

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «02» июня 2025 г. № 1052

Регистрационный № 14975-10

Лист № 1  
Всего листов 5

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоопределители химические и трубки индикаторные ГХ-Е

#### Назначение средства измерений

Газоопределители химические и трубки индикаторные ГХ-Е предназначены для измерений массовой концентрации и объемной доли вредных веществ (оксида углерода, диоксида углерода, оксидов азота (суммарно) в пересчете на диоксид азота, диоксида серы, сероводорода, формальдегида, акролеина) в воздухе рабочей зоны и промышленных выбросах.

#### Описание средства измерений

Принцип действия газоопределителей химических и трубок индикаторных ГХ-Е (далее – газоопределители и трубки индикаторные) основан на линейно-колористическом методе измерений и состоит в измерении длины слоя индикаторной массы в трубке индикаторной, изменившего окраску в результате взаимодействия с определяемым веществом.

Газоопределитель конкретной модификации состоит из трубки индикаторной для определения концентрации конкретного газа и аспиратора утвержденного типа, внесенного в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, метрологические характеристики которого должны быть не хуже приведенных в таблице 1.

Трубка индикаторная является измерительной частью газоопределителя и представляет собой запаянную с двух концов стеклянную трубку, заполненную индикаторной массой.

Аспиратор служит для просасывания фиксированного объема пробы исследуемой газовой среды через трубку индикаторную и представляет собой сильфонный насос ручного действия.

Длина окрашенного слоя в трубке индикаторной зависит от количества определяемого вещества в исследуемой газовой среде.

Газоопределители и трубки индикаторные выпускаются в восьми модификациях:

- ГХ-Е СО-0,25 для определения концентрации оксида углерода;
- ГХ-Е СО-5 для определения концентрации оксида углерода;
- ГХ-Е СО<sub>2</sub>-2 для определения концентрации диоксида углерода;
- ГХ-Е NO+NO<sub>2</sub>-0,005 для определения концентрации оксидов азота в пересчете на диоксид азота;
- ГХ-Е SO<sub>2</sub>-0,007 для определения концентрации диоксида серы;
- ГХ-Е H<sub>2</sub>S-0,0066 для определения концентрации сероводорода;
- ГХ-Е CH<sub>2</sub>O-1,5 для определения концентрации формальдегида;
- ГХ-Е C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>O-1,0 для определения концентрации акролеина.

Для выполнения подготовительных работ при измерениях газоопределителями и трубками индикаторными могут применяться вспомогательные патроны (далее – патроны), которые имеют три модификации:

- диазотирующий патрон (ДП) – для диазотирования индикаторной массы в трубке индикаторной ГХ-Е  $C_3H_4O-1,0$  (акролеин), поставляется и используется в комплекте с трубкой индикаторной ГХ-Е  $C_3H_4O-1,0$  (акролеин);
- окислительный патрон (ОП) – для перевода оксида азота NO в диоксид азота  $NO_2$  при лабораторных анализах;
- трубка поглотительная (ТП) – для поглощения углеводородов нефти из пробы воздуха рабочей зоны и промышленных выбросов.

Заводской номер партии газоопределителей и трубок индикаторных имеет цифровой формат и наносится штампом на коробку с трубками индикаторными. Маркировка трубок индикаторных производится методом прямого нанесения с помощью краски или методом нанесения самоклеящейся этикетки с типографской печатью, включает в себя наименование определяемого компонента. Маркировка патрона производится методом прямого нанесения с помощью краски и включает в себя наименование патрона. Нанесение знака поверки на газоопределители и трубы индикаторные не предусмотрено, знак поверки наносится на коробку с трубками индикаторными в виде оттиска клейма. Корпус трубок индикаторных стеклянный, окрашиваемый в цвета, которые определяет изготовитель.

Пломбирование газоопределителей и трубок индикаторных не предусмотрено.

Общий вид газоопределителей и трубок индикаторных представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид газоопределителей и трубок индикаторных

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений массовой концентрации (объёмной доли) определяемых компонентов, мг/м <sup>3</sup> (%): - ГХ-Е СО-0,25 - ГХ-Е СО-5 - ГХ-Е СО <sub>2</sub> -2 - ГХ-Е NO+NO <sub>2</sub> -0,005 - ГХ-Е SO <sub>2</sub> -0,007 - ГХ-Е H <sub>2</sub> S-0,0066 - ГХ-Е CH <sub>2</sub> O-1,5 - ГХ-Е C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> O-1,0	от 6,0 до $3,1 \cdot 10^3$ (от 0,0005 до 0,25) от $2,9 \cdot 10^3$ до $6,2 \cdot 10^4$ (от 0,25 до 5,00) от $4,6 \cdot 10^3$ до $3,9 \cdot 10^4$ (от 0,25 до 2,00) от 2 до $1 \cdot 10^2$ (от 0,0001 до 0,005) от 5 до $2 \cdot 10^2$ (от 0,0002 до 0,007) от 4 до $1 \cdot 10^2$ (от 0,0003 до 0,0066) от 0,25 до 1,50 (от $1,9 \cdot 10^{-5}$ до $12,0 \cdot 10^{-5}$ ) от 0,1 до 1,0 (от $4,0 \cdot 10^{-6}$ до $43,0 \cdot 10^{-6}$ )
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации (объёмной доли) определяемых компонентов, %: - ГХ-Е СО-0,25 - ГХ-Е СО <sub>2</sub> -2 - ГХ-Е NO+NO <sub>2</sub> -0,005 - ГХ-Е SO <sub>2</sub> -0,007 - ГХ-Е H <sub>2</sub> S-0,0066 - ГХ-Е CH <sub>2</sub> O-1,5 - ГХ-Е C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> O-1,0	$\pm 25$
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности измерений массовой концентрации (объёмной доли) оксида углерода ГХ-Е СО-5, %	$\pm 15$
Пределы допускаемой относительной (приведенной) погрешности аспиратора, %	$\pm 5$

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный объем пробы газовой среды, просасываемый через трубку индикаторную за один рабочий ход аспиратора, см <sup>3</sup>	$100 \pm 5$
Объем пробы исследуемой газовой среды, просасываемый через трубку индикаторную, см <sup>3</sup> : - ГХ-Е СО-0,25 - ГХ-Е СО-5 - ГХ-Е СО <sub>2</sub> -2 - ГХ-Е NO+NO <sub>2</sub> -0,005 - ГХ-Е SO <sub>2</sub> -0,007 - ГХ-Е H <sub>2</sub> S-0,0066 - ГХ-Е CH <sub>2</sub> O-1,5 - ГХ-Е C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> O-1,0	$100 \pm 5$ или $1000 \pm 50$ $100 \pm 5$ $200 \pm 5$ $1000 \pm 50$ $1000 \pm 50$ $1000 \pm 50$ $1000 \pm 50$
Смещение уровня индикаторной массы в трубке индикаторной относительно нулевой линии шкалы, мм, не более	1

Наименование характеристики	Значение
Время просасывания (100±5) см <sup>3</sup> пробы газовой среды через трубку индикаторную, с: - ГХ-Е СО-0,25 - ГХ-Е СО-5 - ГХ-Е СО <sub>2</sub> -2 - ГХ-Е НО+NO <sub>2</sub> -0,005 - ГХ-Е SO <sub>2</sub> -0,007 - ГХ-Е H <sub>2</sub> S-0,0066 - ГХ-Е CH <sub>2</sub> O-1,5 - ГХ-Е C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> O-1,0	10±2 20±5 60±10 15±3 15±3 10±2 25±5 25±5
Герметичность аспиратора (объем всасываемой пробы газовой среды за 1 мин при сжатом сильфоне аспиратора и заглушенном отверстии для подключения трубы индикаторной), см <sup>3</sup> , не более	3
Габаритные размеры трубок индикаторных, мм, не более: - длина - диаметр ГХ-Е СО-0,25; ГХ-Е СО-5; ГХ-Е СО <sub>2</sub> -2; ГХ-Е НО+NO <sub>2</sub> -0,005; ГХ-Е SO <sub>2</sub> -0,007; ГХ-Е H <sub>2</sub> S-0,0066 - диаметр ГХ-Е CH <sub>2</sub> O-1,5; ГХ-Е C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> O-1,0	128,0 7,3 5,2
Габаритные размеры вспомогательных патронов, мм, не более: - длина - диаметр	128,0 7,2
Масса 24 шт. (1 коробка), кг, не более: - ГХ-Е СО-0,25; ГХ-Е СО-5; ГХ-Е СО <sub>2</sub> -2; ГХ-Е НО+NO <sub>2</sub> -0,005; ГХ-Е SO <sub>2</sub> -0,007; ГХ-Е H <sub>2</sub> S-6,0066 - ГХ-Е C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> O-1,0 с ДП - ГХ-Е CH <sub>2</sub> O-1,5 (50 шт.) - ОП; ТП	0,15 0,18 0,17 0,17
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды для ГХ-Е СО-5, °C - температура окружающей среды для ГХ-Е СО-0,25; ГХ-Е НО+NO <sub>2</sub> -0,005; ГХ-Е SO <sub>2</sub> -0,007; ГХ-Е H <sub>2</sub> S-0,0066; ОП; ТП, °C - температура окружающей среды для ГХ-Е СО <sub>2</sub> -2, °C - температура окружающей среды для ГХ-Е CH <sub>2</sub> O-1,5; ГХ-Е C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> O-1,0; ДП, °C - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -10 до +50 от +5 до +35 от +10 до +35 от -5 до +35 80 от 84,0 до 106,7

Таблица 3 – Показатели надёжности

Наименование характеристики	Значение
Срок годности, лет: - ГХ-Е СО-0,25; ГХ-Е H <sub>2</sub> S-0,0066 - ГХ-Е СО-5; ГХ-Е СО <sub>2</sub> -2; ГХ-Е НО+NO <sub>2</sub> -0,005; ГХ-Е SO <sub>2</sub> -0,007; ГХ-Е C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> O-1,0; ГХ-Е CH <sub>2</sub> O-1,5 - ДП; ОП - ТП	3 1 1 2

### Знак утверждения типа

наносится на коробку с трубками индикаторными и титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, нанесение знака утверждения типа на газоопределители и трубы индикаторные не предусмотрено.

### Комплектность средства измерения

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Газоопределитель и трубы индикаторные в составе: - трубы индикаторные и (или) вспомогательные патроны - аспиратор утвержденного типа	ГХ-Е	1 шт. <sup>1)</sup>
Индивидуальный комплект ЗИП к аспиратору	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ГХ-Е.00.000 РЭ	1 экз.
Руководство по эксплуатации на аспиратор <sup>2)</sup>	-	1 экз.

<sup>1)</sup> Количество аспираторов, трубок индикаторных, вспомогательных патронов определяется заявкой заказчика.  
<sup>2)</sup> Руководство по эксплуатации аспиратора утвержденного типа с обозначением изготовителя поставляется с аспиратором.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа ГХ-Е.00.000 РЭ «Газоопределители химические и трубы индикаторные ГХ-Е. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

ГОСТ Р 51712-2001 Трубы индикаторные. Общие технические условия;

ГОСТ Р 51945-2002 Аспираторы. Общие технические условия.

### Изготовитель

Акционерное общество «ПРОМБЕЗОПАСНОСТЬ» (АО «ПРОМБЕЗОПАСНОСТЬ»)  
ИИН 6664022972

Адрес юридического лица: 620130, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Степана Разина, д. 109

Адрес места осуществления деятельности: 623270, Свердловская обл., г. Дегтярск, ул. Калинина, д. 31

### Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.