

## 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 термокаталитического 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.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93



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 ( $v_d$ ) 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.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://optec.nt-rt.ru/> || [oct@nt-rt.ru](mailto:oct@nt-rt.ru)