ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
УРАЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ
(ФГУП «УНИИМ»)

СОГЛАСОВАНО
Директор ООО «Лидкор»
_____ А.И. Улыбин
«24» 12 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ФГУП «УНИИМ»
_____ С.В. Медведевских
«27» 12 2019 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Комплексы для регистрации температуры «Термолог-Транс» (Thermolog-Trans)

Методика поверки
МП 97-221-2019

Екатеринбург
2019

gost.e-ecolog.ru

Разработана: Федеральным государственным унитарным предприятием
Уральский научно – исследовательский институт метрологии (ФГУП «УНИИМ»)

Исполнитель: Соколова Е.В., старший инженер ФГУП «УНИИМ»

Утверждена: ФГУП «УНИИМ» 24 декабря 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ 4
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ 4
3 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ 4
4 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ 5
5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К ПОВЕРИТЕЛЯМ 5
6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ 5
7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ 5
8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ 5
9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ 7
ПРИЛОЖЕНИЕ А Форма протокола первичной и периодической поверки 8

Государственная система обеспечения единства измерений **Комплексы для регистрации температуры «Термолог-Транс» (Thermolog-Trans)** Методика поверки	МП 97-221-2019

Дата введения « » декабря 2019 г.

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящий документ распространяется на комплексы для регистрации температуры «Термолог-Транс» (Thermolog-Trans) (далее – приборы, комплексы) и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками – 1 год.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей методике использованы ссылки на документы, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень документов, на которые даны ссылки

Обозначение	Наименование
Приказ Минпромторга РФ от 02.07.2015 № 1815	Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке
Приказ Минтруда РФ № 328н от 24.07.2013	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
ГОСТ 8.558-2009	ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

3 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки выполняют операции, перечисленные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень операций поверки

Наименование операции	Пункт методики	Обязательность проведения операции:	
		при первичной поверке	при периодической поверке
Внешний осмотр	8.1	+	+
Опробование	8.2	+	+
Идентификация программного обеспечения	8.3	+	+
Проверка диапазона измерений и определение абсолютной погрешности	8.4	+	+

3.2 Если при выполнении хотя бы одной из операций по 3.1 будет установлено несоответствие комплекса установленным требованиям, комплекс признают непригодным к эксплуатации.

4 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

– эталон единицы температуры 2 разряда в диапазоне значений от минус 50 °С до 450 °С по ГОСТ 8.558-2009 (измеритель-регулятор температуры многоканальный прецизионный МИТ-8, рег. № 19736-05; термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ, рег. № 23040-07);

– термостат переливной прецизионный ТПП-1.1, диапазон от минус 40 °С до 100 °С, нестабильность поддержания температуры ±0,01 °С (рег. № 33744-07);

– секундомер механический СОСпр-2б-2, диапазон (0 – 600) с, погрешность ±0,6 с, диапазон (0 – 3600) с, погрешность ±1,8 с, рег. № 11519-11;

– термогигрометр электронный «Center» модель 313, диапазон измерений относительной влажности (10 – 100) %, погрешность ± 2,5 %; диапазон измерений температуры от минус 20 °С до 60 °С, погрешность ± 0,7 °С.

4.2 Допускается применение средств поверки, отличных от указанных в 4.1, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик с требуемой точностью.

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К ПОВЕРИТЕЛЯМ

5.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования, установленные ГОСТ 12.2.007.0, Приказом Минтруда № 328н от 24.07.2013 и требования безопасности, установленные в документации на средства поверки.

5.2 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику, эксплуатационную документацию на комплексы и средства поверки; прошедшие обучение в качестве поверителей средств измерений и работающие в организации, аккредитованной на право поверки средств измерений.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки необходимо соблюдать следующие условия:

- температура окружающего воздуха: (25±5) °С;
- относительная влажность воздуха: от 45 до 80 %.

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Представленные на поверку комплексы, а также средства поверки подготавливают к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

8.1.1 При внешнем осмотре проверяют:

– соответствие комплектности эксплуатационным документам;

– отсутствие механических повреждений;

– сохранность соединительных кабелей;

– четкость надписей на модуле регистрации температуры;

– соответствие маркировки и заводского номера эксплуатационным документам.

8.1.2 Результаты считают положительными, если выполняются требования, указанные в 8.1.1.

8.2 Опробование

8.2.1 При опробовании подключают комплекс к ПЭВМ с установленным программным обеспечением (ПО) «Термолог», нажимают кнопку «Новый сбор данных». На экране ПЭВМ появляется окно с идентификационным номером термочипа, соответствующим номеру подключенного регистратора температуры.

8.2.2 Результаты считают положительными, если выполняются требования, указанные в 8.2.1.

8.3 Идентификация программного обеспечения

8.3.1 Для идентификации ПО комплексов сравнивают номер версии (идентификационный номер) ПО комплексов с номером, указанным в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	LeadCore.Client.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.4

8.3.2 Результаты идентификации ПО считают положительными, если номер версии ПО комплексов соответствует приведенному в таблице 3.

8.4 Проверка диапазона измерений и определение абсолютной погрешности

8.4.1 Комплекс подключают к персональному компьютеру. Устанавливают модуль в контактное устройство и проводят настройку его параметров (интервал 2 мин, дискретность 0,0625 °С).

8.4.2 Проверка диапазона измерений от минус 10 °С до 65 °С и определение абсолютной погрешности

8.4.2.1 Снимают модуль с контактного устройства

8.4.2.2 Помещают модуль и эталонный термометр в климатическую камеру. Устанавливают в камере последовательно значения температуры, соответствующие началу, середине и концу диапазона измерений. Проводят измерения температуры модулем и эталонным термометром после установления в климатической камере заданной температуры (в начале, середине и конце диапазона измерений).

8.4.2.3 После проведения измерений извлекают модуль из климатической камеры, устанавливают его в контактное устройство и считывают с него данные.

8.4.2.4 Определение абсолютной погрешности

Абсолютную погрешность измерений температуры определяют по формуле

$$\Delta = T_{изм\,i} - T_{эт\,i}, \quad (1)$$

где $T_{изм\,i}$ – значение температуры, измеренное прибором, в i-ой точке, °С;

$T_{эт\,i}$ – значение температуры, измеренное эталонным термометром, в i-ой точке, °С.

8.4.3 Проверка диапазона измерений от минус 40 °С до минус 10 °С и определение абсолютной погрешности

Повторяют операции по 8.4.2.1 – 8.4.2.4.

8.4.4 Проверка диапазона измерений от 60 °С до 85 °С и определение абсолютной погрешности

Повторяют операции по 8.4.2.1 – 8.4.2.4.

8.4.5 Устанавливают дискретность 0,5 °С и повторяют операции по 8.4.2-8.4.4.

8.4.6 Результаты поверки считают положительными, если абсолютная погрешность измерений температуры находится в интервале ±1,5 °С в диапазоне измерений температуры

от минус 40 °С до минус 10 °С и от 65 °С до 85 °С; ±0,5 °С в диапазоне измерений температуры от минус 10 °С до плюс 65 °С.

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Результаты поверки заносят в протокол с указанием всех значений результатов измерений. Рекомендованная форма протокола поверки приведена в Приложении А.

9.2 При положительных результатах поверки комплекс признают пригодным к эксплуатации, делают запись в руководстве по эксплуатации, заверенную подписью поверителя и знаком поверки, и (или) оформляют свидетельство о поверке в соответствии с приказом Минпромторга РФ от 02.07.2015 № 1815.

9.3 При отрицательных результатах поверки комплекс к применению не допускают, оформляют извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с приказом Минпромторга РФ № 1815 от 02.07.2015 г., делают соответствующую запись в руководстве по эксплуатации.

Старший инженер ФГУП «УНИИМ»  Е.В. Соколова

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)

Форма протокола первичной и периодической поверки в соответствии с документом МП 97-221-2019 «ГСИ. Комплексы для регистрации температуры «Термолог-Транс» (Thermolog-Trans). Методика поверки»

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ №_____ от _____

Заводской номер: _____

Дата изготовления: _____

Принадлежит: _____

Средства поверки: _____

Условия поверки: _____

1. Результаты внешнего осмотра: _____

2. Результаты опробования: _____

3. Результаты проверки ПО:

4. Определение абсолютной погрешности

Таблица – Определение абсолютной погрешности

Зав. №	Диапазон измерений температуры, °С	Значение температуры, °С, измеренное		Абсолютная погрешность, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С
		комплексом	эталоном		

Заключение по результатам поверки:

На основании положительных результатов поверки признан пригодным к эксплуатации №_____ от _____20___ г.

На основании отрицательных результатов поверки выдано извещение о непригодности № _____от _____20___ г.

Дата поверки _____ Подпись поверителя _____

Организация, проводившая поверку_____

gost.e-ecolog.ru