

Регистрационный № 24291-03

Лист № 1  
Всего листов 6

## 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 «взрывонепроницаемые оболочки «d» по ГОСТ ИЕС 60079-1-2013 и ГОСТ 31610.0-2019 подгруппы ИС, 1Ex db h ИС ТЗ Gb X. Маркировка взрывозащиты датчика гигрометра указывается на табличке на задней панели корпуса.

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.

Внешний вид гигрометра кулонометрического БАЙКАЛ-2ВМ представлен на рисунке 1. Места для пломбирования корпуса гигрометра от несанкционированного доступа мастичной пломбой, место размещения таблички с указанием заводского номера, состоящего из трёх цифр, и двух последних цифр года выпуска, выполненных ударным способом, а также место нанесения знака утверждения типа, обозначены стрелками.



Рисунок 1 – Внешний вид гигрометра кулонометрического БАЙКАЛ-2ВМ с указанием мест нанесения знака утверждения типа, заводского номера мест пломбирования и маркировки взрывозащиты.

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений объемной доли влаги, $\text{млн}^{-1}$	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 $\delta_{\text{ор}}$ 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.), %	$\pm 2,0$

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
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, %	0,5 $\delta_{op}$
Время установления показаний гигрометра при нормальных условиях применения мин., не более, для диапазонов измерений млн <sup>-1</sup>	
от 0 до 1	90
от 1 до 10	15
от 10 до 100, от 100 до 1000	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 $\pm$ 1
Потребляемая мощность, Вт, не более	27
Габаритные размеры гигрометра, (высота×ширина×длина), мм, не более: - датчика: - блока измерений: - побудителя расхода газа:	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, лет, не менее	8
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	20000

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

Наименование характеристики	Значение
Маркировка взрывозащиты оболочки	1Ex db h IIC T3 Gb X
Электрические параметры сети, подаваемой в оболочку	соответствуют системе безопасного сверхнизкого напряжения
Вид тока	постоянный
Напряжение не более, В	40
Потребляемый ток: - в режиме измерения, мА, не более - при коротком замыкании, мА, не более	15 50
Потребляемая мощность: - в режиме измерения, Вт, не более - при коротком замыкании, Вт, не более	0,6 2
Температурные параметры датчика и оболочки при температуре анализируемого газа и окружающей среды +50 °С: - наружной поверхности, °С, не более - внутренних частей и оболочки, °С, не более	+60 +60
Токоведущие цепи питания	не должны присоединяться к заземлителю
Кабель, предназначенный для подачи питания, выдерживает без нагрева ток короткого замыкания и имеет сечение жилы, мм <sup>2</sup> , не менее	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 +50 +: - наружной поверхности, °С, не более - внутренних частей, оболочки и в месте ввода кабеля, °С, не более	+60 +60

**Знак утверждения типа**

наносится на лицевую панель блока измерений и датчика гигрометра методом сеткографии и в эксплуатационную документацию - методом ксерокопирования.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Гигрометр кулонометрический БАЙКАЛ-2ВМ		1
Комплект принадлежностей:		
блок измерений	5К2.390.130	1
датчик на высокое давление	5К2.844.122	1
или датчик на низкое давление	5К2.844.123	1
или датчик на разрежение и побудитель расхода газа	5К2.844.124 5К5.150.135	1 1
комплект запасных частей	5К4.070.251	1
комплект монтажных частей	5К4.075.131	1
комплект принадлежностей	5К4.072.113	1
или комплект принадлежностей	5К4.072.114	1
Гигрометр БАЙКАЛ-2ВМ. Руководство по эксплуатации	5К1.550.151 РЭ	1
Устройство для измерения расхода газа УИРГ. Аттестат методики выполнения измерений расхода газа пузырьковым методом	5К0.283.000 ДЛ	1
Гигрометры кулонометрические. Методы регенерации чувствительных элементов. Типовые технологические процессы	СТП 5К0.054.016-02	1
Копия сертификата соответствия требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»	ТС RU С-RU.МГ07.В.00348	1

### Сведения о методиках (методах) измерений

5К1.550.151 РЭ «Гигрометр БАЙКАЛ-2ВМ. Руководство по эксплуатации», раздел 2 «Использование по назначению»

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к гигрометру

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

ГОСТ 31610.0-2019 Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования (IEC 60079-0:2017)

ГОСТ IEC 60079-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки «d»

ГОСТ 31438.1-2011 Взрывоопасные среды. Взрывозащита и предотвращение взрыва. Часть 1. Основополагающая концепция и методология

ГОСТ 32407-2013 Взрывоопасные среды. Часть 36. Неэлектрическое оборудование для взрывоопасных сред. Общие требования и методы испытаний

ГОСТ ISO/DIS 80079-37-2013 Взрывоопасные среды. Часть 37. Неэлектрическое оборудование для взрывоопасных сред. Неэлектрическое оборудование с видами взрывозащиты «конструкционная безопасность «с», контроль источника воспламенения «b», погружение в жидкость «к»

ТУ 4215-033-00202904-02 «Гигрометры БАЙКАЛ-2ВМ. Технические условия»

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие ОКБА»

(ООО «НПП ОКБА»)

ИНН 3812074890

Адрес: Российская Федерация, 665821, Иркутская обл., г. Ангарск, мкр. Старо-Байкальск, ул. 2-я Московская, 33а

Тел./факс: (3955) 50-77-92, 53-05-56

E-mail: mail@okba.ru

Web-сайт: www.okba.ru

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Иркутской области»

(ФБУ «Иркутский ЦСМ»)

ИНН 3808001762

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

Тел.: 8 (3952) 24-26-33

E-mail: ircsm@irkutsk.ru, info@csm.irkutsk.ru

Web-сайт: www.ircsm.ru/

**В части вносимых изменений**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Восточно-Сибирский филиал)

(Восточно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

ИНН 5044000102

Юридический адрес: Российская Федерация, 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, пгт. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, к. 11

Место нахождения: Российская Федерация, 664056, г. Иркутск, ул. Бородина, 57

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

E-mail: office@vniiftri-irk.ru

Web-сайт: www.vniiftri-irk.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа 30002-13