

Приложение
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» ноября 2020 г. № 1934

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, оксидов 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. Допускается применение иного аспиратора при выполнении условий: аспиратор должен быть утвержденного типа и внесен в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений; метрологические характеристики аспиратора должны быть не ниже 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 семи модификациях:

- ГХ-Е СО-0,25 для определения концентрации оксида углерода;
- ГХ-Е СО-5 для определения концентрации оксида углерода;
- ГХ-Е NO+NO₂-0,005 для определения концентрации оксидов азота;
- ГХ-Е SO₂-0,007 для определения концентрации диоксида серы;
- ГХ-Е H₂S-0,0066 для определения концентрации сероводорода;
- ГХ-Е CH₂O-1,5 для определения концентрации формальдегида;
- ГХ-Е C₃H₄O-1,0 для определения концентрации акролеина.

Вспомогательные патроны имеют две модификации:

- диазотирующий патрон (ДП) – для диазотирования индикаторной массы в трубке индикаторной ГХ-Е C₃H₄O-1,0 (акролеин), поставляется и используется в комплекте с трубкой индикаторной ГХ-Е C₃H₄O-1,0 (акролеин);
- окислительный патрон (ОП) – для перевода оксида азота NO в диоксид азота NO₂ при лабораторных анализах.

Общий вид газоопределителя химического и трубок индикаторных представлен на рисунке 1. Пломбирование газоопределителей химических и трубок индикаторных не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид газоопределятеля химического и трубок индикаторных

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений концентраций, мг/м ³ (%): - ГХ-Е СО-0,25 - ГХ-Е СО-5 - ГХ-Е NO+NO ₂ -0,005 - ГХ-Е SO ₂ -0,007 - ГХ-Е H ₂ S-0,0066 - ГХ-Е CH ₂ O-1,5 - ГХ-Е C ₃ H ₄ O-1,0	от 6,0 до 3,1·10 ³ (от 0,0005 до 0,25) от 2,9·10 ³ до 6,2·10 ⁴ (от 0,25 до 5,00) от 2 до 1·10 ² (от 0,0001 до 0,005) от 5 до 2·10 ² (от 0,0002 до 0,007) от 4 до 1·10 ² (от 0,0003 до 0,0066) от 0,25 до 1,50 (от 1,9·10 ⁻⁵ до 12,0·10 ⁻⁵) от 0,1 до 1,0 (от 4,0·10 ⁻⁶ до 43,0·10 ⁻⁶)
Пределы допускаемой относительной погрешности газоопределятеля и трубок индикаторных, %: - ГХ-Е СО-0,25 - ГХ-Е NO+NO ₂ -0,005 - ГХ-Е SO ₂ -0,007 - ГХ-Е H ₂ S-0,0066 - ГХ-Е CH ₂ O-1,5 - ГХ-Е C ₃ H ₄ O-1,0	±25
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пре- делу измерений погрешности газоопределятеля и трубок индикаторных ГХ-Е СО-5, %	±15

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Номинальный объем пробы газовой среды, просасы-	100±5

ваемый через трубку индикаторную за один рабочий ход аспиратора, см ³	
Пределы допускаемой приведенной погрешности аспиратора, %	±5

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Объем пробы исследуемой газовой среды, просасываемый через трубку индикаторную, см ³ : - ГХ-Е СО-0,25 - ГХ-Е СО-5 - ГХ-Е NO+NO ₂ -0,005 - ГХ-Е SO ₂ -0,007 - ГХ-Е H ₂ S-0,0066 - ГХ-Е CH ₂ O-1,5 - ГХ-Е C ₃ H ₄ O-1,0	100±5 или 1000±50 100±5 1000±50 1000±50 1000±50 1000±50 1000±50
Смещение уровня индикаторной массы в трубке индикаторной относительно нулевой линии шкалы, мм, не более	1
Время просасывания (100±5) см ³ пробы газовой среды через трубку индикаторную, с: - ГХ-Е СО-0,25 - ГХ-Е СО-5 - ГХ-Е NO+NO ₂ -0,005 - ГХ-Е SO ₂ -0,007 - ГХ-Е H ₂ S-0,0066 - ГХ-Е CH ₂ O-1,5 - ГХ-Е C ₃ H ₄ O-1,0	10±2 20±5 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 трубки индикаторной), см ³ , не более	2,5
Время раскрытия аспиратора без трубки индикаторной, с, не более	2
Габаритные размеры трубок индикаторных, мм, не более: - длина - диаметр наружный: для ГХ-Е СО-0,25; ГХ-Е СО-5; ГХ-Е NO+NO ₂ -0,005; ГХ-Е SO ₂ -0,007; ГХ-Е H ₂ S-0,0066 для ГХ-Е CH ₂ O-1,5; ГХ-Е C ₃ H ₄ O-1,0	128,0 7,3 5,2
Габаритные размеры вспомогательных патронов, мм, не более: - длина - диаметр наружный	128,0 7,2

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
-----------------------------	----------

Масса 24 шт. (1 коробка) трубок индикаторных, кг, не более - ГХ-Е СО-0,25; ГХ-Е СО-5; ГХ-Е NO+NO ₂ -0,005; ГХ-Е SO ₂ -0,007; ГХ-Е H ₂ S-6,0066 - ГХ-Е C ₃ H ₄ O-1,0 с ДП - ГХ-Е CH ₂ O-1,5 (50 шт.) - ОП	0,15 0,18 0,17 0,17
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С: для ГХ-Е СО-5 для ГХ-Е СО-0,25; ГХ-Е NO+NO ₂ -0,005; ГХ-Е SO ₂ -0,007; ГХ-Е H ₂ S-0,0066 для ГХ-Е CH ₂ O-1,5; ГХ-Е C ₃ H ₄ O-1,0; ДП - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -10 до +50 от +5 до +35 от -5 до +35 80 от 84,0 до 106,7
Срок годности трубок индикаторных, лет - ГХ-Е СО-0,25; ГХ-Е H ₂ S-0,0066 - ГХ-Е СО-5; ГХ-Е NO+NO ₂ -0,005; ГХ-Е SO ₂ -0,007; ГХ-Е C ₃ H ₄ O-1,0; ГХ-Е CH ₂ O-1,5 - ДП; ОП	3 1 1

Знак утверждения типа

наносится на коробку с трубками индикаторными типографским способом и титульный лист руководства по эксплуатации газоопределителей и трубок индикаторных типографским способом.

Комплектность средства измерения

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Газоопределитель химический и трубки индикаторные в составе: - трубки индикаторные - аспиратор утвержденного типа	ГХ-Е	1 шт. ¹
Индивидуальный комплект ЗИП к аспиратору	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ГХ-Е.00.000 РЭ	1 экз.
Руководство по эксплуатации на аспиратор ²	-	1 экз.
Методика поверки (копия) ³	МП 23-221-2020	1 экз.
¹ Количество аспираторов 1 шт., количество трубок индикаторных в зависимости от заказа ² Руководство по эксплуатации аспиратора утвержденного типа с обозначением изготовителя ³ По требованию заказчика		

Поверка

осуществляется по документу МП 23-221-2020 «ГСИ. Газоопределители химические и трубки индикаторные ГХ-Е. Методика поверки», утвержденному УНИИМ филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» 28.04.2020 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы - поверочные газовые смеси (ГСО-ПГС): ГСО 10597-2015 (СО - азот), ГСО 10597-2015 (NO - азот), ГСО 10597-2015 (SO₂ - азот), ГСО 10597-2015 (H₂S - азот), ГСО 10598-2015 (NO - азот), ГСО 10598-2015 (SO₂ - азот), ГСО 10598-2015 (H₂S - азот);

- генератор газовых смесей ГГС 1 разряда в диапазоне значений от $1 \cdot 10^{-5}$ до $12 \cdot 10^{-5}$ % по Приказу Росстандарта от 14.12.2018 г. № 2664, рег. № 45189-10;

- источник микропотоков газов и паров ИМ-ГП-176-М-А2 (акролеин) 1 разряда по Приказу Росстандарта от 14.12.2018 г. № 2664, рег. № 68336-17;

- источник микропотоков газов и паров ИМ94-М-А2 (формальдегид) 1 разряда по Приказу Росстандарта от 14.12.2018 г. № 2664, рег. № 15075-09.

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

Знак поверки наносится на коробку с трубками индикаторными и на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе СТО МИ 2606-2018 «Методика измерений массовых концентраций (объемных долей) оксида углерода, оксидов азота, диоксида серы, сероводорода, формальдегида, акролеина в воздухе рабочей зоны, промышленных выбросах индикаторным (линейно-колористическим) методом с применением газоопределителей химических типа ГХ-Е», аттестованном ФГУП «УНИИМ», аттестат аккредитации № RA.RU.311996 выдан 19.10.2016 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоопределителям химическим и трубкам индикаторным ГХ-Е

Приказ Росстандарта от 14.12.2018 г. № 2664 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах

ГОСТ Р 51712-2001 Трубки индикаторные. Общие технические условия

ГОСТ Р 51945-2002 Аспираторы. Общие технические условия

ТУ 20.59.52-003-16625682-2020 Газоопределители химические и трубки индикаторные ГХ-Е. Технические условия

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «ПРОМБЕЗОПАСНОСТЬ» (ЗАО «ПРОМБЕЗОПАСНОСТЬ»)

ИНН 6664022972

Адрес: 620130, г. Екатеринбург, ул. Степана Разина, д. 109

Телефон: +7 (343) 210-50-70

Web-сайт: www.promtrubka.ru

E-mail: promtrubka@mail.ru

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева»

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

Телефон: (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39

E-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 19.10.2015 г.