

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы температуры точки росы влаги и углеводородов CONDUMAX II

Назначение средства измерений

Анализаторы температуры точки росы влаги и углеводородов CONDUMAX II предназначены для измерения температуры точки росы углеводородов и температуры точки росы влаги в природном газе.

Описание средства измерений

Анализаторы температуры точки росы влаги и углеводородов CONDUMAX II (далее - анализаторы) основаны на конденсационном методе измерения температуры точки росы углеводородов согласно ГОСТ 20061-83 «Газы горючие природные. Методы определения температуры точки росы углеводородов» и ИСО 6327 «Газовый анализ. Определение точки росы природного газа. Гигрометры с охлаждаемым зеркалом» и сорбционным методе измерения температуры точки росы влаги.

Анализаторы представляют собой стационарные приборы непрерывного действия, состоящие из преобразовательного блока и системы подготовки анализируемой пробы. Преобразовательный блок выполнен во взрывонепроницаемой оболочке со смотровым стеклом и включает в себя датчик температуры точки росы углеводородов на основе зеркала и оптической системы фиксации конденсированного слоя, сорбционный датчик температуры точки росы влаги, соленоидные клапаны, датчики давления анализируемого газа, электронный блок управления с дисплеем и сенсорными клавишами управления. Система подготовки анализируемой пробы выполнена в виде шкафа и включает в себя фильтр, регуляторы давления и расхода анализируемого газа, ротаметр. Все газовые коммуникации анализаторов выполнены из нержавеющей стали.

Принцип действия анализаторов заключается в следующем. Анализируемый газ с выхода системы подготовки анализируемой пробы разделяется на два потока, один из которых поступает в камеру с датчиком температуры точки росы углеводородов, внутри которой расположена охлаждаемая поверхность - металлическое матированное конусообразное зеркало. Оптическая схема построена таким образом, что свет от источника падает на поверхность зеркала, рассеянный отраженный свет попадает на фотоприемник. Поверхность матированного зеркала при наличии конденсата из сжиженных углеводородов становится зеркальной, отражающей свет от источника, соответственно интенсивность рассеянного света падает, при этом сигнал от фотоприемника уменьшается. Охлаждение оптической поверхности производится при помощи термобатареи Пельтье. Управление процессом нагрева и охлаждения зеркала производится электронным блоком управления по сигналам термометра сопротивления, установленного внутри зеркала. Температура точки росы углеводородов определяется по сигналам термометра сопротивления в течение измерительного цикла. Второй поток анализируемого газа поступает в камеру с сорбционным датчиком температуры точки росы влаги.

На корпусе анализаторов расположен кабельный ввод для подключения кабелей питания и выходных сигналов, штуцер подачи анализируемого газа на канал температуры точки росы углеводородов, штуцер подачи анализируемого газа на канал температуры точки росы влаги, штуцер сброса с канала температуры точки росы углеводородов, штуцер сброса с канала температуры точки росы влаги. Анализаторы имеют аналоговые выходные сигналы 4-20 мА и цифровой выход Modbus RTU. На дисплей анализаторов одновременно выводятся показания температуры точки росы углеводородов, температуры точки росы влаги, показания давлений газа по обоим каналам.

Анализаторы температуры точки росы влаги и углеводородов CONDUMAX II имеют маркировку взрывозащиты IExd[ia]IIВ+H₂T4.

Внешний вид анализаторов приведён на рисунке 1.



Рисунок 1. Внешний вид анализаторов температуры точки росы углеводородов CONDUMAX II

Программное обеспечение

В анализаторах используется встроенное программное обеспечение, предназначенное для управления анализатором, сбора и обработки сигналов датчиков температуры точки росы углеводородов и температуры точки росы влаги, вывода результатов измерений на дисплей, сохранения результатов измерений в энергонезависимой памяти и передачи выходных сигналов в аналоговом и цифровом виде.

Версия встроенного программного обеспечения отображается на дисплее анализаторов при включении.

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики термогигрометров учтено при нормировании метрологических характеристик. Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Таблица 1. Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма метрологически значимой части ПО)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Condumax II	36111.hex	3.02	1F9510C2	CRC-32

Метрологические и технические характеристики

1. Диапазоны измерений приведены в таблице 2.

Таблица 2

Измеряемая величина	Диапазон измерений
Температура точки росы влаги	от минус 100 до 20 °С
Температура точки росы углеводородов	от минус 34 до 20 °С

2. Пределы допускаемой абсолютной погрешности приведены в таблице 3.

Таблица 3

Измеряемая величина	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
Температура точки росы влаги	±1 °С (в диапазоне свыше минус 60 °С до 20 °С) ±2 °С (в диапазоне от минус 100 °С до 60 °С)
Температура точки росы углеводородов	±0,5 °С

3. Выходные сигналы приведены в таблице 4.

Таблица 4

Выходные сигналы	
Аналоговые	Цифровые
4-20 мА	Modbus RTU

4. Параметры электрического питания:	от 90 до 265 В, 50/60 Гц
5. Потребляемая мощность, ВА	250
6. Габаритные размеры (ширина x высота x длина), мм	310 x353x245
7. Масса, кг, не более	60
8. Средний срок службы, лет	8
9. Средняя наработка на отказ, ч	4800
10. Условия эксплуатации	
10.1 Диапазон температуры анализируемой среды, °С	от минус 40 до 60
10.2 Диапазон давлений анализируемой среды, МПа	от 0 до 10
10.3 Диапазон температуры окружающей среды, °С	от минус 40 до 60
10.4 Диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре 25 °С, %	от 10 до 90
10.5 Диапазон атмосферного давления, кПа	от 80 до 120

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и на корпус анализатора в виде надписи на закрепленной на корпусе металлической или пластиковой пластине.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки определяется заказом и отражается в паспорте. Основной комплект поставки анализаторов приведен в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Количество
Анализатор в сборе	1 шт.
Шкаф с системой подготовки газовой пробы	1 шт.
Кабель питания	1 шт.
Кабель аналогового выходного сигнала	1 шт.
Кабель цифрового выхода	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Паспорт	1 экз.
Методика поверки МП-242-1447-2012	1 экз.
Свидетельство о первичной поверке	1 экз.

Поверка

осуществляется по методике поверки МП-242-1447-2012 «Анализаторы температуры точки росы влаги и углеводородов CONDUMAX II, Фирма «Michell Instruments Ltd.», Великобритания. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» «30» октября 2012 г.

Основные средства поверки:

генератор влажного газа Michell Instruments модификации DG-4, номер Госреестра 48434-11, диапазон воспроизведения температуры точки росы от минус 100 °С до 20 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,2$ °С;

гигрометр точки росы Michell Instruments модификации S4000TRS, номер Госреестра 31015-12, диапазон измерений температуры точки росы от минус 100 °С до 20 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,2$ °С;

пропан высокой чистоты по ТУ 51-882-90;

манометр МО-160 по ТУ 2505.1664-74.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методики измерений приведены в руководствах по эксплуатации на анализаторы температуры точки росы влаги и углеводородов CONDUMAX II.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам температуры точки росы влаги и углеводородов CONDUMAX II

- 1 ГОСТ 8.547-2009 "ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов".
- 2 ГОСТ 20061-83 "Газы горючие природные. Методы определения точки росы углеводородов".
- 3 Техническая документация изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма «Michell Instruments Ltd.», Великобритания
Адрес: Nuffield Close, Cambridge, CB4 1SS UK
Тел: +44 (0)1223 434800, Факс: +44 (0)1223 434895

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «МС сервис»
Адрес: 115477 г. Москва, ул. Кантемировская, д.58, оф. 7031
Тел/факс: +7(495)234-9908
e-mail: info@ms-service.su

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева».
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19.
Тел.: (812) 251-76-01. Факс: (812) 713-01-14,
эл.почта: info@vniim.ru, регистрационный номер 30001-10.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П. «___» _____ 2013 г.