



СОГЛАСОВАНО

Директор

О.И. Гудков

ФГУП ВНИИФТРИ

2002 г.

Гигрометр ИСТОК-4	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>25000-03</u> Взамен № _____
----------------------	--

Выпускается по техническим условиям ТУ 4215-035-00202904-2002.

### Назначение и область применения

Гигрометр ИСТОК-4 (далее гигрометр) представляет собой сорбционно-частотный цифровой показывающий стационарный одноканальный прибор непрерывного действия, предназначенный для измерений объемной доли влаги (далее ОДВ) в природном газе на автомобильных газонаполнительных компрессорных станциях, а также в технологических газах (этилен, пропилен, винил хлористый, метан, этан, пропан, водород технический, азот, воздух, возможные их смеси), применяющихся на предприятиях химической и нефтехимической отраслей промышленности.

### Описание

Принцип действия гигрометра основан на измерении изменений резонансной частоты колебаний термостатированного пьезосорбционного чувствительного элемента в зависимости от ОДВ анализируемого газа. Пьезосорбционный чувствительный элемент представляет собой пьезоэлемент кварцевого резонатора, на поверхность которого нанесена пленка сорбента, избирательно поглощающего водяные пары из анализируемого газа. Гигрометр содержит встроенное юстировочное устройство.

Конструктивно гигрометр выполнен в виде двух блоков: блока датчика и блока измерений.

По эксплуатационной законченности гигрометр относится к изделиям третьего порядка по ГОСТ 12997-84 и выполнен в климатическом исполнении УХЛ по ГОСТ 15150-69, при этом блок датчика имеет категорию размещения 3, а блок измерений – категорию размещения 4. Маркировка уровня и вида взрывозащиты IExdIICT3.

Датчик гигрометра имеет взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты "Взрывонепроницаемая оболочка" по ГОСТ Р 51330.1-99, подгруппы ПС, температурный класс ТЗ.

Рабочие условия применения гигрометра:

– температура анализируемого газа и окружающего воздуха для блока датчика от минус 50 до плюс 50 °С;

– температура окружающего воздуха для блока измерений от 0 до плюс 50 °С;

– давление анализируемого газа на входе в гигрометр от 0,15 до 25 МПа (от 1,5 до 250 кгс/см<sup>2</sup>). Работа гигрометра при давлении свыше 5 МПа (50 кгс/см<sup>2</sup>) обеспечивается с помощью стабилизатора давления газа СДГ-131А, либо с помощью блока подготовки газа БПГ-2;

– отклонение давления анализируемого газа от установленного при настройке гигрометра, не более ±30 %;

– атмосферное давление в диапазоне от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.);

– относительная влажность окружающего воздуха не более 80 %;

– напряжение питания (220±22) В частотой (50±1) Гц.

## Основные технические характеристики

- 1 Гигрометр имеет диапазон измерений ОДВ от 0,5 до 1000 млн<sup>-1</sup>.
- 2 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности гигрометра ( $\Delta_{ор}$ ) составляют:
  - $\pm 0,5$  млн<sup>-1</sup> в диапазоне ОДВ от 0,5 до 10 млн<sup>-1</sup>;
  - $\pm 50$  млн<sup>-1</sup> в диапазоне ОДВ свыше 200 до 1000 млн<sup>-1</sup>.
- 3 Пределы допускаемой основной относительной погрешности гигрометра ( $\delta_{ор}$ ) в диапазоне ОДВ от 10 до 200 млн<sup>-1</sup> составляют  $\pm 5$  %.
- 4 Дополнительная погрешность гигрометра, вызванная изменениями температуры анализируемого газа и окружающего воздуха на каждые 10 °С от значений при нормальных условиях в рабочем диапазоне температур, составляет не более:
  - $0,2 \Delta_{ор}$  в диапазоне ОДВ от 0,5 до 10 млн<sup>-1</sup> и свыше 200 до 1000 млн<sup>-1</sup>;
  - $0,2 \delta_{ор}$  в диапазоне ОДВ от 10 до 200 млн<sup>-1</sup>.
- 5 Дополнительная погрешность гигрометра, вызванная изменениями атмосферного давления от значений, определенных при настройке гигрометра, на каждые 3,3 кПа (25 мм рт. ст.) в рабочем диапазоне давления, составляет не более:
  - $0,4 \Delta_{ор}$  в диапазоне ОДВ от 0,5 до 10 млн<sup>-1</sup> и свыше 200 до 1000 млн<sup>-1</sup>;
  - $0,4 \delta_{ор}$  в диапазоне ОДВ от 10 до 200 млн<sup>-1</sup>.
- 6 Дополнительная погрешность, вызванная изменениями давления газа на входе в гигрометр на  $\pm 30$  % от давления, на которое настроена газовая система гигрометра (в пределах от 0,15 до 1,0 МПа (от 1,5 до 10 кгс/см<sup>2</sup>)), составляет не более:
  - $0,5 \Delta_{ор}$  в диапазоне ОДВ от 0,5 до 10 млн<sup>-1</sup> и свыше 200 до 1000 млн<sup>-1</sup>;
  - $0,5 \delta_{ор}$  в диапазоне ОДВ от 10 до 200 млн<sup>-1</sup>.
- 7 Время установления показаний гигрометра (без фильтра) не более 10 мин.
- 8 Время прогрева гигрометра с момента включения электрического питания не более 2 ч.
- 9 Метрологические характеристики гигрометра сохраняются при длине соединительного кабеля между датчиком и блоком измерений до 300 м.
- 10 Мощность, потребляемая гигрометром от сети переменного тока, не более 120 В·А.
- 11 Средняя наработка на отказ не менее 12000 ч.
- 12 Средний срок службы гигрометра не менее 10 лет.

*Габ. размеры, масса: блок измерений – (210 × 410 × 240) мм, 12 кг; датчик – (280 × 440 × 380) мм, 20 кг*

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа по правилам ПР 50.2.009-94 наносится методом сеткографии на лицевую панель блока измерений гигрометра и методом ксерокопирования на титульный лист руководства по эксплуатации.

### Комплектность

- В комплект поставки входят:
- блок измерений 5К2.390.131;
  - блок датчика 5К2.844.126;
  - комплект запасных частей 5К4.070.254;
  - комплект принадлежностей 5К4.072.115;
  - комплект монтажных частей 5К4.075.133.
- В комплекте с гигрометром поставляются следующие эксплуатационные документы:
- "Гигрометр ИСТОК-4. Руководство по эксплуатации 5К1.550.152 РЭ";
  - "Устройство для измерений расхода газа типа УИРГ. Аттестат методики выполнения измерений расхода газа 5К0.283.000 ДА";
  - "Гигрометры кулонометрические. Методы регенерации чувствительных элементов. Типовые технологические процессы СТП 5К0.054.016-2002".

## Поверка

Поверка гигрометра проводится в соответствии с методикой поверки, приведенной в разделе 6 руководства по эксплуатации 5K1.550.152 РЭ и согласованной с ФГУП ВС ВНИИФТРИ 28.14.02г.

При проведении поверки применяются следующие основные средства поверки:

- мегаомметр постоянного тока 0...200 МОм на 500 В, кт.1;
  - термометр 0...плюс 55 °С, цена деления 0,1 °С;
  - манометр 0...160 кПа (0...1,6 кгс/см<sup>2</sup>), 0...1000 кПа (0...10 кгс/см<sup>2</sup>), кт. 0,4;
  - секундомер 0...60 с, 0...30 мин, кт.3;
  - образцовый генератор влажного газа РОДНИК-4 5K2.844.100 ТУ;
  - многопредельный микроамперметр постоянного тока 0...1000 мкА, кт.0,2;
  - многопредельный миллиамперметр постоянного тока 0...15 мА, кт.0,2;
  - барометр типа М98 с погрешностью не более ±1 мм рт. ст.;
  - гигрометр кулонометрический типа БАЙКАЛ с диапазоном измерений от 0,5 до 1000 млн<sup>-1</sup>, расход анализируемого газа от 50 до 100 мл/мин, относительная погрешность ±2,5%;
  - азот технический ГОСТ 9293-74 или воздух сжатый ГОСТ 24484-80.
- Рекомендуемый межповерочный интервал – 1 год.

## Нормативные документы

ГОСТ 12997-84 "Изделия ГСП. Общие технические условия"; технические условия ТУ 4215-035-00202904-2002.

## Заключение



Гигрометр ИСТОК-4 *не противоречит* требованиям технических условий ТУ 4215-035-00202904-2002.

Получено заключение о взрывозащищенности датчика гигрометра № 1068-БЭ от 4.10.02 г., выданное испытательным центром ВостНИИ (г. Кемерово).

Изготовитель – ОАО "Ангарское опытно-конструкторское бюро автоматики".

Адрес изготовителя: 665821, Иркутская обл., г. Ангарск, ОАО "Ангарское ОКБА", а/я 423, тел. (39518) 35-7-92, факс (3951) 53-05-56.

Генеральный директор  
ОАО "Ангарское ОКБА"

  
 М. Габа

