

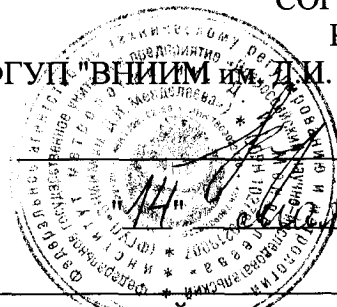
СОГЛАСОВАНО

Руководитель

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

Н.И. Ханов

2009 г.



Газоанализаторы Millennium II	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>40635-09</u> Взамен № _____
-------------------------------	---

Выпускаются по технической документации фирмы «Net Safety Monitoring Inc.», Канада.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы Millennium II предназначены для измерения дозврывоопасных концентраций метана, этана, этилена, пропана, бутана, изобутана, пентана, изопентана, гексана, водорода, а также содержания кислорода, аммиака и сероводорода в воздухе рабочей зоны.

Область применения - взрывоопасные зоны помещений и наружных установок вблизи технологического оборудования насосных станций магистральных газо- и нефтепроводов, резервуарных парков, наливных эстакад, установок использования, хранения и транспортировки сероводорода и аммиака и т.д.

ОПИСАНИЕ

Газоанализаторы Millennium II (далее - газоанализаторы) являются стационарными одно- или двухканальными приборами непрерывного действия.

Принцип действия (в зависимости от подключённых датчиков):

- оптический, основанный на поглощении инфракрасного излучения в анализируемой среде;
- термokatалитический, основанный на измерении теплового эффекта реакции окисления горючего компонента кислородом воздуха на каталитически активном чувствительном элементе;
- электрохимический, основанный на измерении электрического тока, вырабатываемого электрохимической ячейкой в результате химической реакции с участием молекул определяемого компонента;
- полупроводниковый (твёрдотельный), основанный на изменении сопротивления чувствительного элемента в результате адсорбции на нём молекул определяемого компонента.

Способ отбора пробы – диффузионный.

Газоанализатор выпускается в 3 основных исполнениях:

- 1) Millennium II одноканальный;
- 2) Millennium II двухканальный;
- 3) Millennium II Basic.

Выходными сигналами газоанализаторов являются:

- показания цифрового дисплея (для Millennium II, кроме Millennium II Basic)
- унифицированный аналоговый выходной сигнал (4-20) мА;
- унифицированный аналоговый выходной сигнал (4-20) мА с HART-протоколом;
- цифровой RS 485 Modbus;
- замыкание и размыкание контактов реле ("сухой контакт"), срабатывающие при превышении 2-х программно конфигурируемых уровней и при неисправности.

Газоанализатор выполнен одноблочным в металлическом (алюминий или нержавеющая сталь) корпусе, встроенный датчик присоединяется непосредственно к корпусу резьбовым соединением, выносной датчик соединяется кабелем через кабельный ввод. На лицевой панели газоанализатора под крышкой со смотровым окном может быть расположен жидкокристаллический циф-

лизатора под крышкой со смотровым окном может быть расположен жидкокристаллический цифровой дисплей (в зависимости от исполнения).

Настройка нулевых показаний и чувствительности прибора, а так же доступ к некоторым сервисным функциям осуществляется бесконтактно с помощью магнита.

Обозначение модели газоанализатора принято в виде «M2v-wxy-z- [обозначение датчика]», где:

v – исполнение газоанализатора: 1 —Millennium II одноканальный, 2 –Millennium II двухканальный, B – Millennium II Basic;

wxy – вид выходного сигнала: A – аналоговый по току (4-20) мА, D – цифровой, Modbus, R – релейный (электромеханическое реле), RS – релейный (электронные ключи), H – цифровой, HART;

z – материал корпуса: A – алюминий, S – нержавеющая сталь.

В состав газоанализатора могут входить датчики типов, указанных в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение датчика	Определяемый компонент	Принцип измерений
SC311X-100-ASSY	Горючие газы и пары	Оптический
SC310X-100-ASSY	-//-	Термокаталитический
ST371X-300-ASSY	Аммиак (NH ₃)	Полупроводниковый (твердотельный)
ST321X-100-ASSY	Сероводород (H ₂ S)	-//-
ST340X-25-ASSY	Кислород (O ₂)	Электрохимический
ST322X-100-ASSY	Сероводород (H ₂ S)	-//-

Газоанализаторы выполнены во взрывозащищенном исполнении с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" по ГОСТ Р 51330.1-99, маркировка взрывозащиты газоанализатора **1ExdII BT5/H2**, датчика **1ExdII BT4/H2**.

По защищенности от влияния пыли и воды конструкция газоанализаторов соответствует степени защиты по ГОСТ 14254-96:

- корпус газоанализатора - IP67;
- корпус датчика - IP64.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 1) Диапазоны измерений концентрации определяемых компонентов для газоанализаторов и пределы основной погрешности приведены в таблицах 2, 3 и 4.

Таблица 2 – метрологические характеристики газоанализаторов с оптическим датчиком

Определяемый компонент	Диапазон показаний	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности		
		% НКПР	% (об.д.)	абсолютной, % НКПР	относительной, %	приведённой, %
метан (CH ₄)	От 0 до 100 % НКПР	От 0 до 50	От 0 до 2,2	± 5	-	-
		св. 50 до 100	св. 2,2 до 4,4	-	± 10	-
метан (CH ₄)	От 0 до 100 % (об.д.)	-	От 0 до 50 св. 50 до 100	-	-	± 5
этан (C ₂ H ₆)	От 0 до 100 % НКПР	От 0 до 50	От 0 до 1,25	± 5	-	-
		св. 50 до 100	св. 1,25 до 2,5	-	± 10	-
пропан (C ₃ H ₈)	От 0 до 100 % НКПР	От 0 до 50	От 0 до 0,85	± 5	-	-
		св. 50 до 100	св. 0,85 до 1,7	-	± 10	-
бутан (C ₄ H ₁₀)	От 0 до 100 % НКПР	От 0 до 50	От 0 до 0,7	± 5	-	-
		св. 50 до 100	св. 0,7 до 1,4	-	± 10	-
изобутан (и-С ₄ H ₁₀)	От 0 до 100 % НКПР	От 0 до 50	От 0 до 0,65	± 5	-	-
		св. 50 до 100	св. 0,65 до 1,3	-	± 10	-

Определяемый компонент	Диапазон показаний	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности		
		% НКПР	% (об.д.)	абсолютной, % НКПР	относительной, %	приведённой, %
пентан (C ₅ H ₁₂)	От 0 до 100 % НКПР	От 0 до 50 св. 50 до 100	От 0 до 0,7 св. 0,7 до 1,4	± 5 -	- не нормированы	- не нормированы

Примечания:

1) значения НКПР указаны в соответствии с ГОСТ Р 52136-2003;

2) ввиду того, что газоанализаторы обладают чувствительностью к широкой номенклатуре органических и неорганических горючих веществ, пределы допускаемой основной погрешности нормированы только для смесей, содержащих только один горючий компонент.

Таблица 3 – метрологические характеристики газоанализаторов с термокatalитическим датчиком

Определяемый компонент	Диапазон измерений, объемная доля определяемого компонента, %	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности % НКПР
метан (CH ₄)	От 0 до 2,2	± 5
этан (C ₂ H ₆)	От 0 до 1,25	± 5
этилен (C ₂ H ₄)	От 0 до 1,15	± 5
пропан (C ₃ H ₈)	От 0 до 0,85	± 5
бутан (C ₄ H ₁₀)	От 0 до 0,84	± 5
пентан (C ₅ H ₁₂)	От 0 до 0,7	± 5
гексан (C ₆ H ₁₄)	От 0 до 0,5	± 5
водород (H ₂)	От 0 до 2,0	± 5

Примечания:

1) диапазон измерений, в котором нормированы пределы допускаемой основной погрешности от 0 до 50 % НКПР;

2) диапазон показаний по всем определяемым компонентам от 0 до 100 % НКПР;

3) значения НКПР указаны в соответствии с ГОСТ Р 52136-2003;

4) ввиду того, что газоанализаторы обладают чувствительностью к широкой номенклатуре органических и неорганических горючих веществ, пределы допускаемой основной погрешности нормированы только для смесей, содержащих только один горючий компонент.

Таблица 4 - метрологические характеристики газоанализаторов с датчиками на токсичные газы и кислород

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности			Обозначение датчика
			абсолютной	относительной %	приведённой %	
аммиак (NH ₃)	От 0 до 50 млн ⁻¹	От 0 до 20 млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹	-	-	SC371X-300-ASSY
		Св. 20 до 50 млн ⁻¹	-	± 20	-	
аммиак (NH ₃)	От 0 до 100 млн ⁻¹	От 0 до 20 млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹	-	-	SC371X-300-ASSY
		Св. 20 до 100 млн ⁻¹	-	± 20	-	

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности			Обозначение датчика
			абсолютной	относительной %	приведённой %	
аммиак (NH ₃)	От 0 до 300 млн ⁻¹	От 0 до 300 млн ⁻¹	-	-	± 20	ST371X-300-ASSY
сероводород (H ₂ S)	От 0 до 20 млн ⁻¹	От 0 до 10 млн ⁻¹	± 2 млн ⁻¹	-	-	ST322X-100-ASSY
		Св. 10 до 20 млн ⁻¹	-	± 20	-	
сероводород (H ₂ S)	От 0 до 50 млн ⁻¹	От 0 до 50 млн ⁻¹	-	-	± 20	ST322X-100-ASSY
сероводород (H ₂ S)	От 0 до 100 млн ⁻¹	От 0 до 100 млн ⁻¹	-	-	± 15	ST322X-100-ASSY
сероводород (H ₂ S)	От 0 до 20 млн ⁻¹	От 0 до 10 млн ⁻¹	± 2 млн ⁻¹	-	-	ST322X-100-ASSY
		Св. 10 до 20 млн ⁻¹	-	± 20	-	
сероводород (H ₂ S)	От 0 до 50 млн ⁻¹	От 0 до 50 млн ⁻¹	-	-	± 20	ST321X-100-ASSY
сероводород (H ₂ S)	От 0 до 100 млн ⁻¹	От 0 до 100 млн ⁻¹	-	-	± 15	ST321X-100-ASSY
кислород (O ₂)	От 0 до 25 % (об. д.)	От 0 до 25 % (об. д.)	± 1 % (об.д.)	-	-	ST340X-25-ASSY

- 2) Пределы допускаемой вариации выходного сигнала газоанализатора, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,5
- 3) Пределы допускаемого изменения показаний при непрерывной работе в течение 8 ч, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,5
- 4) Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С в диапазоне от минус 55 до плюс 85 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,2
- 5) Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения относительной влажности окружающей среды в диапазоне от 60 до 0 % и от 60 до 100 %, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,5
- 6) Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения атмосферного давления в пределах рабочих условий на каждые 3,3 кПа, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,2
- 7) Номинальное время установления выходного сигнала газоанализатора T_{0,9 ном}, приведено в таблице 5.

Таблица 5

Обозначение датчика	Определяемый компонент	Номинальное время установления показаний T _{0,9 ном} , с
SC311X-100-ASSY	Горючие газы и пары	11
SC310X-100-ASSY	-//-	15
ST371X-300-ASSY	Аммиак (NH ₃)	35
ST321X-100-ASSY	Сероводород (H ₂ S)	20
ST340X-25-ASSY	Кислород (O ₂)	15
ST322X-100-ASSY	Сероводород (H ₂ S)	22

- 8) Время прогрева газоанализатора, мин, не более:

	- Millennium II	240
	- Millennium II Basic	120
9)	Электрическое питание газоанализатора осуществляется постоянным током напряжением, В	
	- исполнение с аналоговым/HART выходом	от 18 до 32
	- прочие	от 10,5 до 32
10)	Потребляемая мощность, Вт, не более	5
11)	Габаритные размеры газоанализатора, мм, не более	
	- высота	240
	- ширина	130
	- длина	150
12)	Масса газоанализатора, кг, не более	4
13)	Средний срок службы газоанализаторов, лет	8
14)	Гарантийный срок эксплуатации, лет:	
	- газоанализаторов	3
	- инфракрасных и термокаталитических сенсоров	5
	- твердотельных и электрохимических сенсоров	2

Условия эксплуатации

- диапазон температуры окружающей и анализируемой сред, °С	от минус 55 до 85
- относительная влажность при температуре 35 °С, %	до 90
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 80 до 120

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на табличку на корпусе газоанализатора и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским методом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки газоанализатора указан в таблице 5
Таблица 5

Наименование	Количество, шт.
Газоанализатор Millennium II или Millennium II Basic (датчик по заказу, в соответствии с таблицей 1)	1
Магнит для настройки газоанализатора	1
Комплект запасных частей	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки МП-242-0835-2009	1

ПОВЕРКА

Поверка газоанализаторов Millennium II проводится в соответствии с документом МП-242-0835-2009 "Газоанализаторы Millennium II. Методика поверки", разработанным и утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им Д.И. Менделеева» "07" апреля 2009 г. и входящим в комплект поставки.

Основные средства поверки:

- ГСО-ПГС состава метан – азот (3883-87, 3892-87, 3894-87), метан – воздух (3905-87, 3907-87), этан – азот (9204-2008), этан – воздух (8971-2008), этилен – воздух (6343-92, 6344-92), пропан – азот (9142-2008), пропан – аргон (5011-89), пропан – воздух (3969-87, 3970-87), бутан – воздух (4294-88, 4293-88), изобутан – воздух (5905-91), бутан – азот (8978-2008), изобутан – азот (8980-2008), пентан-азот (8981-2008), пентан – воздух (9129-2008, 9130-2008), гексан – воздух (5322-90),

водород-воздух (3947-87, 3947-87), кислород-азот (3729-87) в баллонах под давлением, выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92;

- Генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК.418313.001 ТУ в комплекте с ГСО-ПГС состава H_2S - азот в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92 (с извещением о продлении № 1 от 1 апреля 1998 г.);

- Генератор термодиффузионный ТДГ-01 по ШДЕК.418319.001 ТУ в комплекте с источниками микропотоков ИМ газов и паров по ИБЯЛ.418319.013 ТУ.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1 ГОСТ Р 52136-2003 Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 1. Общие требования и методы испытаний.
- 2 ГОСТ Р 52139-2003 Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 4. Требования к приборам группы II с верхним пределом диапазона измерений горючих газов до 100 % НКПР.
- 3 ГОСТ Р 52140-2003 Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 5. Требования к приборам группы II с верхним пределом диапазона измерений объемной доли газов до 100 %.
- 4 ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.
- 5 ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Требования безопасности.
- 6 ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования.
- 7 ГОСТ Р 51330.1-99 (МЭК 60079-1-99) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка».
- 8 ГОСТ Р 51330.19-99 (МЭК 60079-20-96) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 20. Данные по горючим газам и парам, относящиеся к эксплуатации электрооборудования.
- 9 ГОСТ 8.578-2002 Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.
- 10 Техническая документация фирмы-изготовителя «Net Safety Monitoring Inc.», Канада.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип газоанализаторов Millennium II утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Сертификат соответствия № РОСС RU.0001.11МЛ14 от 11.09.2008 г., выдан органом по сертификации «ТехСИ».

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: «Net Safety Monitoring Inc.», Канада, 2721 Hopewell Place NE, Calgary, AB Canada T1Y 7J7, 1-866-FIREGAS (347-3427). Телефон (403) 219-0688. Факс (403) 219-0694, <http://www.net-safety.com>, info@net-safety.com

ЗАЯВИТЕЛЬ: ООО "Оптоматика", 454091, г. Челябинск, ул. Пушкина, 69, 1, тел. (351) 266-94-38

Руководитель научно-исследовательского
отдела государственных эталонов в области
физико-химических измерений
ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



Л.А. Конопелько

Генеральный директор ООО «Оптоматика»

Л.И. Енов