

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Гигрометры кулонометрические БАЙКАЛ-5ЦМ

Назначение средства измерений

Гигрометр кулонометрический БАЙКАЛ-5ЦМ (далее - гигрометр), предназначен для измерения объемной доли влаги (далее ОДВ) в воздухе, азоте, кислороде, водороде, инертных газах и газовых смесях, не взаимодействующих с фосфорным ангидридом.

Описание средства измерений

Гигрометр является цифровым, показывающим, непрерывно-действующим стационарным прибором. Внешний вид гигрометра приведен на рис. 1. Места для пломбирования 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

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), обладающей 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. Таким образом, 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.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазоны измерений объемной доли влаги, млн^{-1}	от 0 до 20, от 0 до 200
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения объемной доли влаги, не более, %.	$\pm 6,0$ в диапазоне от 0 до 20 млн^{-1} $\pm 4,0$ в диапазоне от 0 до 200 млн^{-1}
Представление измеренной информации.	Цифровой дисплей; аналоговый сигнал (4 - 20) мА или (0 - 5) мА.
Пересчет измеренных значений объемной доли влаги в значения других величин влажности.	Массовая концентрация, мг/м^3 ; температура точки росы, $^{\circ}\text{C}$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности D_I (T), вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальных условий применения на каждые 10°C в пределах рабочих условий применения	$\pm 2,0$ %
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности D_I (P_a), 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.)	$\pm 2,0$ %
Пределы допускаемой дополнительной погрешности D_I (P_p), вызванной отклонением входного давления анализируемого газа от номинального значения на каждые 30 % в пределах рабочих условий применения	$\pm 1,0$ %
Время начала реагирования, мин, не более	0,5
Время установления показаний $T_{0,9}$, мин, не более	20,0

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Время непрерывной работы гигрометра, в течение которого изменение основной приведенной погрешности не превышает 0,5 его нормированного значения, сутки	30
Номинальный расход анализируемого газа через чувствительный элемент гигрометра, см /мин	75
Электрическая мощность, потребляемая гигрометром, не более, Вт	20
Габаритные размеры, не более, мм	150x155x320
Масса, не более, кг	2,5
Условия эксплуатации: - температура среды и анализируемого газа, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность, % - входное давление анализируемого газа, МПа	от 5 до 50 от 84 до 106,7 до 80 от 0,16 до 1,0

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Кол-во, шт	Примечание
5К2.840.069	Гигрометр кулонометрический БАЙКАЛ-5ЦМ	1	
5К4.070.275	Комплект запасных частей	1	
5К4.072.127	Комплект принадлежностей	1	
	Комплект монтажный частей		
	Шнур сетевой компьютерный	1	l = 1,8 м
	Документация		
5К2.840.069 РЭ	Гигрометр кулонометрический БАЙКАЛ-5ЦМ. Руководство по эксплуатации	1	
МИ 5К0.283.001-2012	Методика измерений расхода газа пузырьковым методом	1	
М 02-2012-01.00294-2012	Свидетельство об аттестации методики измерений	1	
СТП 5К0.054.016-02	Гигрометры кулонометрические. Методы регенерации чувствительных элементов. Типовые технологические процессы	1	
5К4.079.068	Комплект электрической и газовой схем	1	

Поверка

осуществляется по МИ 2947-2005 «ГСИ. Гигрометры кулонометрические. Методика поверки».

Перечень основных средств поверки (эталонов): Генератор влажного газа эталонный Родник-6 ТУ 4215-043-14464306-2011. Диапазон значений объемной доли влаги - от 0,3 до 2000 млн⁻¹. Предел относительной погрешности воспроизведения объемной доли влаги не более $\pm 1,5 \%$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерения изложен в руководстве по эксплуатации

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к гигрометрам

1. ГОСТ 8.547-2009 ГСИ. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов.
2. ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.
3. ГОСТ Р 8.758-2011 ГСИ. Гигрометры кулонометрические. Общие технические условия.
4. ТУ 4215-065-80271500-2014 Гигрометр кулонометрический БАЙКАЛ-5ЦМ. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский инновационный производственный коммерческий центр Исток» (ООО «НИИПКЦ Исток») 665821, Россия, Иркутская область, г. Ангарск, мрн Старо-Байкальск, ул. 2-я Московская, строение 33а, тел.: (3955)507-792, факс: (3952) 507-749, E-mail: mail@okba.ru

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский инновационный производственный коммерческий центр Исток» (ООО «НИИПКЦ Исток») 665821, Россия, Иркутская область, г. Ангарск, мрн Старо-Байкальск, ул. 2-я Московская, строение.33а, тел.: (3955)507-792, факс: (3952) 507-749, E-mail: mail@okba.ru

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие ОКБА» (ООО «НПП ОКБА») 665821, Россия, Иркутская обл., г. Ангарск, мкр-н Старо-Байкальск, ул. 2-я Московская, стр. 33а, телефон (3955) 507-792, факс (3955) 53-05-56, 507-749, E-mail: mail@okba.ru

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, городское поселение Менделеево.

Почтовый адрес: 664056, г. Иркутск, ул. Бородина, 57, Восточно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ».

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

E-mail: office@niiftri.irk.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2015 г.