

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Гигрометры кулонометрические БАЙКАЛ-2ВМ

#### Назначение средства измерений

Гигрометры кулонометрические БАЙКАЛ-2ВМ предназначены для измерений объемной доли влаги в азоте, кислороде, воздухе, углекислом газе, водороде, метане, инертных и других газах и их смесях, не взаимодействующих с фосфорным ангидридом.

Гигрометры кулонометрические БАЙКАЛ-2ВМ могут применяться в технологических производствах, связанных с контролем влажности газов, а также в лабораториях для научных исследований.

#### Описание средства измерений

Принцип действия гигрометров кулонометрических БАЙКАЛ-2ВМ основан 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 и измерении тока электролиза. В установившемся режиме ток электролиза, контролируемый блоком измерений, является мерой абсолютного содержания влаги в газе.

Конструктивно гигрометры кулонометрические БАЙКАЛ-2ВМ выполнены в щитовом исполнении и состоят из блока измерений и датчика. В зависимости от давления анализируемого газа гигрометры изготавливаются в исполнениях: БАЙКАЛ-2ВМ с датчиком на высокое давление- от 0,16 до 40 МПа (от 1,6 до 400 кгс/см<sup>2</sup>); с датчиком на низкое давление от 0,003 до 0,16 МПа (от 0,3 до 1,6 кгс/см<sup>2</sup>); с датчиком на разрежение от минус 0,005 до плюс 0,03 МПа (от минус 0,05 до плюс 0,3 кгс/см<sup>2</sup>). Оболочка датчика гигрометра имеет взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты "Взрывонепроницаемая оболочка" по ГОСТ 22782.6-81 подгруппы ПС, 1ExdПСТ1, Т2, Т3 Х.

Оболочка датчика гигрометра кулонометрического БАЙКАЛ-2ВМ, побудитель расхода газа эжекторного типа могут устанавливаться во взрывоопасных зонах класса

В-1а, В-1б по классификации гл. 7.3 ПУЭ, в которых возможно образование взрывоопасных газовых смесей.

Блок измерений должен устанавливаться только в невзрывоопасных зонах.

Общий вид гигрометра кулонометрического БАЙКАЛ-2ВМ представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа гигрометра кулонометрического БАЙКАЛ-2ВМ представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид гигрометра кулонометрического БАЙКАЛ-2ВМ



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа гигрометра кулонометрического БАЙКАЛ-2ВМ

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений объемной доли влаги, млн <sup>-1</sup>	от 0 до 1 от 1 до 10 от 10 до 100 от 100 до 1000
Унифицированные выходные сигналы для каждого диапазона измерений, мА	от 0 до 5 или от 4 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной (к верхним пределам диапазонов измерений) погрешности $d_{op}$ по цифровому табло и выходному унифицированному сигналу, % от 0 до 1 от 1 до 10 от 10 до 100 от 100 до 1000	$\pm 10$ $\pm 4$ $\pm 2,5$ $\pm 2,5$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением атмосферного давления, от давления при котором проведена настройка расхода газа, 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 приведенной погрешности, вызванной отклонением входного давления анализируемого газа от давления настройки на каждые 30 % в пределах рабочих условий применения, %	$\pm 2,0$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С от +15 до +25 °С в пределах рабочих условий применения, %	$\pm 2,0$
Пределы допускаемого изменения погрешности гигрометра за 30 суток непрерывной работы (стабильность гигрометра) на одном и том же анализируемом газе, %	$0,5d_{op}$
Время установления показаний гигрометра при нормальных условиях применения мин., не более, для диапазонов измерений млн <sup>-1</sup> от 0 до 1 от 1 до 10 от 10 до 100, от 100 до 1000	90 15 6

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 187 до 242 50±1
Потребляемая мощность, Вт, не более	27
Габаритные размеры гигрометра, мм, не более: - датчика высота ширина длина - блока измерений высота ширина длина - побудителя расхода газа высота ширина длина	145 240 355 145 240 320 170 230 130
Массы составных частей гигрометра, кг, не более: - датчика - блока измерений - побудителя расхода газа	6 4 4
Условия эксплуатации: - температура анализируемого газа и окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, % - атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	от +5 до + 50 до 80 от 84,0 до 106,7 (от 630 до 800)
Средний срок службы не менее, лет	8
Средняя наработка на отказ не менее, ч.	20000

Таблица 3 – Характеристики оболочки 5K5.887.121 , встроенной в датчик

Наименование характеристики	Значение
Маркировка взрывозащиты оболочки	IEх dПСТЗХ
Электрические параметры сети, подаваемой в оболочку	соответствуют системе безопасного сверхнизкого напряжения
Вид тока	постоянный
Напряжение не более, В	40
Потребляемый ток: - в режиме измерения не более, мА - при коротком замыкании не более, мА	15 50
Потребляемая мощность: - в режиме измерения не более, Вт - при коротком замыкании не более, Вт;	0,6 2
Температурные параметры датчика и оболочки: при температуре анализируемого газа и окружающей среды, °С - наружной поверхности не более, °С; - внутренних частей и оболочки не более, °С.	+50 +60 +60
Токоведущие цепи питания	не должны присоединяться к заземлителю
Кабель, предназначенный для подачи питания имеет сечение жилы не менее, мм <sup>2</sup> выдерживает без нагрева ток короткого замыкания	0,5
Заземляющие зажимы оболочки выполнены по ГОСТ: - датчиков - блока измерений	ГОСТ 21130-75 ГОСТ 21130-75
Трансформатор выдерживает продолжительное время без нагрева ток короткого замыкания во вторичной обмотке, с которой подается питание	
При коротком замыкании цепей питания на блоке измерений загораются одновременно лампочки ОТКАЗ и ПЕРЕГРУЗКА	
Температурные параметры датчика со встроенной оболочкой 5K5.887.121 при температуре анализируемого газа и окружающей среды плюс 50 °С - наружной поверхностью не более, °С - внутренних частей, оболочки и в месте ввода кабеля не более, °С	60 60

#### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель блока измерений и датчика гигрометра методом сеткографии и в эксплуатационную документацию - методом ксерокопирования по правилам ПР.50.2.009-94.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Гигрометр кулонометрический БАЙКАЛ-2ВМ		1
Комплект принадлежностей:		
блок измерений	5K2.390.130	1
датчик на высокое давление	5K2.844.122	1
или датчик на низкое давление	5K2.844.123	1
или датчик на разрежение и побудитель расхода газа	5K2.844.124	1
комплект запасных частей	5K5.150.135	1
комплект монтажных частей	5K4.070.251	1
комплект принадлежностей	5K4.075.131	1
или комплект принадлежностей	5K4.072.113	1
	5K4.072.114	1
Гигрометр кулонометрический БАЙКАЛ-2ВМ. Руководство по эксплуатации	5K1.550.151 РЭ	1
Устройство для измерения расхода газа УИРГ. Аттестат методики выполнения измерений расхода газа пузырьковым методом	5K0.283.000 ДЛ	1
Гигрометры кулонометрические. Методы регенерации чувствительных элементов Типовые технологические процессы	СТП 5K0.054.016-02	1
Копия сертификата соответствия требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»	TC RU C- RU.MГ07.B.00348	1

## Поверка

осуществляется по разделу 6 руководства по эксплуатации 5K1.550.151 РЭ, утвержденному ФГУП ВС НИИФТРИ от 01.07.2002г.

Таблица 5 – Основные средства поверки

Наименование	Обозначение	Количество
многопредельный микроамперметр, КТ 0,2	ГОСТ 8711-93	2
мегаомметр постоянного тока, КТ 1,0 500 В	ТУ 24-04-800-71	1
манометр МО, КТ 0,4, 0-250 кПа (0-2,5 кгс/см <sup>2</sup> )	ГОСТ 2405-88	1
магазин сопротивлений Р33, КТ 0,2	ТУ 25-04-235-75	2
секундомер 0-60 с, 0-30 мин, КТ №3,0	СОПпр-2а-2	1
генератор влажного газа РОДНИК-2	ТУ6-76 5K2.844.067 ТУ	1
генератор влажного газа РОДНИК-4	ТУ6-91 5K2.844.100 ТУ	1
термометр:	ТЛ-4	1
- цена деления, °С	0,1	
- диапазон измерений, °С	От 0 до +50	

Продолжение таблицы 5

Наименование	Обозначение	Количество
Манометр: - МО КТ 0,4, кПа	от 0 до 100	1
магазин сопротивлений Р4002 КТ 0,05	ТУ 25-04-1081-80	1
комбинированный прибор (тестер) Ц4341, КТ 2,5	ТУ 25-04-3300-74	1

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в свидетельстве о поверке и в руководстве по эксплуатации.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к гигрометрам БАЙКАЛ-2ВМ**

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

ГОСТ Р 30852.13-2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок) и гл. 7.3 ПУЭ

ГОСТ 22782.0-81 Электрооборудование взрывозащищенное. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 22782.6-81 Электрооборудование взрывозащищенное. Взрывонепроницаемая оболочка. Технические требования и методы испытаний

ТУ 4215-033-00202904-02 Технические условия

#### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие ОКБА» (ООО «НПП ОКБА»)

ИНН 3812074890

Адрес: 665821, Иркутская обл., г. Ангарск, мрн Старо-Байкальск, ул. 2-я Московская, строение 33а

Web-сайт: [www.okba.ru](http://www.okba.ru)

E-mail: [mail@okba.ru](mailto:mail@okba.ru)

#### **Испытательный центр**

ФБУ «Иркутский ЦСМ»

Адрес: 664056, г. Иркутск, ул. Чехова, 8

Тел.: 8 (3952) 24-26-33

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.