

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



А.Н. Пронин

«26» июля 2022 г.

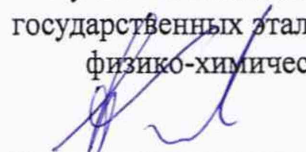
Государственная система обеспечения единства измерений

Газоанализаторы хроматографические Dräger X-pid 9500

Методика поверки

МП-242-2485-2022

Руководитель научно-исследовательского отдела
государственных эталонов в области
физико-химических измерений


А.В. Колобова

«26» июля 2022 г.

Инженер


М.Ю. Горбунов

«26» июля 2022 г.

Санкт-Петербург
2022 г.

1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы хроматографические Dräger X-pid 9500 (далее – газоанализаторы) и устанавливает методы и средства их первичной поверки до ввода в эксплуатацию, после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единицы молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденной приказом Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315, подтверждающая прослеживаемость к Государственному первичному эталону ГЭТ 154-2019.

Метод, обеспечивающий реализацию методики поверки – прямое измерение поверяемым средством измерений величины, воспроизводимой стандартным образцом.

Методикой поверки предусмотрена возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов на основании письменного заявления владельца, с обязательным указанием об объеме проведенной поверки.

2 Перечень операций поверки средства измерений

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
1 Внешний осмотр	Да	Да	7
2 Опробование	Да	Да	8
3 Подтверждение соответствия программного обеспечения	Да	Да	9
4 Определение метрологических характеристик	Да	Да	10
5 Подтверждение соответствия метрологическим требованиям	Да	Да	11

2.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающей среды, °С от +15 до +25;
- относительная влажность окружающей среды, % не более 80;
- атмосферное давление, кПа от 98 до 104,6.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К работе с газоанализаторами и проведению поверки допускаются лица, ознакомленные с ГОСТ 13320-81, Приказом Росстандарта от 31.12.2020 г. № 2315, эксплуатационной документацией на газоанализаторы, имеющие квалификацию не ниже инженера и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

5 Метрологические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Операции поверки требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений п. 10 Определение метрологических характеристик	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от +10 до +30 °С, с абсолютной погрешностью не более ±1 °С; средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 10 до 90 %, с абсолютной погрешностью не более ±3 %; средства измерений атмосферного давления в диапазоне от 80 до 110 кПа, с абсолютной погрешностью не более ±1 кПа	Прибор комбинированный Testo 622, рег. № 53505-13
п. 8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Ротаметр, верхний предел измерений от 0,5 до 3,0 дм ³ /мин Трубка фторопластовая, внешний диаметр 6 мм Тройник для подсоединения трубок диаметром 6 мм	Ротаметр типа РМ по ГОСТ 13045-81. Трубка фторопластовая по ТУ 6-05-2059-87 Тройник фторопластовый с обжимными фитингами для подсоединения трубок диаметром 6 мм.

Операции поверки требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п.10 Определение метрологических характеристик	Стандартные образцы состава газовых смесей в баллонах под давлением – рабочие эталоны 0-го, 1-го и 2-го разряда в соответствии с поверочной схемой для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденной Приказом Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315	ГСО 10540-2014 (C ₄ H ₆ /N ₂), ГСО 10540-2014 (C ₆ H ₆ /N ₂), ГСО 10535-2014 (C ₃ H ₆ O/N ₂), ГСО 10529-2014 (C ₈ H ₁₀ /N ₂), ГСО 10535-2014 (C ₂ H ₄ O/N ₂), ГСО 10541-2014 (C ₆ H ₁₄ /N ₂), ГСО 10541-2014 (C ₄ H ₈ /N ₂), ГСО 10547-2014 (PH ₃ /N ₂), ГСО 10539-2014 (C ₈ H ₈ /N ₂), ГСО 10550-2014 (C ₂ Cl ₄ /N ₂), ГСО 10535-2014 (C ₄ H ₈ O/N ₂), ГСО 10541-2014 (C ₇ H ₈ /N ₂), ГСО 10550-2014 (C ₂ HCl ₃ /N ₂), ГСО 10550-2014 (C ₂ H ₃ Cl/N ₂), ГСО 10529-2014 (m-, p-, или o-C ₈ H ₁₀ /N ₂), ГСО 10535-2014 (C ₆ H ₁₂ O ₂ /N ₂), ГСО 10538-2014 (CS ₂ /N ₂), ГСО 10540-2014 (C ₆ H ₁₂ /N ₂), ГСО 10541-2014 (C ₇ H ₁₆ /N ₂), ГСО 10535-2014 (i-C ₃ H ₇ OH/N ₂), ГСО 10535-2014 (C ₂ H ₅ OH/N ₂), ГСО 10535-2014 (C ₃ H ₇ OH/N ₂), ГСО 10535-2014 (C ₄ H ₆ O ₂ /N ₂)
	Генераторы газовых смесей - рабочие эталоны 1 разряда в соответствии с поверочной схемой для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденной Приказом Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315. Пределы допускаемой относительной погрешности заданного значения объемной доли целевого компонента в газовой смеси (ГС) на выходе генератора ±5 %	Генератор газовых смесей ГГС модификации ГГС-Р, ГГС-К, ГГС-03-03, рег. № 62151-15
	Генераторы газовых смесей - рабочие эталоны 1 разряда в соответствии с поверочной схемой для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденной Приказом Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315	Генератор нулевого воздуха ГНГ-01, рег. № 26765-15

5.2 Допускается применение средств поверки, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых газоанализаторов с требуемой точностью. Отношение погрешности, с которой устанавливается содержание компонента в ГС, приведенной в Приложении А, к пределу допускаемой основной погрешности поверяемого газоанализатора, должно быть не более 1/3).

5.3 Все средства поверки должны быть поверены, стандартные образцы состава газовые смеси в баллонах под давлением должны иметь действующие паспорта.

6 Требования по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 Помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

6.2 Концентрации вредных компонентов в воздухе рабочей зоны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88.

6.3 Должны выполняться требования охраны труда для защиты персонала от поражения электрическим током согласно классу I ГОСТ 12.2.007.0-75.

6.4 При работе с чистыми газами и газовыми смесями в баллонах под давлением соблюдают требования Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года № 536.

6.5 Не допускается сбрасывать ГС в атмосферу рабочих помещений.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре газоанализатора должно быть установлено отсутствие внешних повреждений и загрязнений, влияющих на работоспособность.

7.2 Комплектность и маркировка, в том числе знак утверждения типа, должны соответствовать указанным в описании типа на газоанализатор.

7.3 Для газоанализатора должны быть установлены:

- исправность органов управления, настройки и коррекции;
- четкость всех надписей;
- четкость и контрастность дисплея блока управления (смартфона).

7.4 Газоанализатор считается выдержавшим внешний осмотр, если он соответствует всем перечисленным выше требованиям.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- подготовить газоанализатор к работе в соответствии с требованиями его эксплуатационной документации;
- подготовить к работе эталонные и вспомогательные средства поверки, указанные в разделе 5 настоящей Методики поверки, в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации;
- выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности;
- баллоны с ГС выдержать при температуре поверки не менее 24 ч;
- выдержать газоанализаторы при температуре поверки в течение не менее 4 ч;
- включить приточно-вытяжную вентиляцию

8.2 Подачу ГС от генераторов на вход газоанализатора осуществляют с использованием фторопластовой трубки через тройник, контроль расхода на сбросе проводят при помощи ротаметра.

8.3 Опробование газоанализатора заключается в проверке общего функционирования. Проверку общего функционирования газоанализаторов (вывод на дисплее значений концентрации, единицы измерений, вида газа, сообщений о неисправности – коды ошибок и т.д.)

проводят в процессе тестирования при их включении в соответствии с Руководством по эксплуатации.

Результаты проверки считают положительными, если все технические тесты завершились успешно.

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

9.1 Операция подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО) заключается в определении номера версии (идентификационного номера) ПО, установленного на блок управления (смартфон).

9.2 Для вывода номера версии ПО необходимо запустить на блоке управления приложение для управления газоанализатором, перейти в раздел меню «Настройки», в пункте «Mobile App Version» указывается номер версии ПО.

9.3 Результат подтверждения соответствия ПО считается положительным, если полученные идентификационные данные соответствуют идентификационным данным, указанным в разделе «Программное обеспечение» описания типа средства измерений.

10 Определение метрологических характеристик средства измерений

10.1 Определение основной погрешности проводят при поочередной подаче на газоанализатор ГС в последовательности: №№ 1-2-3 и считывании показаний с блока управления (смартфона) в режиме «Анализ» для требуемого определяемого компонента. Подачу ГС на газоанализатор осуществляют в соответствии с п. 8.2 настоящей методики.

Номинальные значения объемной доли определяемого компонента в ГС приведены в таблице А.1. Приложения А.

Значения основной приведенной погрешности (γ , %) рассчитываются по формуле

$$\gamma = \frac{X_{\text{изм}} - X_{\text{д}}}{X_{\text{г}}} \cdot 100 \quad (1)$$

где $X_{\text{изм}}$ - измеренное значение объемной доли компонента, млн^{-1} ;

$X_{\text{д}}$ - действительное значение объемной доли компонента в ГС, млн^{-1} ;

$X_{\text{г}}$ - верхний предел диапазона измерений объемной доли, в котором нормированы пределы допускаемой основной приведенной погрешности, млн^{-1} .

Значения основной относительной погрешности (δ , %) рассчитываются по формуле

$$\delta = \frac{X_{\text{изм}} - X_{\text{д}}}{X_{\text{д}}} \cdot 100 \quad (2)$$

10.2 Результаты определения основной погрешности считают положительными, если полученные значения основной приведенной и относительной погрешности не превышают значений, приведенных в таблице Б.1 Приложения Б.

11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

11.1 Газоанализатор признают соответствующим метрологическим требованиям, указанным в описании типа, если результаты проверок по пп. 7 и 8 положительные, а результаты проверок по пп. 9 и 10 соответствуют требованиям описания типа газоанализаторов.

12 Оформление результатов поверки

12.1 При проведении поверки оформляют протокол результатов поверки. Рекомендуемая форма протокола приведена в Приложении В.

12.2 Газоанализаторы, удовлетворяющие требованиям настоящей методики поверки, признают годными к применению, вносят результаты поверки в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, по требованию владельца газоанализатора выдают свидетельство о поверке установленной формы.

12.3 При отрицательных результатах поверки вносят результаты поверки в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, по требованию владельца выдают извещение о непригодности установленной формы, с указанием причин непригодности.

12.4 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке (при оформлении).

Таблица А.1 – Перечень и метрологические характеристики газовых смесей, используемых для поверки газоанализаторов

Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Пределы допускаемой погрешности ГС	Источник получения ГС
		ГС №1 ¹⁾	ГС №2	ГС №3		
1,3 бутадиен С ₄ Н ₆	от 0 до 25	ПНГ – воздух	13±1	23±2	±5 % отн.	Генератор ГС (модификации ГТС-Р/К/ 03-03) в комплекте с ГСО 10540-2014 (С ₄ Н ₆ /N ₂)
Бензол С ₆ Н ₆	от 0 до 4,6 включ. св. 4,6 до 25	ПНГ – воздух	4,6±0,5	23±2	±5 % отн.	Генератор ГС (модификации ГТС-Р/К/ 03-03) в комплекте с ГСО 10540-2014 (С ₆ Н ₆ /N ₂)
Ацетон С ₃ Н ₆ О	от 0 до 50	ПНГ – воздух	25±1	45±2	±5 % отн.	Генератор ГС (модификации ГТС-Р/К/ 03-03) в комплекте с ГСО 10535-2014 (С ₃ Н ₆ О/N ₂)
Этилбензол С ₈ Н ₁₀	от 0 до 34 включ. св. 34 до 300	ПНГ – воздух	32±2	290±10	±5 % отн.	Генератор ГС (модификации ГТС-Р/К/ 03-03) в комплекте с ГСО 10529-2014 (С ₈ Н ₁₀ /N ₂)
Этиленоксид С ₂ Н ₄ О	от 0 до 50 включ. св. 50 до 100	ПНГ – воздух	48±2	90±5	±5 % отн.	Генератор ГС (ГТС-Р/К/ 03-03) в комплекте с ГСО 10535-2014 (С ₂ Н ₄ О/N ₂)
н-гексан С ₆ Н ₁₄	от 0 до 50 включ. св. 50 до 100	ПНГ – воздух	48±2	90±5	±5 % отн.	Генератор ГС (модификации ГТС-Р/К/ 03-03) в комплекте с ГСО 10541-2014 (С ₆ Н ₁₄ /N ₂)
Изобутилен С ₄ Н ₈	от 0 до 43 включ. св. 43 до 100	ПНГ – воздух	41±2	90±5	±5 % отн.	Генератор ГС (модификации ГТС-Р/К/ 03-03) в комплекте с ГСО 10541-2014 (С ₄ Н ₈ /N ₂)
Фосфин	от 0 до 50	ПНГ –	48±2	90±5	±5 % отн.	Генератор ГС

Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Пределы допускаемой погрешности ГС	Источник получения ГС
		ГС №1 ¹⁾	ГС №2	ГС №3		
РН ₃	включ. св. 50 до 100	воздух				(модификации ГТС-Р/К/ 03-03) в комплекте с ГСО 10547-2014 (РН ₃ /N ₂)
Стирол C ₈ H ₈	от 0 до 35 включ. св. 35 до 300	ПНГ – воздух	33±2	290±10	±5 % отн.	Генератор ГТС (модификации ГТС-Р/К/ 03-03) в комплекте с ГСО 10539-2014 (C ₈ H ₈ /N ₂)
Тетрахлорэтилен C ₂ Cl ₄	от 0 до 50 включ. св. 50 до 150	ПНГ – воздух	48±2	140±10	±5 % отн.	Генератор ГТС (модификации ГТС-Р/К/ 03-03) в комплекте с ГСО 10550-2014 (C ₂ Cl ₄ /N ₂)
Тетрагидрофуран C ₄ H ₈ O	от 0 до 33 включ. св. 33 до 200	ПНГ – воздух	31±2	190±10	±5 % отн.	Генератор ГТС (ГТС-Р/К/ 03-03) в комплекте с ГСО 10535-2014 (C ₄ H ₈ O/N ₂)
Толуол C ₇ H ₈	от 0 до 39 включ. св. 39 до 100	ПНГ – воздух	38±2	90±5	±5 % отн.	Генератор ГТС (модификации ГТС-Р/К/ 03-03) в комплекте с ГСО 10541-2014 (C ₇ H ₈ /N ₂)
Трихлорэтилен C ₂ HCl ₃	от 0 до 5,5 включ. св. 5,5 до 100	ПНГ – воздух	5,0±0,5	90±5	±5 % отн.	Генератор ГТС (модификации ГТС-Р/К/ 03-03) в комплекте с ГСО 10550-2014 (C ₂ HCl ₃ /N ₂)
Винилхлорид C ₂ H ₃ Cl	от 0 до 50 включ. св. 50 до 100	ПНГ – воздух	48±2	90±5	±5 % отн.	Генератор ГТС (модификации ГТС-Р/К/ 03-03) в комплекте с ГСО 10550-2014 (C ₂ H ₃ Cl/N ₂)
м-ксилол C ₈ H ₁₀	от 0 до 34 включ. св. 34 до 300	ПНГ – воздух	32±2	290±10	±5 % отн.	Генератор ГТС (модификации ГТС-Р/К/ 03-03) в комплекте с ГСО 10529-2014 (m-C ₈ H ₁₀ /N ₂)

Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Пределы допускаемой погрешности ГС	Источник получения ГС
		ГС №1 ¹⁾	ГС №2	ГС №3		
о-ксилол C ₈ H ₁₀	от 0 до 34 включ. св. 34 до 300	ПНГ – воздух	32±2	290±10	±5 % отн.	Генератор ГГС (модификации ГГС-Р/К/ 03-03) в комплекте с ГСО 10529-2014 (о-C ₈ H ₁₀ /N ₂)
п-ксилол C ₈ H ₁₀	от 0 до 34 включ. св. 34 до 300	ПНГ – воздух	32±2	290±10	±5 % отн.	Генератор ГГС (модификации ГГС-Р/К/ 03-03) в комплекте с ГСО 10529-2014 (р-C ₈ H ₁₀ /N ₂)
Бутилацетат C ₆ H ₁₂ O ₂	от 0 до 41 включ. св. 41 до 220	ПНГ – воздух	40±2	210±10	±5 % отн.	Генератор ГГС (модификации ГГС-Р/К/ 03-03) в комплекте с ГСО 10535-2014 (C ₆ H ₁₂ O ₂ /N ₂)
Сероуглерод CS ₂	от 0 до 3,2 св 3,2 до 110	ПНГ – воздух	3,0±0,2	100±5	±5 % отн.	Генератор ГГС (модификации ГГС-Р/К/ 03-03) в комплекте с ГСО 10538-2014 (CS ₂ /N ₂)
Циклогексан C ₆ H ₁₂	от 0 до 23 включ. св. 23 до 200	ПНГ – воздух	21±1	190±10	±5 % отн.	Генератор ГГС (модификации ГГС-Р/К/ 03-03) в комплекте с ГСО 10540-2014 (C ₆ H ₁₂ /N ₂)
Гептан C ₇ H ₁₆	от 0 до 100 включ. св. 100 до 500	ПНГ – воздух	100±10	490±10	±5 % отн.	Генератор ГГС (модификации ГГС-Р/К/ 03-03) в комплекте с ГСО 10541-2014 (C ₇ H ₁₆ /N ₂)
Изопропанол i-C ₃ H ₇ OH	от 0 до 100 включ. св. 100 до 200	ПНГ – воздух	100±10	190±10	±5 % отн.	Генератор ГГС (модификации ГГС-Р/К/ 03-03) в комплекте с ГСО 10535-2014 (i-C ₃ H ₇ OH/N ₂)
Этанол C ₂ H ₅ OH	от 0 до 150 включ. св. 150 до 500	ПНГ – воздух	150±10	480±20	±5 % отн.	Генератор ГГС (модификации ГГС-Р/К/ 03-03) в комплекте с ГСО

Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Пределы допускаемой погрешности ГС	Источник получения ГС
		ГС №1 ¹⁾	ГС №2	ГС №3		
						10535-2014 (C ₂ H ₅ OH/N ₂)
Сероводород H ₂ S	от 0 до 7 включ. св. 7 до 55	ПНГ – воздух	7±1	50±5	±5 % отн.	Генератор ГС (модификации ГГС-Р/К/ 03-03) в комплекте с ГСО 10547-2014 (H ₂ S/N ₂)
Пропанол C ₃ H ₇ OH	от 0 до 300 включ. св. 300 до 550	ПНГ – воздух	300±10	530±10	±5 % отн.	Генератор ГС (модификации ГГС-Р/К/ 03-03) в комплекте с ГСО 10535-2014 (C ₃ H ₇ OH/N ₂)
Винилацетат C ₄ H ₆ O ₂	от 0 до 8 включ. св. 8 до 55	ПНГ – воздух	8±1	50±5	±5 % отн.	Генератор ГС (модификации ГГС-Р/К/ 03-03) в комплекте с ГСО 10535-2014 (C ₄ H ₆ O ₂ /N ₂)

¹⁾ В качестве ГС № 1 используется поверочный нулевой газ воздух (ПНГ – воздух), полученный с помощью генератора нулевого газа утвержденного типа (например ГНГ-01);

²⁾ При приготовлении ГС с помощью генераторов, газом-разбавителем служит воздух, полученный от генератора нулевого воздуха утвержденного типа.

Допускается использование других стандартных образцов состава газовых смесей при условии, что точностные характеристики будут не хуже, чем у приведенных в таблице ГСО.

Информация о стандартных образцах состава газовых смесей утвержденного типа доступна на сайте Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений.

Таблица Б.1 – Метрологические характеристики газоанализаторов в режиме «Анализ»

Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности		Назначение ²⁾
	объемной доли, млн ⁻¹	массовой концентрации ¹⁾ , мг/м ³	приведенной ³⁾ , γ, %	относительной, δ, %	
1,3 бутадиен C ₄ H ₆	от 0 до 25	от 0 до 56	±15	-	В
Бензол C ₆ H ₆	от 0 до 4,6 включ. св. 4,6 до 25	от 0 до 15 включ. св. 15 до 81	±15 -	- ±15	К
Ацетон C ₃ H ₆ O	от 0 до 50	от 0 до 121	±15	-	В
Этилбензол C ₈ H ₁₀	от 0 до 34 включ. св. 34 до 300	от 0 до 150 включ. св. 150 до 1323	±15 -	- ±15	К
Этиленоксид C ₂ H ₄ O	от 0 до 50 включ. св. 50 до 100	от 0 до 92 включ. св. 92 до 183	±15 -	- ±15	А
н-гексан C ₆ H ₁₄	от 0 до 50 включ. св. 50 до 100	от 0 до 179 включ. св. 179 до 358	±15 -	- ±15	А
Изобутилен C ₄ H ₈	от 0 до 43 включ. св. 43 до 100	от 0 до 100 включ. св. 100 до 233	±15 -	- ±15	К
Фосфин PH ₃	от 0 до 50 включ. св. 50 до 100	от 0 до 71 включ. св. 71 до 141	±15 -	- ±15	А
Стирол C ₈ H ₈	от 0 до 35 включ. св. 35 до 300	от 0 до 150 включ. св. 150 до 1299	±15 -	- ±15	К
Тетрахлорэтилен C ₂ Cl ₄	от 0 до 50 включ. св. 50 до 150	от 0 до 341 включ. св. 341 до 1023	±15 -	- ±15	А
Тетрагидрофуран C ₄ H ₈ O	от 0 до 33 включ. св. 33 до 200	от 0 до 100 включ. св. 100 до 600	±15 -	- ±15	К
Толуол C ₇ H ₈	от 0 до 39 включ. св. 39 до 100	от 0 до 150 включ. св. 150 до 383	±15 -	- ±15	К
Трихлорэтилен C ₂ HCl ₃	от 0 до 5,5 включ. св. 5,5 до 100	от 0 до 30 включ. св. 30 до 541	±15 -	- ±15	К
Винилхлорид C ₂ H ₃ Cl	от 0 до 50 включ. св. 50 до 100	от 0 до 129 включ. св. 129 до 258	±15 -	- ±15	А
м-ксилол C ₈ H ₁₀	от 0 до 34 включ. св. 34 до 300	от 0 до 150 включ. св. 150 до 1323	±15 -	- ±15	К

Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности		Назначение 2)
	объемной доли, млн ⁻¹	массовой концентрации ¹⁾ , мг/м ³	приведенной ³⁾ , γ, %	относительной, δ, %	
о-ксилол C ₈ H ₁₀	от 0 до 34 включ. св. 34 до 300	от 0 до 150 включ. св. 150 до 1323	±15 -	- ±15	К
п-ксилол C ₈ H ₁₀	от 0 до 34 включ. св. 34 до 300	от 0 до 150 включ. св. 150 до 1323	±15 -	- ±15	К
Бутилацетат C ₆ H ₁₂ O ₂	от 0 до 41 включ. св. 41 до 220	от 0 до 200 включ. св. 200 до 1063	±15 -	- ±15	К
Сероуглерод CS ₂	от 0 до 3,2 включ. св 3,2 до 110	от 0 до 10 включ. св 10 до 348	±15 -	- ±15	К
Циклогексан C ₆ H ₁₂	от 0 до 23 включ. св. 23 до 200	от 0 до 80 включ. св. 80 до 698	±15 -	- ±15	К
Гептан C ₇ H ₁₆	от 0 до 100 включ. св. 100 до 500	от 0 до 416 включ. св. 416 до 2080	±15 -	- ±15	А
Изопропанол i-C ₃ H ₇ ОН	от 0 до 100 включ. св. 100 до 200	от 0 до 250 включ. св. 250 до 500	±15 -	- ±15	А
Этанол C ₂ H ₅ ОН	от 0 до 150 включ. св. 150 до 500	от 0 до 287 включ. св. 287 до 960	±15 -	- ±15	В
Сероводород H ₂ S	от 0 до 7 включ. св. 7 до 55	от 0 до 10 включ. св. 10 до 78	±15 -	- ±15	К
Пропанол C ₃ H ₇ ОН	от 0 до 300 включ. св. 300 до 550	от 0 до 750 включ. св. 750 до 1375	±15 -	- ±15	А
Винилацетат C ₄ H ₆ O ₂	от 0 до 8 включ. св. 8 до 55	от 0 до 30 включ. св. 30 до 197	±15 -	- ±15	К

¹⁾ Пересчет значений объемной доли X в млн⁻¹ в массовую концентрацию С, мг/м³, проводят по формуле: $C = X M/V_m$, где

М - молярная масса компонента, г/моль, V_m - молярный объем равный 24,04 дм³/моль.

²⁾ В графе «Назначение» указаны: К - контроль ПДК воздуха рабочей зоны; А - контроль при аварийных ситуациях; В - определение компонента в воздухе рабочей зоны.

³⁾ Нормирующее значение – верхний предел диапазона измерений объемной доли (массовой концентрации) в котором нормированы пределы приведенной погрешности.

⁴⁾ Нормальные условия измерений:

- температура окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 25 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха не более 80 %;
- диапазон атмосферного давления от 98 до 104,6 кПа.

Протокол поверки газоанализаторов хроматографических Dräger X-pid 9500
ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Наименование СИ _____
Зав. № _____
Дата выпуска _____
Регистрационный номер _____
Заказчик _____
Серия и номер клейма предыдущей поверки: _____
Дата предыдущей поверки: _____

Методика поверки: _____

Основные средства поверки: _____

Условия поверки:

температура окружающего воздуха _____ °С;

атмосферное давление _____ кПа;

относительная влажность _____ %.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

1 Результаты внешнего осмотра _____.

2 Результаты опробования

2.1 Результаты проверки общего функционирования _____

2.2 Результаты подтверждения соответствия программного обеспечения _____

3 Результаты определения метрологических характеристик

3.1 Результаты определения основной погрешности _____

Заключение: на основании результатов первичной (или периодической) поверки газоанализаторы признаны соответствующими установленным в описании типа метрологическим требованиям и пригодны к применению.

Поверитель: _____

Дата поверки: _____