

СОГЛАСОВАНО

Директор ФГУП  
«Иркутский ЦСМ»

В.К. Курбатов  
"24" мая 2007г.



СОГЛАСОВАНО

директора ФГУП  
«ИВЭС ИИФТРИ»

В.Н. Егоров  
"05" мая 2007г.



|   |   |
|---|---|
| Гигрометры кулонометрические<br>БАЙКАЛ-5Ц | Внесены в Государственный реестр средств<br>измерений<br>Регистрационный № 13216-02<br>Взамен № |
|---|---|

Выпускаются по техническим условиям 5K1.550.130 ТУ

#### Назначение и область применения

Гигрометры кулонометрические БАЙКАЛ-5Ц предназначены для измерений объемной доли влаги (далее ОДВ) и абсолютной влажности в воздухе, азоте, углекислом газе, водороде, кислороде, инертных и других газах и их смесях, не взаимодействующих с фосфорным ангидридом.

Гигрометры могут устанавливаться на щите или столе и использоваться для местной и дистанционной работы на воздуходелительных установках, в технологических производствах, связанных с контролем ОДВ в анализируемом газе, а также в лабораториях для научных исследований.

По эксплуатационной законченности гигрометры представляют собой изделия третьего порядка по ГОСТ 12997-84.

Вид климатического исполнения УХЛ категории размещения 4 по ГОСТ 15150-69.

#### Описание

Гигрометры представляют собой автоматические цифровые многофункциональные восстанавливаемые одноканальные непрерывного действия промышленные приборы для щитового монтажа.

Принцип действия гигрометров основан на непрерывном поглощении паров воды из анализируемого газа влагосорбционным покрытием кулонометрического чувствительного элемента (пятиокисью фосфора) с одновременным электролитическим разложением поглощенной влаги.

В установленном режиме ток электролиза является мерой влажности газа.

С помощью элементов электрической схемы ток электролиза преобразуется в единицы ОДВ или абсолютной влажности индицируемые на цифровом табло гигрометра, а также в выходные сигналы, пропорциональные указанным величинам влажности газа и предназначенные для информационной связи с другими изделиями.

Конструктивно элементы газовой и электрической схемы гигрометров размещены в одном корпусе.

Газовая схема гигрометра состоит из следующих узлов и элементов: фильтр, стабилизатор давления газа, индикатор расхода газа, чувствительный элемент.

### Основные технические характеристики

1 Гигрометры БАЙКАЛ-5Ц выпускаются в трех исполнениях. Гигрометры исполнений 1, 2 имеют устройство для задания индексов сигнализации в области значений ОДВ 50...999 млн<sup>-1</sup> (для исп. 1) и 50...2000 млн<sup>-1</sup> (для исп. 2).

Гигрометр БАЙКАЛ-5Ц исп. 3 имеет устройство ручного переключения диапазонов измерений по выходному унифицированному сигналу.

Гигрометры имеют следующие диапазоны измерений:

(0-1000) млн<sup>-1</sup> или (0-750) г/м<sup>3</sup> – гигрометры исп. 1;

(0-2000) млн<sup>-1</sup> – гигрометры исп. 2;

(0-10, 10-100, 100-1000) млн<sup>-1</sup> – гигрометры исп. 3.

2 Пределы допускаемой основной приведенной к нормирующим значениям ОДВ (абсолютной влажности) погрешности гигрометров в зависимости от исполнения приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Исполнение гигрометра | Область значений ОДВ (абсолютной влажности), млн <sup>-1</sup> (мг/м <sup>3</sup> ) | Нормирующее значение ОДВ (абсолютной влажности) млн <sup>-1</sup> (мг/м <sup>3</sup> ) | Пределы допускаемой основной приведенной погрешности гигрометра |                                       |                                |
|-----------------------|---|--|---|---------------------------------------|--------------------------------|
|                       |   |  | по цифровому табло, δ <sub>ор</sub> , %                         | по выходным сигналам                  |                                |
|                       |   |  |   | 0-5 или 4-20 мА<br>δ <sub>р</sub> , % | 0-10 мВ<br>δ <sub>УР</sub> , % |
| 1                     | 0-200 (0-150)   | 200 (150)  | ±4,0  | ±4,0                                  |                                |
|                       | 200-1000 (150-1500)   | 1000 (1500)  | ±2,5  | ±2,5                                  | ±10                            |
| 2                     | 0-1000  | 1000   | ±4,0  | ±4,0                                  | ±10                            |
|                       | 1000-2000   | 2000   | ±2,5  | ±2,5                                  | ±10                            |
| 3                     | 0-10  | 10   | ±6,0  | ±6,0                                  |                                |
|                       | 10-100  | 100  | ±4,0  | ±4,0                                  |                                |
|                       | 100-1000  | 1000   | ±2,5  | ±2,5                                  |                                |

3 Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности гигрометров, вызванной изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °С в диапазоне от 5 до 50 °С равны ±2 %.

4 Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности гигрометров, вызванной изменением атмосферного давления на каждые 3,3 кПа в диапазоне от 84 до 106,7 кПа равны ±2 %.

5 Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности гигрометров, вызванной изменением давления анализируемого газа на каждые 30 %, в диапазоне от 200 до 1000 кПа, равны ±1 %.

6 Пределы допускаемого изменения приведенной погрешности гигрометров за 30 сут непрерывной работы (стабильность гигрометров) на одном и том же анализируемом газе равны 0,5δ<sub>ор</sub>.

7 Пределы допускаемой приведенной (к нормирующим значениям 200 (150) и 1000 млн<sup>-1</sup> (750 мг/м<sup>3</sup>)) погрешности срабатывания устройства сигнализации о достижении в анализируемом газе заданного значения ОДВ равны δ<sub>ор</sub>.

8 Пределы допускаемого времени установления показаний гигрометров T<sub>0,9д</sub> для нормальных условий применения должен быть не более 3 мин.

9 Электрическое питание гигрометра осуществляется от сети переменного тока напряжением ( $220_{-33}^{+22}$ ) В частотой ( $50\pm 1$ ) Гц.

10 Мощность потребляемая гигрометром не более 15 Вт.

11 Габаритные размеры не более  $220\times 190\times 150$  мм.

12 Масса гигрометра не более 4,5 кг.

13 Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды от плюс 5 до плюс 50 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- относительная влажность окружающей воздуха до 80 % при температуре плюс 35 °С и при более низкой температуре без конденсации влаги;
- давление анализируемого газа от 200 до 1000 кПа.

14 Средняя наработка гигрометра на отказ ( $T_0$ ) не менее 20000 ч.

15 Средний срок службы ( $T_{сл}$ ) гигрометра не менее 10 лет.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель гигрометра методом сеткографии и в эксплуатационную документацию методом ксерокопирования по правилам ПР50.2.009-94.

### Комплектность

В комплект поставки гигрометров входят:

- гигрометр БАЙКАЛ-5Ц 5К2.840.039 или 5К2.840.039-01 или 5К2.840.039-02;
- руководство по эксплуатации 5К2.840.039 РЭ;
- методика поверки 5К2.840.039 ДП;
- аттестат методики выполнения измерений расхода газа 5К2.283.000 ДА;
- "Гигрометры кулонометрические, методы регенерации чувствительных элементов. Типовые технологические процессы" СТП 5К0.054.016-2002;
- комплект запасных частей 5К4.070.154;
- комплект принадлежностей 5К4.072.076;
- комплект монтажных частей 5К4.075.080.

По отдельному заказу гигрометры могут комплектоваться регистрирующим прибором.

### Поверка

Поверка гигрометров осуществляется в соответствии с методикой поверки, согласованной с ФГУП «ВС НИИФТРИ».

Межповерочный интервал – один год.

Эталоны и вспомогательные средства измерений, используемые при поверке гигрометров:

- генератор влажного газа РОДНИК-3 5К1.550.109 ТУ (при выпуске из производства);
- генератор влажного газа РОДНИК-4 5К2.844.100 ТУ;
- манометры 0-160 кПа, 0-1 МПа, к. т. 0,4;
- термометр 0-50 °С, цена деления 0,1 °С;
- устройство для измерений расхода газа УИРГ-2А 5К0.283.000 ТУ;
- магазин сопротивлений 0-1000 кОм, к.т. 0,2;
- милливольтамперметр М-1109, к.т. 0,2 ТУ25-09-831-69;
- микроамперметр М-244, к.т. 0,2, ТУ25-04-2247-73;
- комбинированный прибор Ц4341, к.т. 2,5, ТУ25-04-3300-77

– миллиамперметр Н-3092, к.т. 1,5, ТУ25-04-3154-79.

### Нормативные документы

ГОСТ 12997-84 "Изделия ГСП. Общие технические условия";  
ГОСТ 15150-69 "Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды";  
5К1.550.130 «Гигрометры кулонометрические. Технические условия».

### Заключение

Тип гигрометра Байкал-5Ц утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: ООО "Ангарское-ОКБА".

Юридический адрес: Россия, 670000, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ,  
ул. Ербанова, д. 11

Адрес деятельности:

Россия, 665821, г. Ангарск, Иркутская область, мрн. Старо-Байкальск, ул. 2-ая  
Московская, д. 33А.

Директор  
ООО "Ангарское-ОКБА"

