведенных в Приложении А к настоящей методике.

6.4 Определение основной абсолютной погрешности установления заданной температуры по внешнему ТС или ТП (External ref.) *(Измененная редакция, Изм. №1)*

6.4.1 Погрешность определяют с помощью эталонного термометра сопротивления подключенного к измерителю температуры многоканальному прецизионному МИТ8 или эталонного преобразователя термоэлектрического подключенного к измерителю температуры двухканальному прецизионному МИТ2 (далее – эталон) не менее, чем при пяти значениях температуры, равномерно расположенных в диапазоне воспроизводимых температур от минус 25 до плюс 155 °С (только для моделей СТС-155А, СТС-155С), от плюс 28 до плюс 350 °С (только для моделей СТС-350А, СТС-350С), от плюс 28 до плюс 660 °С (только для моделей СТС-660А, СТС-660С), от +100 до +1205 °С (только для моделей СТС-1205А, СТС-1205С) включая начало и конец диапазона.

6.4.2 Помещают сменный блок с не менее 2-мя отверстиями в калибратор, затем погружают в отверстия блока эталон и внешний ТС (ТП). При наличии пустых отверстий в блоке сравнения необходимо засыпать эти отверстия мелкодисперсным порошком Al_2O_3 .

6.4.3 Устанавливают на калибраторе режим действительного значения (TRUE) «SET follows true».

6.4.4 Задают необходимое значение температуры на калибраторе, соответствующее требуемой поверяемой температурной точке.

6.4.5 После звукового сигнала стабилизации температуры и отображения на дисплее калибратора соответствующего символа, а также достижения стабилизации показаний температуры эталона, снимают с дисплея МИТ8 (МИТ2) или производят автоматическую запись с использованием ПО МИТ8 (МИТ2) показаний эталона в течение не менее 5 минут с интервалом не более 15 секунд в установившемся температурном режиме.

6.4.6 Повторяют операции по п.п. 6.4.4, 6.4.5 для остальных поверяемых точек.

6.4.7 Рассчитывают погрешность установления заданной температуры по внешнему ТС или ТП ($\Delta_{ТС}$, °С) для каждой поверяемой точки по формуле 3:

$$\Delta_{ТС} = T_{ТС} - T_{Э} \quad (3)$$

где: $T_{ТС}$ – значение температуры по внешнему ТС или ТП (External ref.), °С,

$T_{Э}$ – среднее арифметическое значение температуры, измеренное эталоном, °С.

6.4.8 Полученные значения установления заданной температуры по внешнему ТС или ТП во всех контрольных точках не должны превышать предельно допустимых значений, приведенных в Приложении А к настоящей методике. В случае превышения предела допускаемой погрешности, оформляется извещение о непригодности в соответствии с п. 7.2 настоящей методики, либо по согласованию с пользователем, проводят в соответствии с руководством по эксплуатации настройку (рекалибровку) внешнего ТС или ТП (External ref.) совместно с соответствующим измерительным каналом калибратора. После завершения процесса настройки проводят повторные операции по п.п. 6.4.4-6.4.7.

7 Оформление результатов поверки

7.1 Приборы, прошедшие поверку с положительным результатом, признаются годными и допускаются к применению. На них оформляется свидетельство о поверке в соответствии с Приказом № 1815 Минпромторга России от 02 июля 2015 г.


7.2 При отрицательных результатах поверки, в соответствии с Приказом № 1815 Минпромторга России от 02 июля 2015 г., оформляется извещение о непригодности, либо по согласованию с пользователем, проводится процедура recalibration (настройки) калибратора в соответствии с руководством по эксплуатации, после чего проводится повторная процедура поверки.

Разработали:

Научный сотрудник
отдела метрологического обеспечения термометрии
ФГУП «ВНИИМС»


Л.Д. Маркин

Начальник
отдела метрологического обеспечения термометрии
ФГУП «ВНИИМС»


А.А. Игнатов

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Метрологические и технические характеристики калибраторов температуры JOFRA серии CTC-R моделей CTC-155A, CTC-155C, CTC-350A, CTC-350C, CTC-660A, CTC-660C, CTC-1205A, CTC-1205C

Основные метрологические и технические характеристики калибраторов температуры JOFRA серии CTC-R моделей CTC-155A, CTC-155C, CTC-350A, CTC-350C, CTC-660A, CTC-660C представлены в таблице А.1.

Таблица А.1

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели калибратора)					
	CTC-155A	CTC-155C	CTC-350A	CTC-350C	CTC-660A	CTC-660C
Диапазон воспроизводимых температур, °C:	от -7 до +155 ⁽¹⁾ от -25 до +155 ⁽²⁾ от -39 до +155 ⁽³⁾		от +55 до +350 ⁽¹⁾ от +28 до +350 ⁽²⁾ от +5 до +350 ⁽³⁾		от +55 до +660 ⁽¹⁾ от +28 до +660 ⁽²⁾ от +5 до +660 ⁽³⁾	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установления заданной температуры по внутреннему термометру (Internal ref.) при температуре окружающей среды от +20 до +26 °C включ., °C	±0,30		±0,40 (в диапазоне от +28 до +200 °C не включ.); ±0,45 (в диапазоне от +200 до +350 °C)		±0,65 (в диапазоне от +28 до +200 °C не включ.); ±0,75 (в диапазоне от +200 до +400 °C не включ.); ±0,85 (в диапазоне от +400 до +660 °C)	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установления заданной температуры по внешнему ТС серии STS (External ref.) при температуре окружающей среды от +20 до +26 °C включ. (только для моделей CTC-155C, CTC-350C, CTC-660C), °C	-	±0,20	-	±0,25	-	±0,40 (в диапазоне от +28 до +200 °C не включ.); ±0,45 (в диапазоне от +200 до +660 °C)
Нестабильность поддержания заданной температуры (в течение 30 минут), °C	±0,04		±0,05		±0,08	

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели калибратора)					
	СТС-155А	СТС-155С	СТС-350А	СТС-350С	СТС-660А	СТС-660С
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности установления заданной температуры при температуре окружающего среды ниже +20 °С или св. +26 °С, °С/°С	±0,015					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности сопротивления входа для подключения внешнего ТС (только для моделей СТС-155С, СТС-350С, СТС-660С), Ом	-	от 0 до 400 Ом	-	от 0 до 400 Ом	-	от 0 до 400 Ом
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений входа для подключения внешнего ТС (только для моделей СТС-155С, СТС-350С, СТС-660С), Ом	-	±(0,005 % от измеряемого значения + 0,004 Ом)	-	±(0,005 % от измеряемого значения + 0,004 Ом)	-	±(0,005 % от измеряемого значения + 0,004 Ом)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности входа для измерения сопротивления внешнего ТС в температурном эквиваленте (только для моделей СТС-155С, СТС-350С, СТС-660С), °С	-	±0,02 (при -200 °С); ±0,02 (при -100 °С); ±0,03 (при -25 °С); ±0,03 (при 0 °С); ±0,04 (при +155 °С); ±0,05 (при +350 °С); ±0,05 (при +420 °С); ±0,07 (при +660 °С)	-	±0,02 (при -200 °С); ±0,02 (при -100 °С); ±0,03 (при -25 °С); ±0,03 (при 0 °С); ±0,04 (при +155 °С); ±0,05 (при +350 °С); ±0,05 (при +420 °С); ±0,07 (при +660 °С)	-	±0,02 (при -200 °С); ±0,02 (при -100 °С); ±0,03 (при -25 °С); ±0,03 (при 0 °С); ±0,04 (при +155 °С); ±0,05 (при +350 °С); ±0,05 (при +420 °С); ±0,07 (при +660 °С)

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели калибратора)					
	СТС-155А	СТС-155С	СТС-350А	СТС-350С	СТС-660А	СТС-660С
Осевая неоднородность температуры, на расстоянии от 0 до 40 мм (от дна вставного блока), °С, не более	0,25 (в диапазоне от -25 до +23 °С не включ.); 0,30 (в диапазоне от +23 до +155 °С)		0,10 (в диапазоне от +28 до +200 °С не включ.); 0,20 (в диапазоне от +200 до +350 °С)		0,50 (в диапазоне от +28 до +200 °С не включ.); 0,70 (в диапазоне от +200 до +400 °С не включ.); 1,00 (в диапазоне от +400 до +660 °С)	
Радиальная неоднородность температуры, измеренная в двух каналах одного диаметра вставного блока, °С, не более	0,02 (в диапазоне от -25 до +23 °С не включ.); 0,03 (в диапазоне от +23 до +155 °С)		0,02 (в диапазоне от +28 до +200 °С не включ.); 0,04 (в диапазоне от +200 до +350 °С)		0,03 (в диапазоне от +28 до +400 °С не включ.); 0,10 (в диапазоне от +400 до +660 °С)	
Значение единицы наименьшего разряда, °С	1, 0,1; 0,01					
Время нагрева, мин, не более:	4 (при нагреве от -25 до +23 °С); 13 (при нагреве от +23 до +155 °С)		6 (при нагреве от +23 до +350 °С)		18 (при нагреве от +23 до +660 °С)	
Время охлаждения, мин, не более:	12 (при охлаждении от +155 до +23 °С); 16 (при охлаждении от +23 до -25 °С)		34 (при охлаждении от +350 до +50 °С)		57 (при охлаждении от +660 до +50 °С)	
Время стабилизации, мин, не более	10					
Напряжение питания, В	от 90 до 127; от 180 до 254					
Частота переменного тока, Гц	от 47 до 63					

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели калибратора)					
	СТС-155А	СТС-155С	СТС-350А	СТС-350С	СТС-660А	СТС-660С
Потребляемая мощность, В·А, не более	130		1150			
Габаритные размеры калибратора (длина×ширина×высота), мм, не более	248×148×305					
Габаритные размеры скважины для вставного блока (диаметр×глубина), мм, не более	Ø26×100		Ø26×120			
Габаритные размеры вставного блока (диаметр×глубина), мм, не более	Ø25,8×100		Ø25,7×120			
Глубина отверстий вставного блока, мм, не более	95		115			
Условное обозначение номинальной статической характеристики (НСХ) ЧЭ внешнего ТС по ГОСТ 6651-2009	Pt100 ($\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)					
Диаметр внешнего ТС, мм, не более	4,0					
Длина внешнего ТС (в зависимости от исполнения), мм	от 30 до 225					
Масса калибратора, кг, не более	5,5		5,0		6,1	
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	40 000					
Средний срок службы, лет, не менее	5					
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$ - относительная влажность воздуха, %, не более	от 0 до +50 90 (без конденсации)					
Примечания: 1) при температуре окружающей среды +50 $^\circ\text{C}$; 2) при температуре окружающей среды +23 $^\circ\text{C}$; 3) при температуре окружающей среды 0 $^\circ\text{C}$						

Основные метрологические и технические характеристики калибраторов температуры JOFRA серии CTC-R моделей CTC-1205A, CTC-1205C представлены в таблице А.2.

(Измененная редакция, Изм. №1)

Таблица А.2

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели калибратора)	
	CTC-1205A	CTC-1205C
Диапазон воспроизводимых температур, °C:	от +100 до +1205 ⁽¹⁾ от +127 до +1205 ⁽²⁾	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установления заданной температуры по внутреннему термометру (Internal ref.) при температуре окружающей среды от +20 до +26 °C включ., °C	±2,00	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установления заданной температуры по внешнему преобразователю термоэлектрическому повышенной точности типа STS (External ref.) при температуре окружающей среды от +20 до +26 °C включ. (только для модели CTC-1205C), °C	-	±2,00
Нестабильность поддержания заданной температуры (в течение 30 минут), °C	±0,10	
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности установления заданной температуры при температуре окружающего среды ниже +20 °C или св. +26 °C, °C/°C	±0,03	
Диапазон измерений электрического напряжения входа для подключения внешнего ТП (только для модели CTC-1205C), мВ	-	от -10 до +78
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ТЭДС входа для подключения внешнего ТП (только для модели CTC-1205C), мВ	-	±(0,01 % от измеряемого значения + 0,01 мВ)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ТЭДС входа для подключения внешнего ТП в температурном эквиваленте (только для модели CTC-1205C), °C	-	±0,39 (при 0 °C); ±0,35 (при +100 °C); ±0,31 (при +400 °C); ±0,33 (при +800 °C); ±0,39 (при +1205 °C)
Осевая неоднородность температуры, на расстоянии от 0 до 20 мм (от дна отверстия во вставном блоке, просверленного на глубину 110 мм), °C, не более	1,00 (в диапазоне от +100 до +300 °C не включ.); 3,00 (в диапазоне от +300 до +600 °C не включ.); 4,00 (в диапазоне от +600 до +1205 °C)	

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели калибратора)	
	СТС-1205А	СТС-1205С
Радиальная неоднородность температуры, измеренная в двух каналах одного диаметра вставного блока, °С, не более	0,40 (в диапазоне от +100 до +600 °С не включ.); 1,00 (в диапазоне от +600 до +1205 °С)	
Значение единицы наименьшего разряда, °С	0,01	
Время нагрева, мин, не более:	50 (при нагреве от +23 до +1205 °С)	
Время охлаждения, мин, не более:	45 (при охлаждении от +1205 до +300 °С); 45 (при охлаждении от +300 до +50 °С)	
Время стабилизации, мин, не более	15	
Напряжение питания, В	от 90 до 127; от 180 до 254	
Частота переменного тока, Гц	от 47 до 63	
Потребляемая мощность, В·А, не более	650	
Габаритные размеры калибратора (длина×ширина×высота), мм, не более	248×148×390	
Габаритные размеры скважины для вставного блока (диаметр×глубина), мм, не более	Ø27×157	
Габаритные размеры вставного блока (диаметр×глубина), мм, не более	Ø25×155	
Глубина отверстий вставного блока, мм, не более	110	
Условное обозначение номинальной статической характеристики ЧЭ внешнего ТП по ГОСТ Р 8.585-2001 (МЭК 60584-1:2013)	N	
Диаметр внешнего ТП, мм, не более	4,5	
Длина внешнего ТП, мм	350	
Масса калибратора, кг, не более	7,1	
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	40 000	
Средний срок службы, лет, не менее	5	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от 0 до +50 90 (без конденсации)	
Примечания: 1) при температуре окружающей среды от 0 до +23 °С 2) при температуре окружающей среды +50 °С		