

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП
«ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»
Н.И. Ханов
«16» сентября 2014 г.



Извещение
об изменении № 1 к документу
МП 242-0892-2009
«Преобразователи влажности измерительные DMT340.
фирма «Vaisala Oyj», Финляндия.
Методика поверки.»

Разработал
Руководитель лаборатории 2551
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»
В.П. Ковальков

A handwritten signature in blue ink, belonging to V.P. Kovalkov, is written over the text of the developer's name.

Изменения:

1. Изменить нумерацию раздела 7 «Оформление результатов поверки» на раздел 8.
2. Добавить раздел 7 в соответствии с МИ 3286-2010:

7.1 Идентификация ПО преобразователей DMT340 осуществляется путем проверки номера версии и контрольной суммы компонентов ПО.

7.1.1 Контрольная сумма встроенного ПО «DMT340» доступна только на этапе производства.

7.1.2 Для идентификации номера версии встроенного ПО «DMT340» включите преобразователь. Соединитесь с преобразователем DMT340 через интерфейс связи с помощью коммерческой программы NureTerminal, параметры соединения указаны в ФО «Преобразователи влажности измерительные DMT340». После установки соединения на экране ПК отобразиться название и номер версии ПО «DMT340».

7.2 Результаты идентификации программного обеспечения считают положительными, если номер версии ПО «DMT340» соответствует номеру версии, приведенному таблице 4.

Таблица 4

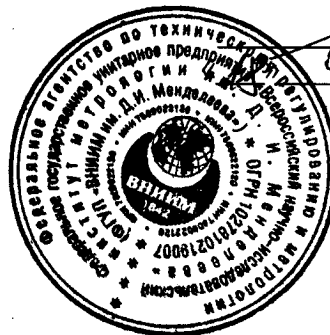
Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	DMT340.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.24
Цифровой идентификатор ПО	E5DA1B43, вычислен по алгоритму CRC32
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Рук. лаборатории 2551



В.П.Ковальков

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им.
Д.И.Менделеева»



Н.И. Ханов
2009 г.

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ВЛАЖНОСТИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
DMT340**

**ФИРМА «VAISALA OYJ»
ФИНЛЯНДИЯ**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ


МП-242-0892-2009

кр 42938-09

Руководитель
научно-исследовательского отдела госэталонов
в области физико-химических измерений
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»

 Л.А.Конопелько

Научный сотрудник
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»

 Г.М.Мамонтов

Санкт-Петербург
2009 г.

Настоящая методика поверки распространяется на преобразователи влажности измерительные DMT340, предназначенные для измерений температуры точки росы и температуры неагрессивных газовых сред, сжатых газов и устанавливает методы их первичной поверки и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Межповерочный интервал — 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

Название операции поверки	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	6.1	да	да
Опробование	6.2	да	да
Определение абсолютной погрешности по измерительному каналу влажности в рабочем диапазоне влажности.	6.3.1	да	да
Определение основной абсолютной погрешности по измерительному каналу температуры в рабочем диапазоне температуры.	6.3.2	да	да

1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в табл. 1.

Таблица 1.

Номер пункта НД по поверке	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, требования к СИ, основные технические и (или) метрологические характеристики
6.	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1 ТУ 25-11.1513-79, диапазон измеряемого атмосферного давления от 84 до 107 кПа
6.	Термометр стеклянный лабораторный ТЛ-4-А2, диапазон измерений от 0 °С до 55 °С, цена деления 0,1 °С
6.	Психрометр аспирационный М-34, диапазон относительной влажности от 10 до 100 % при температуре от минус 10 до 30 °С
6.3.1	Генератор влажного воздуха динамический HygroGen модификации HygroGen 2 , номер Госреестра 32405-06, имеющий диапазон воспроизведения температуры точки росы от -40 до +60 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения температуры точки росы $\pm 0,2$ °С, диапазон воспроизведения температуры от 0 до +60 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения температуры $\pm 0,1$ °С.

Номер пункта НД по поверке	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, требования к СИ, основные технические и (или) метрологические характеристики
6.3.1	Генератор влажного газа Michell Instruments мод. DG-4, номер Госреестра 28367-04, имеющий диапазон воспроизведения температуры точки росы от -75 до +20 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,5$ °С точки росы, в комплекте с измерительной камерой с диаметрами портов, соответствующими диаметру измерительного зонда поверяемого преобразователя.
6.3.2	Калибратор температуры сухоблочный 917Х модификации 9170, номер Госреестра 33462-06, имеющий пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,1$ °С
Примечания: 1. Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке или аттестации; 2. Допускается применение других средств поверки, отличных от перечисленных, метрологические характеристики которых не хуже указанных.	

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Процесс проведения поверки относится к вредным условиям труда.

3.2 Помещение, в котором проводится поверка должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

3.3 При работе с баллонами под давлением должны соблюдаться «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», утвержденные Госгортехнадзором.

3.4 Должны соблюдаться «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденных Госэнергонадзором от 21.12.1984г.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- диапазон температуры окружающей среды, °С	20 \pm 5
- атмосферное давление, кПа	90,6 ÷ 104,8
- относительная влажность воздуха, %	30 ÷ 80

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

5.1 К выходному штуцеру генератора влажного газа Michell Instruments мод. DG-4 должна быть подключена измерительная камера, имеющая установочный диаметр порта, соответствующий диаметру измерительного зонда поверяемого преобразователя. Должна быть обеспечена герметизация измерительного зонда в камере.

5.2 На измерительную камеру генератора влажного воздуха HygroGen должна быть установлена крышка, имеющая установочный диаметр порта, соответствующий диаметру измерительного зонда поверяемого преобразователя. Должна быть обеспечена герметизация измерительного зонда в камере.

5.3 Поверяемые преобразователи и средства поверки должны быть подготовлены к работе в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на них;

5.4 К аналоговым выходам поверяемых преобразователей должны быть подключены вторичные устройства отображения измеряемых величин согласно требованиями эксплуатационной документации на них.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

Для преобразователей должны быть установлены:

а) отсутствие внешних видимых повреждений корпуса, удлинительного кабеля, электрических разъёмов, защитного фильтра сенсора;

б) наличие заводского номера на корпусе.

Преобразователи считаются выдержавшими внешний осмотр удовлетворительно, если они соответствуют перечисленным выше требованиям.

6.2 Опробование

Опробование производится в следующем порядке:

а) включить питание преобразователя в порядке, указанном в эксплуатационной документации на него;

б) убедиться, что на вторичном устройстве отображаются показания измеряемых величин.

Преобразователи считаются выдержавшими внешний осмотр удовлетворительно, если они соответствуют перечисленным выше требованиям.

6.3. Определение метрологических характеристик

6.3.1 Определение основной абсолютной погрешности преобразователя по измерительному каналу влажности

6.3.1.1 Определение основной абсолютной погрешности по каналу влажности в части диапазона температуры точки росы от -60 до -20 °C проводится с использованием генератора влажного газа Michell Instruments мод. DG-4.

Измерительный зонд поверяемого преобразователя устанавливается в измерительную камеру генератора влажного газа Michell Instruments мод. DG-4. В генераторе, в соответствии с руководством по эксплуатации, последовательно задают пять значений температуры точки росы в диапазоне измерений поверяемого преобразователя, приведённом в приложении 1.

Устанавливать значения температуры точки росы следует равномерно по диапазону. Допускается отступать от крайних значений диапазона не более чем на 10 °C точки росы.

После выхода генератора влажного газа Michell Instruments мод. DG-4 на заданный режим и установления постоянных показаний преобразователя записывают измеренное значение температуры точки росы и показание генератора, после чего определяется абсолютная погрешность в заданной точке по формуле

$$\Delta = C_i - C_o \quad (1)$$

где C_i - установившееся показание температуры точки росы преобразователя, °C;

C_o - действительное значение температуры точки росы, создаваемое в генераторе влажного газа, °C.

6.3.1.2 Определение основной абсолютной погрешности по каналу влажности в части диапазона температуры точки росы свыше -20 °C до +60 °C проводится с использованием генератора влажного воздуха HygroGen.

Измерительный зонд поверяемого преобразователя устанавливается в порт крышки измерительной камеры генератора влажного воздуха HygroGen. В генераторе, в соответствии с руководством по эксплуатации, последовательно задают не менее трёх значений температуры точки росы в диапазоне измерений поверяемого преобразователя, приведённом в приложении 1.

Ввод задаваемых значений температуры точки росы осуществляется путём установки на дисплее генератора максимального значения воспроизводимой температуры, а затем установки на дисплее генератора того значения относительной влажности, которое соответствует заданным значениям температуры в измерительной камере и температуры точки росы.

Устанавливать значения температуры точки росы следует равномерно по диапазону. Допускается отступать от крайних значений диапазона не более чем на 10 °C точки росы.

После выхода генератора влажного воздуха HygroGen на заданный режим и установления постоянных показаний преобразователя записывают измеренное значение температуры точки росы и действительное значение температуры точки росы по генератору, после чего определяется абсолютная погрешность в заданной точке по формуле

$$\Delta = C_i - C_o \quad (2)$$

где C_i - установившееся показание температуры точки росы преобразователя, °C;

C_o - действительное значение температуры точки росы, создаваемое в генераторе влажного воздуха, которое рассчитывается по значениям относительной влажности и температуры в камере, °C.

Результат считают положительным, если максимальное значение абсолютной погрешности в каждом из последовательных измерений не превышает пределов допускаемых значений абсолютной погрешности по каналу влажности поверяемого преобразователя, приведённом в приложении 1.

6.3.2 Определение абсолютной погрешности преобразователя по измерительному каналу температуры

Определение абсолютной погрешности по каналу температуры проводится с использованием калибратора температуры сухоблочного 917X модификации 9170.

Измерительный зонд с датчиком температуры устанавливается в рабочую камеру калибратора. В калибраторе, в соответствии с руководством по эксплуатации, устанавливают последовательно не менее трёх значений температуры, равномерно распределённых по диапазону измерений преобразователя.

После выхода калибратора на заданный режим и установления постоянных показаний преобразователя, записывают измеренное значение температуры и показание калибратора, после чего определяется абсолютная погрешность в заданной точке по формуле

$$\Delta = C_i - C_o \quad (3)$$

где C_i - установившееся показание температуры преобразователя, °C;

C_o - действительное значение температуры, создаваемое в калибраторе, °C.

Результат считают положительным, если максимальное значение абсолютной погрешности из трёх последовательных измерений не превышает пределов допускаемых значений абсолютной погрешности по каналу температуры поверяемого преобразователя, приведённом в приложении 1.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. Результаты поверки вносят в протокол, форма которого приведена в Приложении 2.

7.2. Положительные результаты поверки оформляются свидетельством о поверке установленной формы.

7.3. Преобразователь, удовлетворяющий требованиям настоящей методики, признаётся годным.

7.4. Преобразователь, не удовлетворяющий требованиям настоящей методики поверки к эксплуатации не допускается и на него выдается извещение о непригодности.

Приложение 1.

Основные технические характеристики преобразователей DMT 340

Характеристика	Значение характеристики
	DMT 340
Диапазон измерений температуры точки росы, °C	от -60 до +45
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности по каналу влажности, °C	± 2 (свыше -10 до +45 °C точки росы) ± 3 (свыше -60 до -10 °C точки росы)
Диапазон измерений температуры, °C	от 0 до +80
Пределы допускаемой абсолютной погрешности по каналу температуры, °C	± (0,2+0,01Δt)*
Диапазон допускаемого избыточного давления анализируемой среды, Па (бар)	
- исполнения DMT342, DMT344	От 0 до 5·10 ⁻⁶ (от 0 до 50)
- исполнение DMT347	От 0 до 1·10 ⁻⁶ (от 0 до 10)
- исполнение DMT348	От 0 до 4·10 ⁻⁶ (от 0 до 40)
Питание:	10-35 В пост. ток, 24 В перем. ток
Потребляемая мощность, В·А	0,3
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм	
- преобразовательный блок	173 x 116 x 71
- измерительный зонд	183 x 116 x 77
Длина соединительного кабеля, м	3, 5 либо 10 (в зависимости от заказа)
Масса, кг	0,7

Примечания: * где Δt – абсолютное значение разности между температурой анализируемой среды и +20 °C

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Модель _____

Зав.№ _____

Дата выпуска _____

Дата поверки _____

Условия поверки:

- температура окружающего воздуха _____ °С;
- атмосферное давление _____ кПа;
- относительная влажность _____ %.

Результаты поверки

1 Результаты внешнего осмотра _____

2 Результаты опробования _____

3 Результаты определения основной абсолютной погрешности

Измеряемые величины	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	Максимальное значение основной абсолютной погрешности
Температура			
Температура точки росы			

6 Заключение _____

Поверитель _____

Дата _____