

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы точки росы «Hygrovision-BL-mini» КРАУ2.844.011

Назначение средства измерений

Анализаторы точки росы «Hygrovision-BL-mini» (далее по тексту - анализаторы) предназначены для измерения температуры точки росы по воде и температуры конденсации углеводородов (далее по тексту – точка росы по воде и углеводородам соответственно) в природном газе или других газах при рабочем давлении.

Анализаторы точки росы «Hygrovision-BL-mini» (далее по тексту - анализаторы) являются компактными переносными приборами с автономным питанием и предназначены для измерения температуры точки росы по воде и температуры конденсации углеводородов (далее по тексту – точка росы по воде и углеводородам соответственно) в природном газе или других газах при рабочем давлении. В соответствии с ГОСТ Р 53763-2009 анализаторы относятся к переносным визуальным конденсационным гигрометрам.

Анализаторы применяются:

W для контроля работоспособности и подтверждения результатов измерения потоковых гигрометров;

W для периодического оперативного контроля точки росы по воде и углеводородам в местах, не оборудованных автоматическими потоковыми гигрометрами;

W для контроля выхода на режим по параметру точка росы различных объектов и технологических процессов после проведения регламентных работ (опрессовка водой, пропаривание, регенерация, вакуумирование и пр.).

Анализаторы могут быть использованы в газовой, нефтяной и химической промышленности, а также в металлургии, энергетике, приборостроении и других отраслях народного хозяйства для контроля качества технологических процессов по параметру точка росы по воде и углеводородам.

Описание средства измерения

В анализаторах используется конденсационный метод измерения температуры точки росы. Сущность метода заключается в измерении температуры, до которой необходимо охладить прилегающий к охлаждаемой поверхности слой влажного газа, для того, чтобы довести его до состояния насыщения при рабочем давлении. Метод определения точки росы, используемый в анализаторах, соответствует ГОСТ Р 53763-2009 «Газы горючие природные. Определение температуры точки росы по воде» и ГОСТ 53762-2009 «Газы горючие природные. Определение температуры точки росы по углеводородам».

Анализаторы обеспечивают измерение точек росы по воде и углеводородам в режиме ручной фиксации температуры зеркала в момент выпадения на нем конденсата.

Анализаторы имеют оригинальное устройство канала визуального наблюдения за поверхностью охлаждаемого конденсационного зеркала.

Канал визуального наблюдения состоит из оптической системы, позволяющей наблюдать за поверхностью зеркала и двух вариантов подсветки поверхности конденсационного зеркала.

Для раздельного наблюдения за конденсацией паров воды и углеводородов применены различные системы подсветки поверхности конденсационного зеркала, изготовленного из диэлектрика.

Для регистрации конденсации углеводородов используется система подсветки через объектив оптической системы, которая обеспечивает фронтальную подсветку конденсационного зеркала.

Для регистрации конденсации воды используется боковая подсветка диэлектрического зеркала, которая обеспечивает рассеяние света при выпадении росы (воды).

Для управления работой анализатора используется кнопочная клавиатура. Отображение информации осуществляется на жидкокристаллическом дисплее с подсветкой. Охлаждение и нагрев зеркала с помощью термоэлектрической батареи может производиться двумя способами: с выбранной оператором фиксированной скоростью и в дискретном режиме с выбранным шагом изменения температуры зеркала. И в том и другом случае точка росы определяется по температуре зеркала в момент начала конденсации/испарения на нем паров воды или углеводородов при охлаждении/нагреве зеркала.

В анализаторах предусмотрен режим автоматической очистки поверхности зеркала.

Конструктивно анализаторы выполнены в виде переносного прибора (см. рисунок 1).



Рисунок 1

Питание анализаторов осуществляется от встроенной аккумуляторной батареи. Для облегчения использования в полевых условиях в комплекте анализаторов имеются кейс транспортировочный и штатив.

Анализаторы имеют взрывобезопасный уровень взрывозащиты по ГОСТ Р 52350.0, виды взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ Р 52350.1 и «искробезопасная электрическая цепь» по ГОСТ Р 52350.11 с маркировкой взрывозащиты 1 Ex d [ib] IIВ + H₂T5 и могут устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно ГОСТ Р 52350.14, гл. 7.3 ПУЭ и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Место пломбирования анализатора от несанкционированного доступа указано на рисунке 2

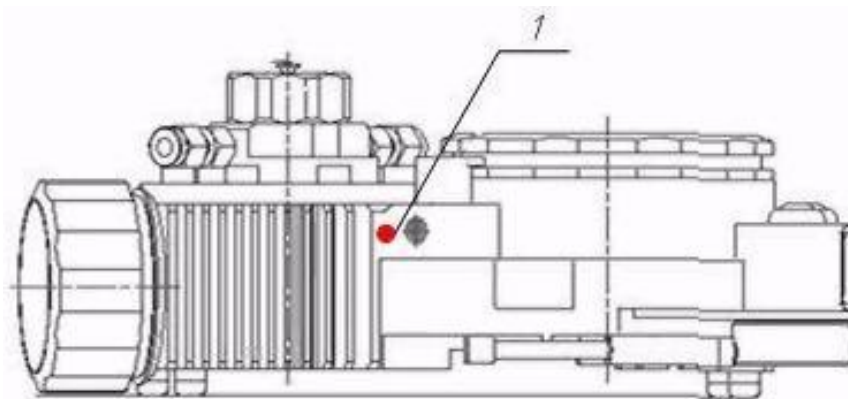


Рисунок 2

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) анализатора точки росы «Hygrovision – VL-mini» соответствует уровню «С» защиты ПО СИ от непреднамеренных и преднамеренных изменений согласно Рекомендации МИ 3286-2010 («Проверка защиты программного обеспечения и определение ее уровня при испытаниях средств измерений в целях утверждения типа»).

Все ПО анализатора считается метрологически значимым. Для идентификации ПО используется номер версии, которая выводится на дисплей при включении анализатора.

Программное обеспечение анализатора защищено от несанкционированного изменения конструктивно, путем пломбирования прибора.

Взаимодействие оператора с анализатором осуществляется с помощью экранного меню и кнопочной клавиатуры. В приборе отсутствуют цифровые интерфейсы пользователя.

Идентификационные данные встроенного ПО анализатора точки росы «Hygrovision – VL-mini» приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений
КРАУ4.883.243 Д20	«HV_Mini»	01.01	–	С

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерения температуры точки росы:

- по воде - от минус 30 °С до температуры окружающей среды (Токр)
- по углеводородам - от минус 30 °С до температуры окружающей среды (Токр)

Пределы абсолютной погрешности при измерении точки росы:

- по воде - ±1 °С
- по углеводородам - ±1 °С

- Рекомендуемый расход газа через измерительную камеру - 1...2 норм. л/мин

Питание от встроенной аккумулят. батареи, Упит/ Wпотр	-	(9,0 ÷12,6) В, 4 А·ч / 15 Вт
Время непрерывной работы от встроенной аккумулят. батареи, не менее	-	12 часов
Рабочая температура и влажность окружающей среды	-	от минус 10 до +40 °С 98 % max при +35 °С
Рабочее давление и температура исследуемого газа	-	от 0,1 до 10 МПа от минус 10 до + 50 °С
Степень защиты по ГОСТ14254	-	IP54
Габаритные размеры, не более	-	253x120x110 мм
Масса, не более	-	4 кг
Подключение к линии подачи анализируемого газа	-	соединение Swagelok 6 мм
Срок службы, не менее:		
§ анализатор*	-	10 лет
§ аккумуляторная батарея	-	300 циклов заряда/разряда

* - с учетом замены составных частей, имеющих меньший срок службы

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа по Пр 50.2.009-94 наносится на табличку анализатора методом шелкографии и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерения

Комплектность средства измерения указана в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Зав. ном.	Кол.	Примечание
Основной комплект				
КРАУ2.844.011	Анализатор точки росы «Hygrovision – VL-mini» в комплекте со следующим дополнительным оборудованием и принадлежностями:		1	
КРАУ3.821.003	Микроскоп		1	
КРАУ4.161.045	Кейс транспортировочный	–	1	
КРАУ4.161.046	Кейс транспортировочный	–	1	
КРАУ5.122.009	Устройство зарядное		1	
КРАУ5.549.014	Блок питания БП-14		1	
КРАУ5.183.032	Расходомер	–	1	
КРАУ6.450.002	Шланг высокого давления (для подключения к линии подачи анализируемого газа, длина 1, 25 м)	–	1	
КРАУ6.451.013	Кран	–	1	
	Трубка ПВХ внутр.D6x1,5, L= 2 м	–	1	
	Очиститель оптики Eclipse 59 мл	–	1	
	Ватные палочки для чистки датчика (упаковка 50 шт.)	–	1	
КРАУ4.176.182	Упаковка	–	1	
Эксплуатационная документация:				
КРАУ2.844.011РЭ	Руководство по эксплуатации	–	1	

КРАУ2.844.011МП	Методика поверки	–	1	
КРАУ2.844.011ФО	Формуляр	–	1	
Дополнительное оборудование (по спец.заказу)*				
КРАУ5.549.014	Дополнительная аккумулят. батарея АБ-14			
ТН-650DV	Штатив			
КРАУ6.451.014	Фильтр для очистки газа от примесей гликолей, тяжелых углеводородов и мехпримесей	–	1	
КРАУ4.160.001	Комплект сменных картриджей для фильтра КРАУ6.451.014 (10 картриджей с адсорбентом МАУ)	–	1	
КРАУ6.451.015	Фильтр механических примесей			
SS-8F-K4 -15	Сменный картридж для фильтра КРАУ6.451.015			
КРАУ5.880.008	Комплект для дополнительного охлаждения зеркала			
КРАУ4.078.091	Комплект отбора газа (в составе: пробоотборн. устр-ройст. КРАУ6.457.013, фильтр мембранный КРАУ6.457.022)			
КРАУ4.078.091-01	Комплект отбора газа (в составе: байпасный кран КРАУ6.451.013, фильтр мембранный КРАУ6.457.022-01)			
130-502	Комплект сменных мембран для мембранного фильтра КРАУ6.457.022(-01)			
*- количество определяется заказом потребителей				

Поверка

Анализаторы поверяются в соответствии с методикой поверки КРАУ2.844.011МП.

Основные средства поверки приведены в таблице 3.

Таблица 3

	Наименование средства поверки и обозначение НТД	Основные метрологические и технические характеристики средства поверки
1	Вторичный эталон № ВЭТ 158-1-2004	Диапазон воспроизведения точки росы от минус 30 до плюс 30 °С. Предел допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения точки росы по воде $\pm 0,12$ °С; по углеводородам $\pm 0,42$ °С.
2	Манометр МО-250, ТУ 25-05-1664-74, Г.Р.№30886-05	Класс точности 0.25, верхний предел измерений 1,0 МПа.
3	Пропан сжиженный чистый, ТУ 51-882-90	Объемная доля пропана – не менее 99.8 %;
4	Газовый баллонный редуктор БПО-5-2, ТУ 3645-001-27415203-97	

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений содержатся в руководстве по эксплуатации КРАУ2.844.011РЭ.

Нормативные документы устанавливающие требования к анализаторам точки росы «Hygrovision-BL-mini» КРАУ2.844.011

1. КРАУ2.844.011ТУ «Анализатор точки росы «Hygrovision-BL-mini». Технические условия»;

2. ГОСТ Р 52350.0-05. Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 0. Общие требования;
3. ГОСТ Р 52350.1-05. Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 1. Взрывонепроницаемые оболочки «d».
4. ГОСТ 8.547-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов».
5. КРАУ2.844.011МП «Анализатор точки росы «Hygrovision-BL-mini». Методика поверки».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление государственных учетных операций;
- оценка соответствия промышленной продукции установленным обязательным требованиям.

Изготовитель

- Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Вымпел» (ООО «НПФ «Вымпел»);
- юридический адрес: Российская Федерация, 410002, Саратовская обл., г.Саратов, ул.Московская,66;
 - почтовый адрес: Российская Федерация, 410031, г.Саратов, а/я 401;
 - телефон/ факс: (8452) 74-04-79, 74-04-71, 74-03-83, 27-80-05;
 - e-mail: cong-prima@renet.ru, vympel@renet.ru.

Заявитель

- Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Вымпел» (ООО «НПФ «Вымпел»);
- юридический адрес: Российская Федерация, 410002, Саратовская обл., г.Саратов, ул.Московская,66;
 - почтовый адрес: Российская Федерация, 410031, г.Саратов, а/я 401;
 - телефон/ факс: (8452) 74-04-79, 74-04-71, 74-03-83, 27-80-05;
 - e-mail: cong-prima@renet.ru, vympel@renet.ru.

Испытательный центр

- Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»;
- юридический адрес: Россия, 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, городское поселение Менделеево, Главный лабораторный корпус.
 - телефон/ факс: (3952) 46-83-03, 46-3848; – e-mail: offise@niiftri.irk.ru;

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«___» _____ 2012 г.