

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ООО «Автопрогресс-М»



А.С. Никитин

«21» января 2022 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

РЕГИСТРАТОРЫ ТЕМПЕРАТУРЫ IQFREEZE

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП АПМ 01-22

г. Москва
2022 г.

1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на регистраторы температуры iQFreeze (далее – регистраторы), производства ООО «Кварта Технологии», г. Москва, производственная площадка ООО «Кварта Технологии», 127015, г. Москва, улица Вятская, дом 49, стр.1, офис 316 и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Выполнение всех требований настоящей методики обеспечивает прослеживаемость поверяемого средства измерений к следующим государственным первичным эталонам:

ГЭТ35-2021 - ГПЭ единицы температуры - кельвина в диапазоне от 0,3 К до 273,16 К;

ГЭТ34-2020 - ГПЭ единицы температуры в диапазоне от 0 до 3200 °С.

В методике поверки реализован следующий метод передачи единиц: метод прямых измерений.

Интервал между поверками – 2 года.

2 Перечень операций поверки средств измерений

При проведении поверки средств измерений (далее – поверка) должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	№ пункта документа по поверке	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	7	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	Да	Да
Проверка программного обеспечения средства измерений	9	Да	Да
Определение метрологических характеристик	10	-	-
Определение абсолютной погрешности температуры измерений	10.1	Да	Да

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться, следующие условия измерений:

- температура окружающей среды, °С от плюс 15 до плюс 25.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию на регистраторы и средства поверки, и аттестованные в качестве поверителя средств измерений в установленном порядке.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

При проведении поверки должны применяться эталоны и вспомогательные средства поверки, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

№ пункта документа по поверке	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки	Пример возможного средства поверки с указанием наименования, заводского обозначения, а при наличии – обозначения типа, модификации
Основные средства поверки		
10.1	Рабочий эталон температуры 3-го разряда по Государственной поверочной схеме для средств измерений температуры в диапазоне от 0,3 К до 273,16 К и диапазоне от 0 °С до 3000 °С, ГОСТ 8.558-2009 – эталонный термометр	Термометр сопротивления платиновые вибропрочный эталонный ПТСВ мод. ПТСВ-1-3, зав. № 1792, свидетельство о поверке № С-ВСП/22-11-2021/111236834, С-ВСП/22-11-2021/111236831 выдано ООО НПП «ЭЛЕМЕР», действует до 21.11.2022 г.
Вспомогательное оборудование		
10.1	Средство воспроизведения температуры в диапазоне от -30 °С до +70 °С	Калибратор температуры эталонный КТ-110, зав. № 21-2987, свидетельство о поверке № С-ВСП/02-12-2021/113975148, выдано ООО НПП «ЭЛЕМЕР», действует до 01.12.2022 г.
10.1	Средство измерений температуры окружающей среды: диапазон измерений от +15 до +25 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,3$ °С	Термогигрометр ИВА-6, модификация ИВА-6Н-Д, рег. № 46434-11

Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с точностью, удовлетворяющей требованиям настоящей методики поверки.

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки, меры безопасности должны соответствовать требованиям по технике безопасности согласно эксплуатационной документации на регистратор и средства поверки, правилам по технике безопасности, действующим на месте проведения поверки, а также правилам по технике безопасности при производстве топографо-геодезических работ ПТБ-88 (Утверждены коллегией ГУГК при СМ СССР 09.02.1989 г., № 2/21).

7 Внешний осмотр средства измерений

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие регистратора следующим требованиям:

- соответствие внешнего вида регистратора описанию типа средств измерений;
- отсутствие механических повреждений и других дефектов, способных оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки;
- наличие пломбы в соответствии с описанием типа.

Если перечисленные требования не выполняются, регистратор признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производятся.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверить наличие действующих свидетельств о поверке на средства поверки;
- регистратор и средства поверки привести в рабочее состояние в соответствии с их эксплуатационной документацией.

8.2 При опробовании должно быть установлено соответствие следующим требованиям:

- установить связь регистратора и мобильного приложения iQFreeze для проверки работоспособности.

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

Идентификация программного обеспечения (далее – ПО) «iQFreeze» выполняется в следующем порядке:

- запустить ПО «iQFreeze»;
- сверху на экране нажать на значок .

Идентификационные данные ПО должны соответствовать данным, приведённым в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	iQFreeze
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	5.4.2

10 Определение метрологических характеристик средства измерений

10.1 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений температуры

Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений температуры осуществляется путём сличения с термометром в следующем порядке:

- погрузить эталонный термометр и термометры регистратора в калибратор температуры;
- последовательно задать следующие точки: -30, 0 °C и +70 °C при первичной поверке (при периодической поверке погрешность определяется в двух крайних точках, соответствующих рабочему диапазону температуры рефрижератора, на котором установлен (или откуда демонтирован на поверку) регистратор;
- записать показания эталонного термометра и регистратора температуры;
- провести не менее 5 измерений в каждой точке, за результат принять среднее арифметическое значение результатов измерений.

11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

Абсолютную погрешность измерений температуры рассчитать по формуле:

$$\Delta_i = T_{\text{ср}} - T_3$$

где Δ_i – абсолютная погрешность измерений температуры на i -ой точке, °C;

$T_{\text{ср}}$ – среднее арифметическое значение температуры на i -ой точке, °C;

T_3 – заданное значение температуры, °C.

Абсолютная погрешность измерений температуры при первичной поверке в диапазоне от -30, 0 °C до +70 °C, при периодической поверке в диапазоне рабочих температур рефрижератора, на котором установлен регистратор, не должна превышать значений $\pm 0,5$ °C или ± 1 °C.

Если требования данного пункта не выполняются, регистратор признают непригодным к применению.

12 Оформление результатов поверки

12.1 Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в виде сводной таблицы результатов поверки по каждому пункту разделов 7 - 11 настоящей методики поверки.

12.2 Сведения о результатах поверки средств измерений в целях подтверждения поверки должны быть переданы в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

12.3 При положительных результатах поверки регистратор признается пригодным к применению и по заявлению владельца средств измерений или лица, представляющего средства измерений на поверку, выдается свидетельство о поверке установленной формы. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

12.4 При отрицательных результатах поверки, регистратор признается непригодным к применению и по заявлению владельца средств измерений или лица, представляющего средства измерений на поверку, выдается извещение о непригодности установленной формы с указанием основных причин.

Руководитель отдела
ООО «Автопрогресс – М»



С.М. Кочкаев