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



_____ Н.И.Ханов
«27» января 2012 г.

# ГИГРОМЕТРЫ ТОЧКИ РОСЫ MICHELL INSTRUMENTS

# ФИРМА «MICHELL INSTRUMENTS LTD.», ВЕЛИКОБРИТАНИЯ

# МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

# МП-242-1260-2011

Санкт-Петербург
2012 г.

gost.e-ecolog.ru

Настоящая методика поверки распространяется на гигрометры точки росы Michell Instruments модификаций S4000, S8000, Optidew, Easidew, Pura, MDM300, Transmet, Cermet II, Cermax, QMA2030, Promet, Liquidew (далее - гигрометры), выпускаемые фирмой "Michell Instruments Ltd.", Великобритания, предназначенные для измерения температуры точки росы газовых сред.

Интервал между поверками – 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 | 6.3 | да | да |
| Подтверждение соответствия программного обеспечения | 6.4 | 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. | Генератор влажного газа Michell Instruments мод. DG-4 (далее – эталонный генератор), в комплектации с контрольным конденсационным гигрометром, имеющий диапазон температуры точки росы от -100 до +20 °С (что соответствует диапазону объёмной доли влаги от 0,014 до 23600 млн$^{-1}$), пределы допускаемой абсолютной погрешности ±0,2 °С.<br>Азот газообразный ГОСТ 9293-74. |
| Примечания:<br>1. Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке или аттестации;<br>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 Должны соблюдаться требования безопасности, предъявляемые к средствам измерений, указанным в таблице 1 и поверяемому прибору.

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:
- температура окружающей среды (20 ± 5) °С ;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа ;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;

## 5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1. Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

1) Эталонный генератор должен быть подготовлен к работе в соответствии с руководством по эксплуатации на него;

2) Поверяемые гигрометры погружного типа (модификации Optidew, Easidew, Transmet, Cermet II) должны быть установлены в измерительную камеру, имеющую вход и выход газа. Измерительные камеры для каждой модификации гигрометра доступны для заказа у фирмы-изготовителя.

3) К гигрометрам, имеющим исполнения без дисплея (модификации Easidew, Pura, Transmet) должны быть подключены дисплеи для отображения результатов измерений. Дисплеи для каждой модификации гигрометра доступны для заказа у фирмы-изготовителя.

5.2 Перед проведением периодической поверки должны быть выполнены регламентные работы, предусмотренные руководством по эксплуатации на гигрометры.

## 6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр

Для гигрометров должны быть установлены:
а) исправность органов управления, настройки;
б) четкость надписей на лицевой панели, наличие заводских номеров гигрометров;
с) отсутствие видимых механических повреждений.

6.2. Опробование

При проведении опробования производится включение гигрометров. Следует убедиться что на цифровом дисплее отображаются результаты измерений либо информация о режимах работы.

6.3. Определение абсолютной погрешности

6.3.1. Определение абсолютной погрешности поверяемых гигрометров проводится в диапазонах измерений согласно приложению 2.

6.3.1.1. Вход газа поверяемого гигрометра подключается к выходу газа эталонного генератора.

6.3.1.2 В генераторе, в соответствии с руководством по эксплуатации, устанавливают последовательно не менее пяти значений температуры точки росы в диапазоне измерений, приведённом в приложении 2. Устанавливать значения температуры точки росы следует равномерно по всему диапазону.

6.3.1.3. После выхода эталонного генератора на заданный режим и установления показаний поверяемого гигрометра, записывают показания температуры точки росы по гигрометру и действительные значения температуры точки росы по эталонному генератору, после чего определяются значения абсолютной погрешности по формуле:

$$\Delta = T_Г - T_Д \qquad (1)$$

где $T_Г$ – показания поверяемого гигрометра, °С точки росы.
$T_Д$ – действительное значение температуры точки росы по эталонном генератору, °С точки росы.

Гигрометр считается выдержавшим поверку, если максимальное значение абсолютной погрешности не превышает пределов допускаемой абсолютной погрешности гигрометра, приведённом в приложении 2.

6.4. Подтверждение соответствия программного обеспечения

Для гигрометров должны быть определены номера версий (идентификационные номера) программного обеспечения;

В соответствии с руководством по эксплуатации на поверяемый гигрометр, определяется номер версии (идентификационный номер) встроенного программного обеспечения.

Встроенная версия программного обеспечения указывается :

а) в модификации S4000- на шильде на тыльной стороне корпуса гигрометра.
б) в модификации S8000 – на дисплее, в разделе меню SETUP-ABOUT.
в) в модификации Optidew – на шильде на тыльной стороне корпуса гигрометра
г) в модификациях Easidew, Pura, Cermet II и Transmet – на шильде на корпусе гигрометра либо на тыльной стороне корпуса блока электроники (только для исполнения On-Line).
д) в модификации MDM 300 – на дисплее, в разделе меню INFO.
е) в модификации Cermax – на дисплее, в нижней строке экрана начальной загрузки.
ж) в модификации QMA 2030 – на дисплее, в разделе меню About.
з) В модификациях Promet и Liquidew - на шильде на левой торцевой части корпуса гигрометра.

Гигрометр считается выдержавшим п.6.4. поверки, если номер версии (идентификационный номер) встроенного программного обеспечения соответствует указанному в описании типа.

## 7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. Результаты поверки вносят в протокол, форма которого приведена в Приложении 1.

7.2. Положительные результаты поверки оформляются свидетельством установленной формы.

7.3. Гигрометр, удовлетворяющий требованиям настоящей методики поверки, признаётся годным.

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

Научный сотрудник
ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева" Г.М. Мамонтов

**Приложение 1**

## ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

гигрометров точки росы Michell Instruments, выпускаемых фирмой "Michell Instruments Ltd.", Великобритания

Наименование _____
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 подтверждения соответствия программного обеспечения_____
4. Результаты определения абсолютной погрешности

| Диапазон измерений, °С точки росы | Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С точки росы | Максимальное полученное значение абсолютной погрешности,°С точки росы |
|---|---|---|
| | | |

3. Заключение _____
(соответствует или не соответствует требованиям, приведенным в данной методике)

Поверитель _____

**Приложение 2**

**Метрологические характеристики гигрометров точки росы Michell Instruments модификаций S4000, S8000, Optidew, Easidew, Pura, MDM300, Transmet, Cermet II, Cermax, QMA2030, Promet, Liquidew, выпускаемых фирмой " Michell Instruments Ltd.", Великобритания**

1. Диапазоны измерений приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Модификация | Исполнение | Измеряемая единица | Диапазон измерений |
|---|---|---|---|
| S4000 | Integrale | Температура точки росы | от -60 до +20 °С |
| | RS | | от -85 до +20 °С |
| | TRS | | от -100 до +20 °С |
| S8000 | Integrale | Температура точки росы | от -60 до +20 °С |
| Optidew | Remote | Температура точки росы | от -40 до +20 °С |
| | Vision | | от -40 до +20 °С |
| Easidew | Transmitter | Температура точки росы | от -100 до +20 °С |
| | On-line | | |
| | Pro I.S. | | |
| Pura | Pura | Температура точки росы | от -100 до -40 °С |
| MDM300 | MDM300 | Температура точки росы | от -80 до +20 °С |
| | MDM300 I.S. | | |
| Transmet | Transmet I.S. | Температура точки росы | от -100 до +20 °С |
| Cermet II | Cermet II | Температура точки росы | от -100 до +20 °С |
| | Cermet II I.S. | | |
| Cermax | Cermax | Температура точки росы | от -100 до +20 °С |
| | Cermax I.S. | | |
| QMA2030 | QMA2030 | Объёмная доля влаги | от 0,1 до 2000 млн$^{-1}$ |
| Promet | EExd | Температура точки росы | от -100 до +20 °С |
| | I.S. | | |
| Liquidew | EExd | Температура точки росы | от -100 до +20 °С |
| | I.S. | | |

2. Пределы допускаемой абсолютной погрешности приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Модификация | Исполнение | Измеряемая единица | Пределы допускаемой абсолютной погрешности |
|---|---|---|---|
| S4000 | Integrale | Температура точки росы | ±0,2 °С |
| | RS | | ±0,2 °С |
| | TRS | | ±0,2 °С |
| S8000 | Integrale | Температура точки росы | ±0,2 °С |
| Optidew | Remote | Температура точки росы | ±0,2 °С |
| | Vision | | ±0,2 °С |
| Easidew | Transmitter | Температура точки росы | ±2 °С |
| | On-line | | |
| | Pro I.S. | | |

| Модификация | Исполнение | Измеряемая единица | Пределы допускаемой абсолютной погрешности |
|---|---|---|---|
| Pura | Pura | Температура точки росы | ±1 °С (от -40 до -60 °С )<br>±2 °С ( ниже -60 до -100 °С ) |
| MDM300 | MDM300 | Температура точки росы | ±1 °С ( от +20 до -60 °С )<br>±2 °С ( ниже -60 до -100 °С ) |
| | MDM300 I.S. | | |
| Transmet | Transmet I.S. | Температура точки росы | ±1 °С (от +20 до -60 °С )<br>±2 °С ( ниже -60 до -100 °С ) |
| Cermet II | Cermet II | Температура точки росы | ±1 °С (от +20 до -60 °С )<br>±2 °С ( ниже -60 до -100 °С ) |
| | Cermet II I.S. | | |
| Cermax | Cermax | Температура точки росы | ±1 °С (от +20 до -60 °С )<br>±2 °С ( ниже -60 до -100 °С ) |
| | Cermax I.S. | | |
| QMA2030 | QMA2030 | Объёмная доля влаги | ±10 % (отн.) – от 0,5 до 700 млн$^{-1}$<br>±1 (абс.) – в остальном диапазоне |
| Promet | EExd | Температура точки росы | ±1 °С (от +20 до -60 °С )<br>±2 °С ( ниже -60 до -100 °С ) |
| | I.S. | | |
| Liquidew | EExd | Температура точки росы | ±1 °С (от +20 до -60 °С )<br>±2 °С ( ниже -60 до -100 °С ) |
| | I.S. | | |

gost.e-ecolog.ru