

**УТВЕРЖДАЮ**

**Технический директор**

**ООО «ИЦРМ»**



*[Handwritten signature]*

**М. С. Казаков**

**М.П.**

**«11» октября 2019 г.**

**Термометры НАККО FG**

**Методика поверки**

**ИЦРМ-МП-193-19**

г. Москва  
2019

## Содержание

1 Вводная часть .....	3
2 Операции поверки .....	3
3 Средства поверки .....	3
4 Требования к квалификации поверителей.....	4
5 Требования безопасности.....	4
6 Условия поверки.....	4
7 Подготовка к поверке .....	4
8 Проведение поверки.....	5
9 Оформление результатов поверки.....	6

## 1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на термометры НАККО FG (далее – термометры), и устанавливает методы, а также средства их первичной и периодической поверок.

1.2 На первичную поверку следует предъявлять термометры до ввода в эксплуатацию и после ремонта.

1.3 На периодическую поверку следует предъявлять термометры в процессе эксплуатации и/или хранения.

1.4 Интервал между поверками - 2 года.

1.5 Основные метрологические характеристики термометров приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Метрологические характеристики термометров

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до +500
Разрешающая способность (цена единицы младшего разряда), °С	1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С:	
- в диапазоне от 0 до +300 °С не включ.	±5
- в диапазоне от +300 до +500 °С	±3

## 2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции поверки	Номер пункта методики поверки	Необходимость выполнения	
		при первичной поверке	при периодической поверке
Внешний осмотр	8.1	Да	Да
Опробование	8.2	Да	Да
Подтверждение соответствия программного обеспечения	8.3	Да	Да
Определение метрологических характеристик	8.4	Да	Да

2.2 Последовательность проведения операций поверки обязательна.

2.3 При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки термометр бракуют и его поверку прекращают.

## 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки рекомендуется применять средства поверки, приведённые в таблице 3.

3.2 Применяемые средства поверки должны быть исправны, средства измерений поверены и иметь действующие документы о поверке. Испытательное оборудование должно быть аттестовано.

3.3 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.



Таблица 3

№	Наименование, обозначение	Номер пункта методики	Рекомендуемый тип средства поверки и его регистрационный номер в Федеральном информационном фонде или метрологические характеристики
<b>Основные средства поверки</b>			
1.	Преобразователь термо-электрический	8.4	Преобразователь термоэлектрический типа S по ГОСТ Р 8.585-2001, класс допуска 1
2.	Вольтметр универсальный цифровой	8.4	Вольтметр универсальный цифровой GDM-78261, рег. № 52669-13
3.	Термогигрометр электронный	8.2-8.4	Термогигрометр электронный «CENTER» модель 313, рег. № 22129-09
<b>Вспомогательные средства поверки</b>			
4.	Паяльная станция	8.4	Паяльная станция, диапазон воспроизводимой температуры от плюс 100 до плюс 500 °С
5.	Камера климатическая	8.4	Камера климатическая CM-70/180-250 TBX, диапазон воспроизводимой температуры от минус 70 до плюс 180 °С

#### **4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ**

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику, эксплуатационную документацию на термометры и средства поверки.

4.2 К проведению поверки допускаются лица, являющиеся специалистами органа метрологической службы, юридического лица или индивидуального предпринимателя, аккредитованного на право поверки, непосредственно осуществляющие поверку средств измерений.

#### **5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, установленные ГОСТ 12.3.019-80. Также должны быть соблюдены требования безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на термометры и применяемые средства поверки.

5.2 Во избежание несчастного случая и для предупреждения повреждения термометра необходимо обеспечить выполнение следующих требований:

- запрещается работать с термометром в условиях температуры и влажности, выходящих за допустимые значения;
- запрещается работать с термометром в случае обнаружения его повреждения.

#### **6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ**

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха от 0 до +40 °С;
- относительная влажность воздуха от 20 до 90 % без конденсата.

6.2 Для контроля температуры окружающей среды и относительной влажности воздуха использовать термогигрометр электронный «CENTER» модель 313.

#### **7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ**

7.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- изучить эксплуатационные документы на поверяемые термометры, а также руководства по эксплуатации на применяемые средства поверки;
- выдержать термометры в условиях окружающей среды, указанных в п. 6.1, не менее 2 ч, если они находились в климатических условиях, отличающихся от указанных в п. 6.1;
- подготовить к работе средства поверки в соответствии с указаниями руководств по эксплуатации.

## 8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 8.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра термометра проверяют:

- отсутствие механических повреждений корпуса, дисплея, клемм для подключения датчика;
- наличие маркировки и соответствие всех надписей на термометре их функциональному назначению.

Результат внешнего осмотра считают положительным, если выполняются все вышеуказанные требования.

### 8.2 Опробование

Опробование проводить в следующей последовательности:

- 1) включить термометр в соответствии с руководством по эксплуатации;
- 2) убедиться, что не позднее 5 секунд после включения на дисплее термометра отображается значение температуры, близкое к температуре окружающей среды.

Результат опробования считается положительным, если не позднее 5 секунд после включения на дисплее термометра отображается значение температуры, близкое к температуре окружающей среды.

### 8.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Подтверждение соответствия программного обеспечения (далее – ПО) не проводится, т.к. ПО недоступно для потребителя и может быть проверено, установлено или переустановлено только на заводе-изготовителе с использованием специальных программно-технических средств. Конструкция термометра исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

### 8.4 Определение метрологических характеристик

Определение абсолютной погрешности измерений температуры проводить в следующей последовательности:

- 1) Поместить термометр и термогигрометр электронный «CENTER» модель 313 (далее – термогигрометр) в камеру климатическую CM-70/180-250 TBX (далее – климатическая камера).
- 2) Включить термометр и термогигрометр в соответствии с руководствами по их эксплуатации.
- 3) Установить в климатической камере значение температуры, равное 0 °С.
- 4) Выдержать термометр и термогигрометр при данной температуре в течение 2 ч.
- 5) Считать с дисплея термометра и с дисплея термогигрометра значения измеренных температур.
- 6) Рассчитать абсолютную погрешность измерений температуры по формуле:

$$\Delta = T_{изм} - T_3 \quad (1)$$

где:  $T_{изм}$  – значение температуры, измеренное термометром, °С;  
 $T_3$  – значение температуры, измеренное термогигрометром, °С.



- 7) Извлечь термометр и термогигрометр из климатической камеры.
- 8) Включить паяльную станцию и установить на ней значение температуры, равное +125 °С.
- 9) Совместить рабочую часть паяльника с датчиком термометра и с преобразователем термоэлектрическим типа S (далее – термопара), подключенным к вольтметру универсальному цифровому GDM-78261 (далее – вольтметр).
- 10) После стабилизации показаний термометра и вольтметра одновременно зафиксировать их.
- 11) Рассчитать абсолютную погрешность измерений температуры по формуле:

$$\Delta = T_{изм} - (T_э + T_{с.к.}) \quad (2)$$

где:  $T_{изм}$  – значение температуры, измеренное термометром, °С;  
 $T_э$  – значение температуры, измеренное вольтметром, °С;  
 $T_{с.к.}$  – значение температуры свободного конца термопары, измеренное термогигрометром, °С.

- 12) Повторить пункты 8-11, последовательно устанавливая на паяльной станции значения температуры +250, +375, +500 °С.

Результаты считают положительными, если полученные значения абсолютной погрешности измерений температуры не превышают значений, указанных в таблице 1.

## 9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Положительные результаты поверки термометра оформляют свидетельством о поверке по форме, установленной в документе «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденному приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815.

9.2 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и на корпус термометра.

9.3 При отрицательных результатах поверки термометр не допускается к применению до выяснения причин неисправностей и их устранения. После устранения обнаруженных неисправностей проводят повторную поверку, результаты повторной поверки – окончательные.

9.4 Отрицательные результаты поверки термометра оформляют извещением о непригодности по форме, установленной в документе «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденному приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815, свидетельство о предыдущей поверке аннулируют, а термометр не допускают к применению.

Технический директор ООО «ИЦРМ»



М. С. Казаков

Инженер II категории ООО «ИЦРМ»



М. М. Хасанова