

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Гигрометры кулонометрические БАЙКАЛ-5ЦМ

Назначение средства измерений

Гигрометры кулонометрические БАЙКАЛ-5ЦМ (далее - гигрометры), предназначены для измерений объемной доли влаги (далее ОДВ) в воздухе, азоте, кислороде, водороде, инертных газах и газовых смесях, не взаимодействующих с фосфорным ангидридом.

Описание средства измерений

Гигрометры являются цифровыми, показывающими, непрерывно-действующими стационарными приборами. Внешний вид гигрометра приведен на рисунке 1. Места для пломбирования корпуса гигрометра от несанкционированного доступа и место нанесения знака поверки обозначены стрелками.

Работа гигрометра основана на непрерывном извлечении влаги из дозируемого потока анализируемого газа высокоэффективным сорбентом и одновременном электролитическом разложении извлеченной влаги под действием постоянного напряжения на водород и кислород с измерением тока электролиза.

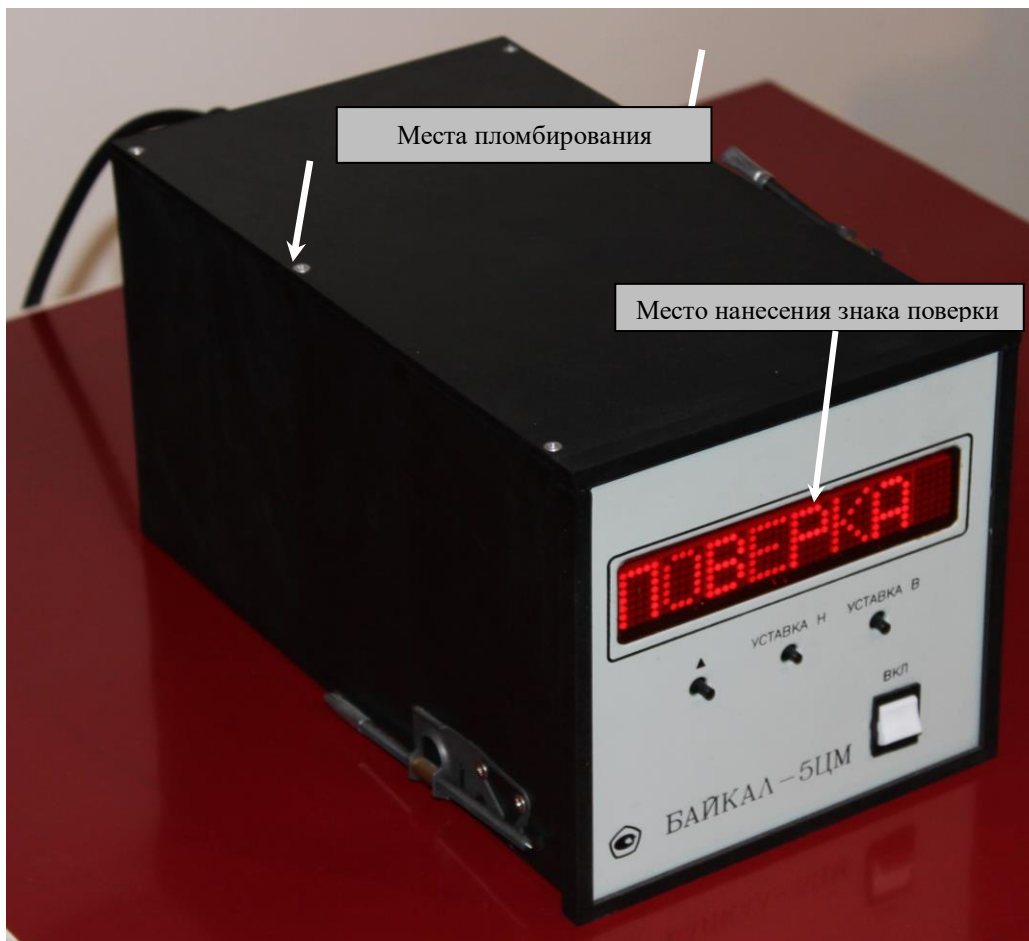


Рисунок 1 – Внешний вид гигрометра кулонометрического БАЙКАЛ-5ЦМ,
места пломбирования и место нанесения знака поверки

Основным элементом гигрометра является кулонометрический чувствительный элемент, состоящий из стеклянного цилиндрического корпуса, в канале которого размещены платиноиридиевые электроды, выполненные в виде геликоидальных несоприкасающихся спиралей. Электроды расположены последовательно друг за другом по ходу газового тракта и вплавлены в стекло. Между электродами нанесена пленка частично гидратированной пятиокиси фосфора (P_2O_5), обладающая высокой влагосорбирующей способностью. Через чувствительный элемент проходит анализируемый газ, расход которого поддерживается постоянным. Величина расхода газа выбрана таким образом, чтобы практически вся влага извлекалась из потока анализируемого газа пленкой пятиокиси фосфора. К электродам приложено напряжение от источника постоянного тока, величина которого превышает потенциал разложения воды. Одновременно с непрерывным количественным поглощением влаги пленкой сорбирующего вещества происходит электролитическое разложение поглощенной влаги. В установившемся режиме ток электролиза является мерой содержания влаги в газе.

Программное обеспечение

отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазоны измерений объемной доли влаги, млн ⁻¹	от 0 до 20; от 0 до 200
Пределы допускаемой основной приведенной (к верхнему значению диапазона измерений) погрешности измерений объемной доли влаги, не более, %	±6,0 в диапазоне от 0 до 20 млн ⁻¹ ; ±4,0 в диапазоне от 0 до 200 млн ⁻¹
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности δ_t , вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальных условий применения на каждые 10 °С в пределах рабочих условий применения, %	±2,0
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности δ_{Pa} , вызванной изменением атмосферного давления на каждые 3,3 кПа (25 мм рт.ст.) в диапазоне от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.), %	±2,0
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности δ_{Pz} , вызванной изменением в процессе измерений входного давления анализируемого газа от первоначально установленного значения на каждые 30 % в пределах рабочих условий применения, %	±1,0

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Представление измеренной информации	Цифровой дисплей; аналоговый сигнал (4 - 20) мА или (0 - 5) мА
Отображение измеренных значений объемной доли влаги в значениях других величин влажности	Массовая концентрация, мг/м ³ ; температура точки росы, °С
Время начала реагирования, мин, не более	0,5
Постоянная времени, мин, не более	3
Время установления показаний $T_{0,9}$, мин, не более	20,0
Время непрерывной работы гигрометра, в течение которого изменение основной приведенной погрешности не превышает 0,5 его нормированного значения, сутки, не менее	30
Номинальный расход анализируемого газа через чувствительный элемент гигрометра, см ³ /мин	75
Электрическая мощность, потребляемая гигрометром, Вт, не более	20
Габаритные размеры (ш×в×д), мм, не более	150×155×320
Масса, кг, не более	2,5
Условия эксплуатации: - температура среды и анализируемого газа, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность, %, не более - входное давление анализируемого газа, МПа	от +5 до +50 от 84,0 до 106,7 80 от 0,16 до 1,0 включительно

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель гигрометра методом сеткографии и на титульный лист руководства по эксплуатации методом ксерокопирования.

Комплектность средства измерений

Таблица 3. Комплектность средства измерений

Обозначение	Наименование	Количество
5К2.840.069	Гигрометр кулонометрический БАЙКАЛ-5ЦМ	1 шт.
5К4.070.275	Комплект запасных частей	1 комплект
5К4.072.127	Комплект принадлежностей	1 комплект
	Шнур сетевой компьютерный	1 шт.
5К2.840.069 РЭ	Гигрометр кулонометрический БАЙКАЛ-5ЦМ. Руководство по эксплуатации.	1 экз.
МИ 5К0.283.001-2012	Методика измерений расхода газа пузырьковым методом.	1 экз.
М 02-2012-01.00294-2012	Свидетельство об аттестации методики измерений.	1 экз.
СТП 5К0.054.016-02	Гигрометры кулонометрические. Методы регенерации чувствительных элементов. Типовые технологические процессы.	1 экз.
5К4.079.068	Комплект электрической и газовой схем.	1 комплект

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации 5К2.840.069 РЭ раздел 1 п.1.5.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к гигрометру:

ГОСТ 8.547-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов».

ГОСТ Р 8.758-2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Гигрометры кулонометрические. Общие технические условия».

ТУ 4215-065-80271500-2014 «Гигрометр кулонометрический БАЙКАЛ-5ЦМ. Технические условия».

