

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Гигрометр «AquaVolt»

Назначение средства измерений

Гигрометр «AquaVolt» предназначен для измерений объемной доли влаги в различных газах: воздухе, азоте, метане, инертных газах и т.д.

Описание средства измерений

Гигрометр «AquaVolt» представляет собой стационарный прибор, предназначенный для непрерывного контроля влажности газов в различных производственных процессах.

Принцип работы гигрометра – кулонометрический. Чувствительный элемент состоит из полый стеклянной трубки длиной приблизительно 70 мм с наружным диаметром приблизительно 2,5 мм и внутренним – около 1мм, помещенной в защитный металлический корпус. Внутри стеклянной трубки в виде двойной спирали проложены два параллельных металлических проволочных электрода, частично заделанных в стекло для фиксации. Внутри корпуса гигрометра чувствительный элемент окружен уплотнением таким образом, чтобы газ мог проходить только через элемент. Проволочные электроды снизу выведены из элемента и через изолированную поверхность выходят из корпуса к отдельным контактам, на которые подается напряжение. Внутренняя поверхность чувствительного элемента покрывается тонким слоем пентоксида фосфора (P_2O_5). Анализируемый газ проходит через чувствительный элемент. Молекулы воды, содержащиеся в анализируемом газе, поглощаются пентоксидом фосфора и подвергаются электролизу под действием подаваемого на электроды напряжения. Ток электролиза в соответствии с законом Фарадея пропорционален количеству молекул воды в газе. Объемная доля влаги в частях на миллион ($млн^{-1}$) определяется отношением содержания молекул воды к общему содержанию молекул в анализируемом газе, прошедшем через чувствительный элемент за определенный промежуток времени. Для точного измерения расхода газа через чувствительный элемент и давления в гигрометр встроены контроллер массового расхода и регулятор давления газа на входе. Измеренное значение содержания влаги отображается на дисплее в единицах объемной доли (ppm_v), массовой доли (ppm_w) и температуры точки росы ($^{\circ}C$).

В приборе установлена аварийная сигнализация о превышении предельных значений содержания влаги и расхода газа. Сигнал от датчика может передаваться внешним устройствам в аналоговой (в диапазонах 0–5 В постоянного тока, 4–20 мА, 0–20 мА, 0–24 мА) или цифровой (через интерфейс RS232) формах.

Знак поверки наносится на верхний левый угол правой боковой крышки гигрометра.



Рисунок 1 - Внешний вид гигрометра «AquaVolt»

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AquaVolt
Номер версии (идентификационный номер ПО)	5.00
Цифровой идентификатор ПО	–
Другие идентификационные данные (если имеются)	–

Уровень защиты встроенного программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 высокий: конструкция средства измерений исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение средства измерений и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений объемной доли влаги, млн ⁻¹	от 1 до 1000
Пределы допускаемой погрешности, приведенной к верхнему пределу поддиапазона измерений от 1 до 10 млн ⁻¹ , %	± 5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений в поддиапазоне от 10 до 1000 млн ⁻¹ , %	± 5
Потребляемая мощность, В·А, не более	600
Масса, кг, не более	11,4
Габаритные размеры, мм, не более	490×440×180

Условия эксплуатации:

– температура окружающей среды, °С	от 5 до 30,
– относительная влажность, %	до 80 без конденсации,
– давление на входе, МПа	от 0,07 до 20,4.

Знак утверждения типа

наносят на титульный лист Руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на лицевую панель прибора в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

- Гигрометр «AquaVolt».
- Руководство по эксплуатации на русском языке.
- Методика поверки.

Поверка

осуществляется по документу МП 63498-16 «Гигрометр «AquaVolt». Методика поверки», разработанному и утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 8 сентября 2015 г. и входящему в комплект поставки.

Основные средства поверки: генератор влажного газа типа MG101, диапазон воспроизведения температуры точки росы от минус 75 °С до (t_{окр.ср.} – 10) °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения содержания влаги ± 1 °С; опорный гигрометр точки росы «Michell Instruments» модификации S4000 TRS, диапазон измерений температуры точки росы от минус 100 °С до 20 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 0,2 °С температуры точки росы.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в «Гигрометр «AquaVolt». Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к гигрометру «AquaVolt»

ГОСТ 8.547-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов».

Техническая документация компании-изготовителя «МЕЕСО Inc.», США.

Изготовитель

Компания «МЕЕСО Inc.», США

Адрес: 250 Titus Avenue, Warrington, PA 18976

Тел./факс: (215) 343-6600/343-4194

Заявитель

ООО «Праксайр Самара»

Адрес: 445143, Самарская область, Ставропольский район, с. Подстепки, ул. Производственная, 8

Тел./факс: (495) 788-34-50/788-34-51

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495) 437-55-77/437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.