

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы влажности «Ametek» модели 5000 с системой подготовки пробы

#### Назначение средства измерений

Анализаторы влажности «Ametek» модели 5000 с системой подготовки пробы (далее - анализаторы) предназначены для измерений объемной доли влаги в газе в составе системы измерений количества и показателей качества свободного нефтяного газа с Ярудейского месторождения ООО «Яргео». Анализаторы обеспечивают пересчет объемной доли влаги в температуру точки росы/инея (для чистых газов, не содержащих компонентов, влияющих на погрешность пересчета).

#### Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на измерении разности частот кварцевого генератора, размещенного в измерительной ячейке, при поочередном прохождении через ячейку анализируемого влажного газа и сравнительного, в качестве которого используется осушенный анализируемый газ. Кварцевый генератор содержит покрытый пленкой гигроскопического материала кристалл. В зависимости от влажности газа, пленочное покрытие кристалла поглощает или отдает влагу, в результате чего происходит изменение собственной частоты колебаний кристалла. Разность частот кварцевого генератора, при прохождении анализируемого и сухого газов, пропорциональна объемной доле влаги в газе. На основании измерений объемной доли влаги в газе вычисляется температура точки росы/инея по ГОСТ 8.547-2009.

В состав каждого анализатора входят:

- полевой блок с измерительной ячейкой с асимметричным циклом;
- встроенный генератор влажности  $20 \text{ млн}^{-1}$ ;
- ловушка загрязнений;
- внешний осушитель с молекулярными ситами 0,3 нм;
- блок управления 5000 общепромышленного исполнения;
- пузырьковый расходомер;
- система подготовки пробы производства ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ».

Встроенный генератор влажного газа представляет собой тефлоновую проницаемую трубку, погруженную в резервуар с водой.

В качестве сравнительного газа используется осушенный анализируемый газ, подготовленный с помощью системы отбора и подготовки пробы

Измерительная ячейка, генератор влажности, соленоидные клапаны, регуляторы давления и диафрагмы с калибровочными отверстиями для стабилизации расхода газа помещены в термостат, в котором поддерживается температура  $60 \text{ }^\circ\text{C}$ . Управление функциями анализатора обеспечивается микропроцессором.

В состав каждой системы подготовки пробы входят:

- система прецизионного редуцирования;
- фильтр угольный;
- осушители с высокой степенью активности;
- байпасный пузырьковый расходомер;
- эжектор;
- запорно-регулирующая арматура;
- соединительные трубопроводы.

Назначение составных частей:

- система редуцирования анализируемого газа снижает давление до необходимого уровня;

- фильтр угольный предназначен для очистки газа от вероятной жидкой фазы углеводородов и от возможных технологических примесей;
- осушители предназначены для глубокой осушки газа в целях обеспечения восстановления измерительной ячейки в исходное (обезвоженное) состояние и обеспечения представительной градуировки по внутреннему стандарту;
- пузырьковый расходомер предназначен для измерения расхода газа по байпасной линии в целях обеспечения эффективной работы эжектора;
- эжектор на выходе прибора предназначен для стабилизации давления в измерительной ячейке прибора, и для исключения обратной диффузии атмосферной влаги в тракт;
- запорно-регулирующая арматура включает в себя манометр для измерения давления пробы газа, отсечные и трехходовые краны для коммутации газовых линий.

Фотографии общего вида приведены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 - Анализатор влажности газа  
Ametek 5000 с блоком управления



Рисунок 2 - Система подготовки пробы

Пломбирование корпуса анализаторов осуществляется в месте установки стопорного винта нанесением знака поверки в виде наклейки или давлением на специальную мастику.

Место пломбирования анализаторов приведено на рисунке 3.



Место пломбирования

Рисунок 3 - Место пломбирования стопорного винта на корпусе анализаторов

### Программное обеспечение

Программное обеспечение является встроенным. Программное обеспечение (далее - ПО) анализаторов служит для реализации функций анализаторов. Защита информационных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу, осуществляется путем аутентификации (введением пароля), идентификации: отображения на информационном дисплее анализатора структуры идентификационных данных, содержащей номер версии ПО. Цифровые интерфейсы связи отсутствуют. ПО анализатора имеет уровень защиты «средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО анализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО анализаторов

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.04
Цифровой идентификатор ПО	-
Цифровой идентификатор конфигурации ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики анализаторов

Наименование	Значение характеристики
Диапазон измерений объемной доли влаги, млн <sup>-1</sup>	от 1 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемной доли влаги в анализируемом газе в следующих поддиапазонах: - от 1 до 10 млн <sup>-1</sup> включ., % - св. 10 до 100 млн <sup>-1</sup> включ., % - св. 100 до 1000 млн <sup>-1</sup> , %	±8,0 ±5,0 ±5,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности расчета температуры точки росы анализируемого газа в диапазоне температуры от минус 60 до плюс 30°C, не более, °C	±1,0
Потребляемая мощность, кВт, не более	1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - полевой блок - блок управления - температура в системе пробоотбора, °C - атмосферное давление, кПа - относительная влажность, %	от - 20 до + 50 от 0 до + 50 от - 40 до + 50 от 84 до 106 до 95, без конденсации влаги
Параметры электропитания: - напряжение, В: - частота, Гц	230±10 50±1
Габаритные размеры, мм - полевой блок - блок управления - система подготовки пробы	320×420×400 230×130×320 500×600×150

Наименование	Значение характеристики
Масса, кг, не более	
- полевой блок	34
- блок управления	5
- система подготовки пробы	12
Средний срок службы, лет, не менее	16

### Знак утверждения типа

наносится методом шелкографии на маркировочную табличку, закрепленную на блок управления, и на титульный лист паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность анализаторов представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность анализаторов

Наименование	Количество
Анализатор влажности «Ametek» модели 5000 с системой подготовки пробы, заводской № 05-2801-2015, состоящий из: - анализатор влажности «Ametek», заводской № 500A413; - система подготовки пробы «Система измерения влажности газа», № 03-2801-2015	1
Анализатор влажности «Ametek» модели 5000 с системой подготовки пробы, заводской № 06-2801-2015, состоящий из: - анализатор влажности «Ametek», заводской № 500A414 - система подготовки пробы «Система измерения влажности газа», № 04-2801-2015	1
«Анализатор влажности «Ametek» модели 5000 с системой подготовки пробы». Паспорт	1
«ГСИ. Анализаторы влажности «Ametek» модели 5000 с системой подготовки пробы». Методика поверки	1
«Анализаторы влажности «Ametek» модели 5000 с системой подготовки пробы». Руководство по эксплуатации	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 65491-16 «ГСИ. Анализаторы влажности «Ametek» модели 5000 с системой подготовки пробы. Методика поверки», утвержденному ФГУП ВНИИФТРИ 9 апреля 2015.

Основные средства поверки:

- генератор влажного газа Родник-4М, диапазон воспроизводимой объемной доли влаги от 0 до 460000 млн<sup>-1</sup>, 1 разряд по ГОСТ 8.547-2009;

- гигрометр кулонометрический БАЙКАЛ-МК, диапазоны измерений объемной доли влаги от 1 до 10 млн<sup>-1</sup>, от 10 до 100 млн<sup>-1</sup>, от 100 до 1000 млн<sup>-1</sup>, пределы допускаемой относительной погрешности объемной доли влаги по цифровому табло и выходному унифицированному сигналу ±4 % для диапазона от 1 до 10 млн<sup>-1</sup>, ±2,5 % для диапазонов от 10 до 100 млн<sup>-1</sup> и от 100 до 1000 млн<sup>-1</sup>.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке анализаторов, а также на пломбы, установленные в соответствии с рисунком 3.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений изложена в руководстве по эксплуатации на анализаторы влажности «Ametek» модели 5000 с системой подготовки пробы

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам влажности «Ametek» модели 5000 с системой подготовки пробы**

ГОСТ 8.547-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов».

Техническая документация ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ».

**Изготовитель**

ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»

ИНН 1660002574

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Пионерская, 17

Тел.(843) 212-50-10, факс 212-50-20

E-mail: [mail@incomsystem.ru](mailto:mail@incomsystem.ru), [www.incomsystem.ru](http://www.incomsystem.ru)

**Испытательный центр**

ФГУП «ВНИИФТРИ»

Юридический адрес: Россия, 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, городское поселение Менделеево, Главный лабораторный корпус

Почтовый адрес: Россия, 664056. г. Иркутск, ул. Бородина д.57

Тел.(3952) 46-80-26, факс (3952) 46-38-48

E-mail: [offise@niiftri.irk.ru](mailto:offise@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.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.