

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева»
ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

УТВЕРЖДАЮ



Директор ФГУП «ВНИИМ
им. Д.И. Менделеева»

К.В. Гоголинский

«14» августа 2017 г.

Комплексы для измерения температуры почвы по глубинам «Гидра»

Методика поверки

МП 2551-0180-2017

Руководитель проблемной лаборатории
метрологического обеспечения
метеорологических систем измерений

 В.П. Ковальков

Инженер 2 категории
А.Ю. Левин



г. Санкт-Петербург
2017 г.

Настоящая методика поверки распространяется на комплексы для измерения температуры почвы по глубинам «Гидра» (далее – комплексы «Гидра»), предназначенные для измерения температуры почвы на различных глубинах.

Интервал между поверками 2 года.

1. Операции поверки

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта документа о поверке	Проведение операции при	
		Первичной поверке	Периодической поверке
Внешний осмотр	6.1	+	+
Опробование	6.2	+	+
Определение метрологических характеристик при измерении температуры почвы	6.3	+	+
Подтверждение соответствия программного обеспечения	7	+	+

1.1. При отрицательных результатах одной из операций поверка прекращается.

1.2. По письменному обращению владельца СИ возможна поверка в ограниченном диапазоне измерений с обязательным занесением данной информации в свидетельство о поверке.

1.3. По письменному обращению владельца СИ возможна поверка комплексов «Гидра» с отличным от эксплуатационного документа количеством термометров сопротивления, с обязательным занесением данной информации в свидетельство о поверке.

2. Средства поверки и вспомогательное оборудование

Таблица 2

Наименование средства поверки и вспомогательного оборудования	Метрологические характеристики	
	Диапазон измерений	Погрешность, класс
Комплекс поверочный портативный КПП-2	при измерении: от -60 до +60 °С при задании: от -95 до +140 °С	±0,015 °С ±0,015 °С
Термогигрометр ИВА-6	по атмосферному давлению от 700 до 1100 гПа; по относительной влажности воздуха от 0 до 98 %; по температуре воздуха от 0 до 60 °С	± 2,5 гПа ± 3 % ± 0,3 °С

2.1. Средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, эталоны - действующие свидетельства об аттестации.

2.2. Допускается применение аналогичных средств поверки обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых комплексов «Гидра» с требуемой точностью.

3. Требования к квалификации поверителей и требования безопасности.

3.1. К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей, изучившие настоящую методику и эксплуатационную документацию (далее ЭД), прилагаемую к комплексам «Гидра».

3.2. При проведении поверки должны соблюдаться:

- требования безопасности по ГОСТ 12.3.019;
- 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 +15 до +35;
- относительная влажность воздуха, % от 40 до 80;

5. Подготовка к поверке

- 5.1. Проверить комплектность комплекса «Гидра».
- 5.2. Проверить электропитание комплекса «Гидра».
- 5.3. Подготовить к работе и включить комплекс «Гидра» согласно ЭД.

6. Проведение поверки

6.1. Внешний осмотр

- 6.1.1. Комплекс «Гидра» не должен иметь механических повреждений или иных дефектов, влияющих на качество его работы.
- 6.1.2. Соединения в разъемах комплекса «Гидра» должны быть надежными.
- 6.1.3. Маркировка комплекса «Гидра» должна быть целой, четкой, хорошо читаемой.

6.2. Опробование

Опробование комплекса «Гидра» должно осуществляться в следующем порядке:

- 6.2.1. Включите комплекс «Гидра», убедитесь, что отображаются данные со всех подключенных каналов.

6.3. Определение метрологических характеристик:

- 6.3.1. Поверка комплекса «Гидра» выполняется в следующем порядке:
- 6.3.2. Подготовьте к работе, подключите к ПК, включите комплекс «Гидра» согласно ЭД.
- 6.3.3. Последовательно поместите термометры комплекса «Гидра» в калибратор температуры сухоблочный Fluke из состава КПП-2.
- 6.3.4. Для каждого термометра задайте значения температуры в пяти точках равномерно распределенных по всему диапазону измерений, крайние точки задайте обязательно.
- 6.3.5. На каждом заданном значении фиксируйте показания комплекса «Гидра» $t_{измi}$ на ПК, эталонные значения, $t_{эти}$, фиксируйте на дисплее калибратора.
- 6.3.6. Вычислите абсолютную погрешность измерений температуры по формуле:

$$\Delta t = t_{измi} - t_{эти}$$

- 6.3.7. Результаты считаются положительными, если абсолютная погрешность измерений температуры во всех точках не превышает:

$$\Delta t \leq \pm 0,015^\circ\text{C}$$

7. Подтверждение соответствия программного обеспечения

- 7.1. Идентификация встроенного ПО «mri.hex» осуществляется путем проверки номера версии ПО.
- 7.2. Подключите комплекс «Гидра» к ПК в соответствии с ЭД. Для подключения используйте терминальную программу, например «HyperTerminal».
- 7.3. Введите команду «mriVer» в рабочем поле терминальной программы, в ответном сообщении считайте номер версии ПО «mri.hex».
- 7.4. Результаты идентификации программного обеспечения считают положительными, если номер версии ПО «mri.hex» не ниже чем 1.0.

8. Оформление результатов поверки

8.1. Результаты поверки оформляются протоколом, рекомендуемая форма которого приведена в Приложении А.

8.2. При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке установленного образца. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

8.3. При отрицательных результатах поверки оформляют извещение о непригодности установленной формы.

Форма протокола поверки

Комплекс для измерений температуры почвы по глубинам «Гидра»
 заводской номер _____

Дата проведения поверки « ____ » _____ 20__ года

Представлен (наименование владельца) _____

Условия проведения поверки: _____

Результаты поверки

1. Внешний осмотр

1.1 Выводы _____

2. Опробование

2.1 Выводы _____

3. Определение метрологических характеристик:

3.1 Определение погрешности воспроизведения и измерения частоты вращения вала.

Значения температуры эталонные, °С				Значения температуры измеренные, °С				Абсолютная погрешность измерений, °С			
1	2	3	...*	1	2	3	...*	1	2	3	...*

*Количество столбцов зависит от количества термометров в конкретном комплексе «Гидра», максимальное количество 11 шт.

3.1.1 Выводы _____

4 Результаты идентификации программного обеспечения _____

На основании полученных результатов комплекс «Гидра» признается: _____

Поверитель _____
 Подпись _____ ФИО.

Дата поверки « ____ » _____ 20__ года.