

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы влажности Auroga

Назначение средства измерений

Анализаторы влажности Auroga (далее – анализаторы) предназначены для непрерывного измерения содержания влаги в природном газе.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на абсорбционной спектроскопии с настраиваемым диодным лазером. При определенных специфических частотах молекула воды поглощает световую энергию. При заданной частоте поглощения по мере увеличения концентрации водяных паров поглощение также увеличивается.

В анализаторе влажности Auroga используется диодный лазер, который работает в узком диапазоне частот в ближней инфракрасной области спектра. Принцип действия гигрометров, использующих настраиваемые диодные лазеры, основан на законе Ламберта-Бэра, когда при прохождении светового потока при определенных длинах волн через поток газа, часть светового потока поглощается водой. Уменьшение интенсивности светового потока пропорционально содержанию воды.

Фотодиод и сравнительный фотодиод помещен в герметично запаянный сухой отсек. Температуру газа измеряют платиновым термометром сопротивления, давление пробы измеряют силиконовым микроманометром. С одновременным измерением давления и температуры прибор измеряет парциальное давление водяного пара, обеспечивает считывание, а также передачу аналоговых и цифровых сигналов параметров влажности, выбранных пользователем, включая температуру точки конденсации, коэффициент объема и абсолютную влажность (фунты/MMSCF или мг/м³).

В полевых условиях встроенный мембранный фильтр отделяет жидкости (углеводороды, капельную воду, гликоли) от газа и возвращает их назад в трубу, регулятор давления понижает давление. Коалесцирующий фильтр отделяет дополнительные жидкости, аэрозоли и частицы, не задержанные мембранным фильтром. Второй регулятор давления снижает давление до значения близкого к атмосферному.

Расход газа через измерительную ячейку контролируется игольчатым вентилем и измеряется ротаметром.

Система пробоотбора и абсорбционная ячейка установлены в термостатируемый отсек из нержавеющей стали. Наличие нагревателя позволяет сохранить пробу в газообразном состоянии.

Анализатор влажности Auroga снабжен тремя цифровыми дисплеями, тремя программируемыми аналоговыми выходами интерфейсом RS232/485 с MODBUS протоколом.

Контактирующие с водой части прибора изготовлены из нержавеющей стали за исключением оптического окна, которое состоит из патентованного стекла и зеркала из патентованного полированного металлического сплава. Эти материалы обеспечивают защиту от коррозии и "оптическую" чистоту.

При использовании гигрометра в холодных климатических условиях в корпусе может быть установлен дополнительный обогрев для предотвращения конденсации.

Программное обеспечение AuroraView позволяет выполнять дистанционное считывание показаний, построение графиков трендов, диагностику и спектральные сканы. Всю информацию можно сохранять как текстовые файлы в формате ASCII, что даёт возможность экспортировать данные в другие прикладные программы, например, в Excel.



Рис.1. Фотография общего вида анализатора влажности Ауорога.

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма ПО)	Алгоритм вычисления контрольной суммы программного обеспечения
AuroraView		Не ниже H ₂ O.001.E	3077C518	СКС32

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню:

– "С" – метрологически значимая часть ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений: – объемной доли влаги, млн ⁻¹ – точки росы/замерзания, °С – точки росы/замерзания, °С	от 5 до 5000 от минус 65 до минус 2,6 от минус 85,9 до минус 2,6
Пределы допускаемой погрешности: – абсолютной в диапазоне (от 5 до 100) млн ⁻¹ , млн ⁻¹ – относительной в диапазоне (от 100 до 5000) млн ⁻¹ , %	± 4 ± 4
Температура хранения, °С	от минус 20 до плюс 70
Электрическое питание: – напряжение переменного тока, В – напряжение постоянного тока, В – частота, Гц	от 100 до 240 24 от 50 до 60
Потребляемая мощность, Вт	10

Масса, кг, не более	37
Габаритные размеры, мм, не более	870х460х360

Условия эксплуатации:

– температура окружающей среды, °С	от минус 20 до плюс 65
– атмосферное давление, кПа	от 69 до 172

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на шильдик с индивидуальным номером прибора и может дублироваться на лицевой панели прибора, а также, на титульный лист Руководства по эксплуатации анализатора типографским способом.

Комплектность средства измерений

Анализатор влажности Aurora
Руководство по эксплуатации на русском языке.
Методика поверки.

Поверка

осуществляется по документу МП 51244-12 "Инструкция. Анализаторы влажности Aurora. Методика поверки", разработанному и утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" 20 июня 2012 г. и входящим в комплект поставки.

Основные средства поверки:

– гигрометр точки росы Michell Instruments модификация S4000, диапазон измерений температуры точки росы от минус 100 °С до плюс 20 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,2$ °С (рабочий эталон);
– генератор динамический влажного газа "ЭТАЛОН – 02" по ТУ 6-03-18136415-03, диапазон объемной доли влаги в приготовленных смесях от $(1 \cdot 10^{-8})$ % до $(1 \cdot 10^{-2})$ %.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Анализатор влажности Aurora. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам влажности Aurora

техническая документация фирмы–изготовителя "GE Sensing EMEA", Ирландия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель

Фирма "GE Sensing EMEA", Ирландия
Адрес: Sensing House, Shannon Free Zone East, Shannon, Co. Clare, Ireland.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС". Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008 г.
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru.

Заместитель Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

" ____ " _____ 2012 г.