

УТВЕРЖДАЮ

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

Н.И. Ханов

2015 г.



ИЗМЕРИТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ГРУНТА 8160.TF

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

№ МП 2551-0140-2015

г.р. 61993-15

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

В.П. Ковальков

Инженер лаборатории  
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

А.Ю. Левин

г. Санкт-Петербург  
2015 г.

Настоящая методика поверки распространяется на измерители температуры грунта 8160.TF (далее – измерители) предназначенные для измерений температуры грунта, воздуха и воды.

Интервал между поверками 1 год.

## 1 Операции поверки

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта МП	Операции проводимые при поверке	
		Первичной	Периодической
Внешний осмотр	6.1	+	+
Опробование	6.2	+	+
Определение метрологических характеристик при измерении температуры.	6.3	+	+

1.1 При отрицательных результатах одной из операций поверка прекращается.

## 2 Средства поверки

Таблица 2

Наименование средства поверки и вспомогательного оборудования	Метрологические характеристики	
	Диапазон измерений	Погрешность, класс
Термометр эталонный ЭТС-100	от минус 196 °С до 660 °С	± 0,02 °С
Камера климатическая Votsch VT7004	от минус 70 °С до 180 °С	Нестабильность поддержания с погрешностью ± 2 °С
Комплекс ADAM-4000	типы термометров сопротивления Pt, Balco, Ni, Cu	Основная приведенная погрешность при измерении температуры не более 0,15%.
ПК типа ноутбук с ПО «Hyper Terminal»	–	–

2.1 Средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.

2.2 Допускается применение других средств поверки с аналогичными или лучшими метрологическими характеристиками.

## 3 Требования безопасности и требования к квалификации поверителя.

3.1 К проведению поверки допускаются лица, прошедшие специальное обучение и имеющие право на проведение поверки, изучившие настоящую методику и эксплуатационную документацию (далее ЭД), прилагаемую к измерителям.

3.2 При проведении поверки должны соблюдаться:

- требования безопасности по ГОСТ 12.3.019, ГОСТ 12.3.006;
- требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации;
- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
- «Правила ТБ при эксплуатации электроустановок потребителей».

## 4 Условия поверки

При поверке должны быть соблюдены следующие условия:

- температура воздуха, °С от 10 до 40;
- относительная влажность воздуха, % от 40 до 90;
- атмосферное давление, гПа от 600 до 1100.

## 5 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

5.1 Проверка комплектности измерителя.

5.2 Подготовка к работе средств поверки и вспомогательного оборудования согласно ЭД.

## 6 Проведение поверки

### 6.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие измерителя следующим требованиям:

6.1.1 Измеритель не должен иметь механических повреждений или иных дефектов, влияющих на качество их работы.

6.1.2 Маркировка измерителя должна быть целой, четкой, хорошо читаемой.

### 6.2.Опробование

Опробование измерителя должно осуществляться в следующем порядке:

6.2.1 Подключите измеритель к ПК согласно схеме приведенной в формуляре «Измерители температуры грунта 8160.TF»

6.2.2 Включите измеритель и проверьте его работоспособность.

### 6.3.Определение метрологических характеристик

6.3.1 Поместите в климатическую камеру Votsch VT7004 измеритель и эталонный термометр ЭТС-100, разместите измеритель и эталонный термометр ЭТС-100 на подвесе в центре измерительного объема камеры климатической.

6.3.2 Подключите измеритель через комплекс ADAM-4000 к ноутбуку.

6.3.3 Последовательно задавайте значения температуры в климатической камере в пяти точках равномерно распределенных по диапазону измерений. Повторите измерения в каждой точке не менее 2 раз.

6.3.4 Фиксируйте показания измерителя и показания эталонного термометра на экране ноутбука.

6.3.5 Определите абсолютную погрешность измерений температуры,  $\Delta T$  °С, по формуле:

$$\Delta T = T_{\text{эт}} - T_{\text{изм}}$$

Где -  $T_{\text{эт}}$  - значение температуры воздуха эталонное, измеренное термометром ЭТС-100°С

$T_{\text{изм}}$  - значение температуры воздуха измеренное измерителем, °С.

6.3.6 Погрешность измерений температуры для измерителя должна удовлетворять условию:

$$|\Delta T| \leq 0,2$$

## 7.Оформление результатов поверки

7.1 Результаты поверки оформляют в протоколе, форма которого приведена в приложении А.

7.2 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке установленного образца.

7.3 При отрицательных результатах поверки оформляют извещение о непригодности установленного образца.

Форма протокола поверки

Измеритель температуры грунта 8160.TF заводской номер \_\_\_\_\_

Дата ввода в эксплуатацию « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

Место установки \_\_\_\_\_

Результаты поверки

1. Внешний осмотр

1.1 Замечания \_\_\_\_\_

1.2 Выводы \_\_\_\_\_

2. Опробование

2.1 Замечания \_\_\_\_\_

2.2 Выводы \_\_\_\_\_

3. Определение метрологических характеристик.

3.1 Погрешность измерений температуры.

3.1.1 Результаты измерений \_\_\_\_\_

3.1.2 Выводы \_\_\_\_\_

На основании полученных результатов измеритель признается: \_\_\_\_\_

Для эксплуатации до « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года.

Поверитель \_\_\_\_\_

Подпись

ФИО.

Дата поверки « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года.