

**Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
УРАЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ –
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИТАРНОГО
ПРЕДПРИЯТИЯ «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ ИМ.Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА»
(УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»)**

Согласовано:



Директора УНИИМ – филиала
ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

Е.П.Собина

2021 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики температуры наружного воздуха ДТНВ-3

**Методика поверки
МП 61-221-2021**

Екатеринбург
2021

ПРЕДИСЛОВИЕ

1 РАЗРАБОТАНА Уральским научно-исследовательским институтом метрологии – филиалом Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им.Д.И.Менделеева» (УНИИМ – филиалом ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»)

2 ИСПОЛНИТЕЛЬ старший инженер лаб. 221 Е.В. Соколова.

3 СОГЛАСОВАНА директором УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева» в 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения	4
2 Нормативные ссылки	4
3 Перечень операций поверки	5
4 Требования к условиям проведения поверки	5
5 Требования к специалистам, осуществляющим поверку	5
6 Метрологические и технические требования к средствам поверки	5
7 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки ...	6
8 Внешний осмотр средства измерений	6
9 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	6
10 Проверка программного обеспечения средства измерений	6
11 Определение метрологических характеристик средства измерений	6
12 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требо- ваниям	7
13 Оформление результатов поверки	7
Приложение А Плата стенда для размещения датчиков	8

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на датчики температуры наружного воздуха ДТНВ-3 (далее – датчики), изготовленные ООО «Инфотэкс АТ», г. Екатеринбург, и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок. Поверка датчиков должна проводиться в соответствии с требованиями настоящей методики.

1.2 При проведении поверки должна обеспечиваться прослеживаемость датчиков к ГЭТ 34-2020 «Государственный первичный эталон единицы температуры в диапазоне от 0 до 3200 °С» и ГЭТ 35-2021 «Государственный первичный эталон единицы температуры – кельвина в диапазоне от 0,3 К до 273,16 К» согласно государственной поверочной схеме для средств измерений температуры, утвержденной ГОСТ 8.558-2009.

1.3 Интервал между поверками – два года.

2 Нормативные ссылки

2.1 В настоящей методике использованы ссылки на следующие документы ¹⁾:

Приказ Минпромторга России от 31.07.2020 г. № 2510 Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке

Приказ Минпромторга России от 28.08.2020 г. № 2906 Об утверждении порядка создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, передачи сведений в него и внесения изменений в данные сведения, предоставления содержащихся в нем документов и сведений

Приказ Минтруда России от 15.12.2020 г. № 903н Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема средств для измерений температуры

ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

¹⁾ При пользовании настоящей методикой целесообразно проверить действие ссылочных документов по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей методикой следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Перечень операций поверки

3.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	8	да	да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	9	да	да
Проверка программного обеспечения	10	да	да
Определение метрологических характеристик СИ	11	да	да
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	12	да	да

3.2 Если при выполнении операций поверки по 3.1 будут получены отрицательные результаты, датчик признают непригодным к применению и оформляют результаты поверки по пункту 13 настоящей методики поверки.

4 Требования к условиям проведения поверки

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от 15 до 35;
- относительная влажность воздуха, % от 45 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7.

5 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению работ по поверке датчика допускаются лица, прошедшие специальное обучение в качестве поверителя, изучившие настоящую методику поверки, руководство по эксплуатации на поверяемый датчик и эксплуатационную документацию на средства поверки.

6 Метрологические и технические требования к средствам поверки

6.1 При проведении поверки применяют средства поверки согласно таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Наименование СИ, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений	Метрологические и технические требования
Термометр цифровой ТЦ-1200 с щупом ТЦЩ-1, рег. № 45039-10	Рабочий эталон единицы температуры 3-го разряда (от минус 60 °С до 55 °С) по ГОСТ 8.558-2009
Камера климатическая МНК-480CS	Диапазон температуры от минус 70 °С до 100 °С, абсолютная погрешность ±0,5 °С
Термогигрометр ИВА-6А-КП-Д, рег. № 46434-11	Температура окружающего воздуха в диапазоне от минус 20 °С до 60 °С, погрешность ±0,3 °С; относительная влажность окружающего воздуха в диапазоне (0 – 98) %, абсолютная погрешность ±2 %; атмосферного давления в диапазоне (70 – 110) кПа, погрешность ±0,25 кПа

6.2 Эталоны, применяемые для поверки, должны быть поверены, если представлены средствами измерений утвержденного типа, или аттестованы, если представлены средствами измерений неутвержденного типа; средства измерений – поверены.

6.3 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих требуемую точность передачи соответствующей единицы величины поверяемому СИ.

7 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

7.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования Приказа Минтруда России от 15.12.2020 г. № 903н, ГОСТ 12.2.007.0 и требования безопасности, установленные в руководстве по эксплуатации на датчики и эксплуатационной документации на средства поверки.

8 Внешний осмотр средства измерений

8.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие датчика следующим требованиям:

- соответствие внешнего вида сведениям, приведенным в описании типа;
- отсутствие видимых механических повреждений;
- соответствие комплектности требованиям, приведенным в руководстве по эксплуатации;
- четкость обозначений и маркировки;
- наличие заводского номера датчика.

8.2 Результаты внешнего осмотра считать положительными, если выполняются требования, указанные в 8.1.

9 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

9.1 Подготавливают датчик к поверке и проверяют его работоспособность в соответствии с руководством по эксплуатации.

9.2 Опробование средства измерений

При опробовании проверяют отображение информации на комплексе КТСМ (контроллере КДСТ).

10 Проверка программного обеспечения средства измерений

Проводят проверку идентификационных данных программного обеспечения (ПО) датчика.

Идентификационное наименование и номер версии ПО проверяют в меню ПО датчика на комплексе КТСМ (контроллере КДСТ) в соответствии с эксплуатационной документацией.

Идентификационное наименование и номер версии ПО должны соответствовать указанным в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	dtnv3_v4_m1_0.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	–

11 Определение метрологических характеристик средства измерений

11.1 Проверка диапазона измерений и определение абсолютной погрешности датчиков

11.1.1 Датчик устанавливают на плате стенда ИН7.358.970.810 (Приложение А, рисунок А.1), размещают плату в климатической камере.

Рабочий эталон размещают на подвесах в непосредственной близости от датчиков.

11.1.2 В климатической камере последовательно устанавливаются режимы температуры с допусками: +10 % от минус 60 °С, ±10 % от 0 °С, –10 % от 55 °С. После выхода на режим установленной температуры проводят выдержку не менее 15 мин.

11.1.3 Регистрируют не менее трех раз значения температуры, измеренные датчиком и рабочим эталоном.

12 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

12.1 Абсолютную погрешность при измерении температуры определяют по формуле

$$\Delta t = t_{\text{изм } i} - t_{\text{эт } i}, \quad (1)$$

где $t_{\text{изм } i}$ – значение температуры, измеренное датчиком, в i -ой точке, °С;

$t_{\text{эт } i}$ – значение температуры, измеренное рабочим эталоном, в i -ой точке, °С.

12.2 Результаты считают положительными, если абсолютная погрешность при всех заданных значениях температуры находится в интервале ± 2 °С.

13 Оформление результатов поверки

13.1 Результаты поверки оформляют протоколом произвольной формы.

13.2 При положительных результатах поверки датчик признают пригодным к применению и оформляют результаты поверки в соответствии с действующими на момент проведения поверки нормативно-правовыми актами в области обеспечения единства измерений. Конструкцией датчиков не предусмотрена возможность нанесения знака поверки.

13.3 При отрицательных результатах поверки датчик признают непригодным к применению и оформляют результаты в соответствии с действующими на момент проведения поверки нормативно-правовыми актами в области обеспечения единства измерений.

13.4 Сведения о результатах поверки передают в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с Приказом Минпромторга России от 28.08.2020 г. № 2906.

Разработчик:

Старший инженер лаб. 221 УНИИМ – филиала
ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»



Е.В. Соколова

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Плата стенда для размещения датчиков

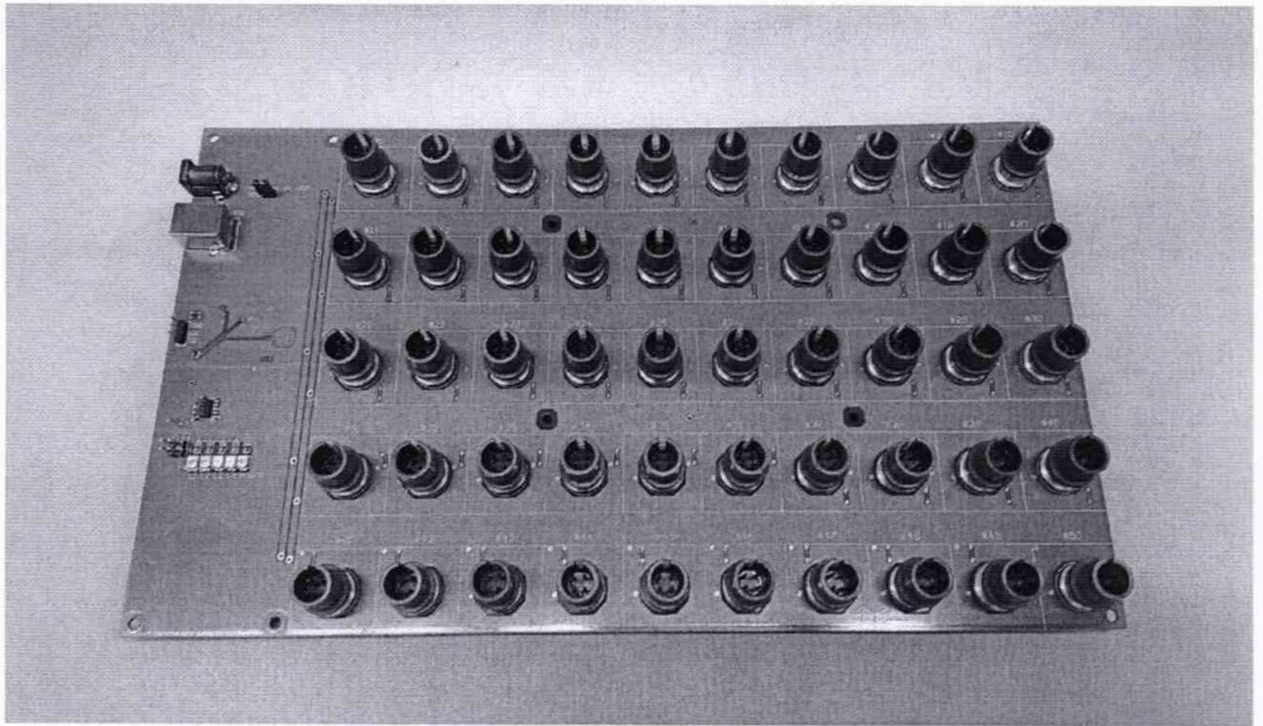


Рисунок А.1 – Плата стенда для размещения датчиков ДТНВ (№ ИН7.358.970.810)