

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 ≈ 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 (NO , NO_2 или 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 ³	млн ⁻¹	приведенной, γ	относительной, δ
Н-320	NH ₃	От 0 до 0,2 От 0,2 до 1,0	От 0 до 0,3 От 0,3 до 1,4	± 25 -	- ± 25
Н-320А	NO	От 0 до 0,08 От 0,08 до 1,0	От 0 до 0,06 От 0,06 до 0,8	± 25 -	- ± 25
	NO ₂	От 0 до 0,08 От 0,08 до 1,0	От 0 до 0,04 От 0,04 до 0,5	± 25 -	- ± 25
	NH ₃	От 0 до 0,2 От 0,2 до 1,0	От 0 до 0,3 От 0,3 до 1,4	± 25 -	- ± 25

2 Предел допускаемой вариации (в_д) показаний: 0,5 доли от основной погрешности.

3 Номинальная цена единицы наименьшего разряда индикатора газоанализатора 0,001 мг/м³ (0,001 млн⁻¹).

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: ± 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 хемиллюминесцентного датчика в условиях эксплуатации: ± 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 ± 1) Гц.
12 Средняя наработка на отказ: 10000 ч (при доверительной вероятности $P=0,95$).
13 Средний срок службы газоанализатора 6 лет (без учета хемиллюминесцентного датчика).
14 Срок годности хемиллюминесцентного 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 $(1,2 \pm 0,2)$ дм³/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

Таблица 4

Наименование	Количество
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 ИРМБ.413312.003.РЭ-20	1 экз.
Методика поверки МП 242-0785-2008	1 экз.
ЗИП	
Термодиффузионный источник NO ₂	1 шт.
Хемиллюминесцентный датчик	40 шт.
Пинцет	1 шт.
Предохранители	4 шт.

Проверка 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/N₂ 4012-87, NO₂/N₂ 4026-87, NH₃/N₂ 4277-88 по ТУ 6-16-2959-92, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm (5 - 7) \%$.

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

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе

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

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

ГОСТ Р 50760-95 Анализаторы газов и аэрозолей для контроля атмосферного воздуха.

Общие технические условия

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

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов.

Общие технические условия

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

Изготовитель

Акционерное общество «ОПТЭК» (АО «ОПТЭК»)

ИНН 7814003726

Адрес: 199178, г. 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

Web-сайт: 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

Web-сайт: 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



А.В. Кулешов

М.п.

» 12

2018 г.