

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоанализаторы Н-320

#### Назначение средства измерений

Газоанализаторы Н-320 предназначены для измерения массовой концентрации и объемной доли оксида азота, диоксида азота и аммиака в атмосферном воздухе.

#### Описание средства измерений

Газоанализаторы Н-320 (далее – газоанализаторы) представляют собой стационарные автоматические, показывающие приборы непрерывного действия.

Газоанализаторы конструктивно выполнены в виде двух блоков: измерительного блока и блока конвертера.

В зависимости от числа измерительных каналов газоанализаторы выпускаются в 2-модификациях:

- Н-320 для измерения массовой концентрации или объемной доли аммиака в атмосферном воздухе;
- Н-320А для измерения массовой концентрации или объемной доли аммиака, оксида и диоксида азота в атмосферном воздухе.

Принцип действия газоанализаторов - хемилюминесцентный.

Сущность метода состоит в том, что химическое взаимодействие молекул диоксида азота с датчиком сопровождается люминесценцией. Интенсивность хемилюминесценции пропорциональна содержанию диоксида азота в анализируемой газовой пробе. Оксид азота преобразуется в диоксид азота при помощи термokatалитического конвертера.

Аммиак при температуре  $\approx 500$  °С в газовом потоке окисляется на катализаторе до окислов азота, которые затем доокисляются на каталитическом конвертере до диоксида азота. Концентрация полученного диоксида азота также определяется при помощи хемилюминесцентного датчика.

Газоанализаторы применяются в комплекте со сменными элементами – преобразователями первичными измерительными - хемилюминесцентными датчиками, которые устанавливаются в измерительный блок газоанализаторов.

Газоанализаторы имеют следующие виды выходных сигналов:

- цифровую индикацию (непосредственное отображение на цифровом дисплее информации массовой концентрации аммиака в атмосфере.
- последовательный интерфейс – RS-232 (предназначен для накопления и сбора информации на компьютере типа IBM);
- токовый, аналоговый сигнал 4 – 20 мА (или 0 – 5 мА) (токовый выход линейный, пропорциональный концентрации).

Управление программой прибора осуществляется с помощью четырех управляющих клавиш «Е», «П», «↑», «↓», находящихся на лицевой панели измерительного блока газоанализатора.

Отбор проб воздуха проводится при помощи встроенного побудителя расхода.

Газоанализаторы применяются только во взрывобезопасных помещениях.

Внешний вид газоанализаторов представлен на фото 1.



Фото 1 - Внешний вид газоанализатора мод. Н-320

Элементы настройки измерительной части газоанализатора конструктивно защищены: место стыка лицевой (задней) панели с верхней крышкой прибора защищен от вскрытия этикеткой-пломбой. Схема пломбировки газоанализатора приведена на фото 2 и 3.



Фото 2 - Пломба на лицевой панели.



Фото 3 - Пломба на задней панели.

### Программное обеспечение

Газоанализаторы Н-320 имеют встроенное программное обеспечение ПО.

Программное обеспечение осуществляет функции:

- выбор измерительного канала ( $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$  или  $\text{NH}_3$ ),
- расчет содержания определяемого компонента,
- отображение результатов измерений на ЖКИ дисплее газоанализатора,
- передачу результатов измерений по интерфейсу связи с ПК,
- контроль целостности программных кодов ПО, настроечных и калибровочных констант,
- контроль общих неисправностей (связь, конфигурация),
- контроль архивации измерений,
- контроль внешней связи (RS232).

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Влияние программного обеспечения газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.  
Таблица 1.

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Н-320	2.08	ae234fb4	CRC32
Примечание – номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.			

### Метрологические и технические характеристики

1 Диапазоны измерений и пределы основной погрешности газоанализаторов приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Модификация	Определяемый компонент	Диапазоны измерений		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		мг/м <sup>3</sup>	млн <sup>-1</sup>	приведенной, $\gamma$	относительной, $\delta$
Н-320	NH <sub>3</sub>	0 – 0,2	0 – 0,3	$\pm 25$	-
		0,2 – 1,0	0,3 – 1,4	-	$\pm 25$
Н-320А	NO	0 – 0,08	0 – 0,06	$\pm 25$	-
		0,08 – 1,0	0,06 – 0,8	-	$\pm 25$
	NO <sub>2</sub>	0 – 0,08	0 – 0,04	$\pm 25$	-
		0,08 – 1,0	0,04 – 0,5	-	$\pm 25$
	NH <sub>3</sub>	0 – 0,2	0 – 0,3	$\pm 25$	-
		0,2 – 1,0	0,3 – 1,4	-	$\pm 25$

2 Предел допускаемой вариации (в<sub>д</sub>) показаний: 0,5 доли от основной погрешности.

3 Номинальная цена единицы наименьшего разряда индикатора газоанализатора 0,001 мг/м<sup>3</sup> (0,001 млн<sup>-1</sup>).

4 Допускаемое изменение выходного сигнала за 7 суток непрерывной работы, не более: 0.5 долей от основной погрешности.

5 Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С от номинального значения температуры 20 °С в диапазоне от 10 до 35 °С:  $\pm 0,3$  доли от основной погрешности.

6 Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения влажности, атмосферного давления, напряжения и частоты питания переменного тока, наличия вибрации, внешних магнитных и электрических полей, изменения пространственного положения, смены хемилюминесцентного датчика в условиях эксплуатации:  $\pm 0,2$  доли от основной погрешности.

7 Предел допускаемой суммарной дополнительной погрешности от влияния неизмеряемых компонентов, перечень и концентрация которых приведены в ИРМБ 413312.003 РЭ, составляет 0,3 доли от основной погрешности.

8 Время прогрева, не более 24 ч.

9 Время установления показаний  $T_{0,9}$ , не более 6 мин.

10 Габаритные размеры, масса, потребляемая мощность блоков газоанализатора не превышают значений, указанных в таблице 3:

Таблица 3.

	Измерительный блок газоанализатора модификации Н-320	Конвертер газоанализатора модификации Н-320	Измерительный блок газоанализатора модификации Н-320А	Конвертер газоанализатора модификации Н-320А
Длина, мм	485	485	485	390
Ширина, мм	460	420	570	570
Высота, мм	135	135	132	132
Масса, кг	10	8	11	9
Мощность, В·А	50	400	70	800

11 Питание газоанализатора осуществляется от сети переменного тока напряжением  $(230^{+23}_{-23})$  В частотой  $(50 \pm 1)$  Гц.

12 Средняя наработка на отказ: 10000 ч (при доверительной вероятности  $P=0,95$ ).

13 Средний срок службы газоанализатора 6 лет (без учета хемилюминесцентного датчика).

14 Срок годности хемилюминесцентного датчика, не менее: 1 год.

15 Условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающего воздуха от 10 до 35 °С;  
- относительная влажность окружающего воздуха до 95 % при 25 °С (без конденсации влаги);

- диапазон атмосферного давления от 84 – 106,7 кПа (630 – 800 мм рт. ст.);

- расход газовой пробы на входе газоанализатора  $(1,2 \pm 0,2)$  дм<sup>3</sup>/мин;

- неизмеряемые компоненты – в соответствии с ИРМБ.413312.003.РЭ.

### Знак утверждения типа

наносится:

- типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации ИРМБ 413312.003.РЭ;

- типографским способом на табличку, расположенную на задней панели газоанализатора.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки прибора входят:

- Измерительный блок 1 шт.
- Блок конвертера 1 шт.
- Сетевой кабель 2 шт.
- Кабель управления термоконвертером 1 шт.
- Соединительные шланги: для Н-320 2 шт.
- для Н-320А 4 шт.
- Паспорт ИРМБ.413312.003ПС 1 экз.
- Руководство по эксплуатации ИРМБ.413312.003.РЭ-10 1 экз.
- ИРМБ.413312.003.РЭ-20
- Методика поверки МП 242-0785-2008 1 экз.

ЗИП

Термодиффузионный источник NO<sub>2</sub> 1 шт.

Хемилюминесцентный датчик 40 шт.

Пинцет 1 шт.

Предохранители 4 шт.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 242-0785-2008 «Газоанализаторы Н-320. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в ноябре 2008 г.

Основные средства поверки:

- генератор газовых смесей ГГС-03-03 ШДЕК.418313.001 ТУ (№ 19351-05 в Госреестре СИ РФ) в комплекте со стандартными образцами состава: NO/N<sub>2</sub> 4012-87, NO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> 4026-87, NH<sub>3</sub>/N<sub>2</sub> 4277-88 по ТУ 6-16-2959-92, пределы допускаемой относительной погрешности ± (5 – 7) %.

- поверочный нулевой газ (ПНГ) - воздух по ТУ 6-21-5-82.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений приведена в документе «Газоанализаторы Н-320. Руководства по эксплуатации. ИРМБ.413312.003.РЭ-10, ИРМБ.413312.003.РЭ-20

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам Н-320**

1 ГОСТ 8.578-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.

2 ГОСТ Р 50760-95 Анализаторы газов и аэрозолей для контроля атмосферного воздуха. Общие технические условия.

3 ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

4 ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

5 Газоанализаторы Н-320. Технические условия. ТУ 4215-013-23136558-2002.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды.

### **Изготовитель**

ЗАО «ОПТЭК»

Адрес: 199178, Санкт-Петербург, Малый пр. В.О., д. 58, литер А, пом. 20Н,

Тел. (812) 325-55-67, 327-72-22, e-mail: [info@optec.ru](mailto:info@optec.ru), [www.optec.ru](http://www.optec.ru).

### **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, e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru),

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

\_\_\_\_\_ Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.