

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» февраля 2025 г. № 371

Регистрационный № 94724-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Гигрометр точки росы PDM483

Назначение средства измерений

Гигрометр точки росы PDM483 предназначен для измерений температуры точки росы/инея в некоррозионных газовых средах и применения в качестве рабочего эталона для поверки (калибровки) средств измерений температуры точки росы/инея по Государственной поверочной схеме для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов, утвержденной приказом Росстандарта № 2415 от 21.11.2023 г.

Описание средства измерений

Принцип действия гигрометра точки росы PDM483 (далее - гигрометр) основан на конденсационном методе измерения температуры точки росы влаги, заключающемся в определении температуры охлаждаемого зеркала, при которой достигается термодинамическое равновесие между конденсацией и испарением водяного пара с поверхности зеркала при установившейся толщине конденсированного слоя воды, либо льда. Чувствительный элемент гигрометра представляет собой плоское полированное зеркало, установленное на термоэлектрической батарее Пельтье, и оптическую систему фиксации толщины конденсированного слоя воды или льда. Оптическая система в непрерывном режиме определяет толщину осаждаемого на поверхности зеркала слоя воды или льда и управляет охлаждением и нагревом зеркала с помощью термоэлектрической батареи Пельтье. Измеренное значение температуры точки росы/инея фиксируется встроенным в зеркало платиновым термометром сопротивления Pt100.

К настоящему типу средств измерений относится гигрометр точки росы PDM483 зав. № 2212083.

Конструктивно гигрометр состоит из электронного блока PDM483 зав. № 2212083 и соединённых с ним кабелями двух датчиков – датчика точки росы ADP6830 зав. № 2212083 и датчика температуры PRT зав. № 2212083. На передней панели гигрометра расположены: сенсорный дисплей для отображения измеряемых значений температуры точки росы/инея и температуры, и управления работой гигрометра. На задней панели расположены: разъем для подключения шнура электропитания, выключатель питания, разъемы для подключения датчика точки росы и датчика температуры, разъемы USB и RS485.

Заводской номер гигрометра наносится на табличку, расположенную на верхней панели электронного блока методом лазерной печати в виде семизначного числа. Заводские номера датчика точки росы ADP6830 и датчика температуры PRT наносятся на корпуса датчиков методом лазерной гравировки. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и/или в формуляр прибора. Знак утверждения типа наносится на лицевую панель электронного блока методом аппликации. Пломбирование гигрометра не предусмотрено.

Внешний вид гигрометра, с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера, приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид гигрометра точки росы PDM483

Программное обеспечение

В гигрометре используется встроенное программное обеспечение, предназначенное для управления работой гигрометра, пересчета единиц влажности газа, отображения режимов работы, результатов измерений и сохранения данных.

Структура встроенного программного обеспечения включает в себя блоки, отвечающие за управление работой гигрометра и блоки, отвечающие за интерфейс пользователя и вывод информации. Встроенное программное обеспечение записывается в память микроконтроллера при изготовлении. Версия встроенного программного обеспечения отображается на дисплее гигрометра.

Защита программного обеспечения от несанкционированных изменений и от непреднамеренных действий обеспечивается защитой микроконтроллера от записи.

Метрологические характеристики гигрометра оценены с учетом влияния на них встроенного ПО. Встроенное ПО гигрометра соответствует уровню «высокий» защиты ПО СИ от непреднамеренных и преднамеренных изменений согласно Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Конструкция гигрометра обеспечивает полное ограничение доступа к метрологически значимой части ПО и исключает возможность несанкционированного влияния на ПО гигрометра и измерительную информацию. Взаимодействие оператора с гигрометром осуществляется с помощью экранного меню и виртуальных кнопок сенсорного дисплея.

Программное обеспечение гигрометра идентифицируется посредством отображения номера версии ПО на дисплее гигрометра в окне SETTINGS (настройки).

USB-порт и порт RS485 предназначены для передачи результатов измерений на внешние устройства и монитор компьютера.

Идентификационные данные программного обеспечения гигрометра приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V2.51
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления контрольной суммы ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры точки росы/инея, °C	от -10 до +20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности гигрометра при измерении температуры точки росы/инея, °C	±0,2
Диапазон измерений температуры выносным датчиком температуры гигрометра, °C	от -40 до +40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности гигрометра при измерении температуры, °C	± 0,3

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Расход анализируемого газа (при нормальном давлении), л/мин	от 0,1 до 1,0
Параметры электрического питания: - номинальное напряжение переменного тока, В - номинальная частота переменного тока, Гц - потребляемая мощность, В·А, не более	220 50 35
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), не более, мм: - электронный блок PDM483 - датчик точки росы ADP6830 - датчик температуры PRT	180×160×131 107×40×40 180×15×15
Масса, кг, не более	1,7
Интерфейс связи	USB, RS485
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, без конденсации влаги, не более, % - атмосферное давление, кПа	от +20 до +24 80 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель электронного блока гигрометра PDM483 методом аппликации и на титульный лист руководства по эксплуатации методом ксерокопирования.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
1	2	3
Гигрометры точки росы (электронный блок PDM483)	PDM483	1 шт.
Датчик точки росы	ADP6830	1 шт.
Датчик температуры	PRT	1 шт.
Кабель датчика точки росы	-	1 шт.
Кабель датчика температуры	-	1 шт.
Кабель для передачи данных	USB Type-C	1 шт.
Шнур питания		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 шт.
Транспортировочный ящик		1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Принцип работы гигрометра точки росы с холодным зеркалом» эксплуатационного документа «Гигрометр точки росы PDM483. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов, утвержденная приказом Росстандарта от 21 ноября 2023 г. № 2415.

Правообладатель

Компания Nanjing Aocong Electronist Co., Ltd., Китай
Парк программного обеспечения J6, район Цзяннин, город Нанкин

Изготовитель

Компания Nanjing Aocong Electronist Co., Ltd., Китай
Парк программного обеспечения J6, район Цзяннин, город Нанкин

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений», Восточно-Сибирский филиал (Восточно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

ИНН 5044000102

Юридический адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Место нахождения: 664056, г. Иркутск, ул. Бородина, д. 57

Тел.: (3952) 46-83-03, факс: (3952) 46-38-48

E-mail: office@vniiftri-irk.ru

Web-сайт: www.vniiftri-irk.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

