

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» апреля 2025 г. № 747

Регистрационный № 95230-25

Лист № 1
Всего листов 18

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы стационарные HardGas

Назначение средства измерений

Газоанализаторы стационарные HardGas (далее – газоанализаторы) предназначены для измерения дозврывоопасных концентраций горючих газов, объемной доли кислорода, водорода, диоксида углерода и массовой концентрации вредных газов в воздухе рабочей зоны и подачи предупредительной сигнализации о достижении установленных пороговых значений.

Описание средства измерений

К настоящему типу средства измерений относятся газоанализаторы следующих модификаций: HardGas FX-01, HardGas FX-02, HardGas FX-03, которые отличаются наличием дисплея и материалом корпуса прибора.

В модификациях HardGas FX-01, HardGas FX-02, HardGas FX-03 могут быть установлены электрохимический сенсор (ЭХД), термокаталитический сенсор (ТКД), оптический инфракрасный сенсор (ИКД), фотоионизационный сенсор (ФИД).

Принцип действия газоанализаторов определяется типом используемого сенсора:

- термокаталитические (ТКД), основанные на определении теплового эффекта реакции определяемого газа с другими веществами, протекающей при участии катализатора;
- электрохимические (ЭХД), основанные на измерении электрического тока, вырабатываемого электрохимической ячейкой в результате химической реакции с участием молекул определяемого компонента;
- оптические инфракрасные (ИКД), основанные на селективном поглощении молекулами определяемого компонента электромагнитного излучения и измерении интенсивности инфракрасного излучения после прохождения им среды, содержащей определяемый компонент;
- фотоионизационные (ФИД), основанные на ионизации молекул органических и неорганических веществ фотонами высокой энергии и измерении возникающего при этом тока между измерительными пластинами. В качестве источников ионизации используются криптоновая ультрафиолетовая или аргоновая лампа.

Газоанализаторы представляют собой стационарные автоматические одноканальные приборы непрерывного действия, выполняющие следующие функции:

- непрерывное измерение и цифровая индикация концентрации контролируемого газа;
- сигнализация с помощью светодиодов и/или дисплея при достижении содержания определяемого компонента порогов срабатывания «ПОРОГ 1», «ПОРОГ 2»;
- выдача унифицированного токового сигнала от 4 до 20 мА;
- выдача цифровых сигналов по протоколу RS-485 (с протоколом MODBUS RTU);
- выдача цифровых сигналов по протоколу HART;

- пользовательская настройка порогов срабатывания сигнализации «ПОРОГ 1» и «ПОРОГ 2»;
- замыкание и размыкание контактов реле при достижении порогов срабатывания сигнализации;
- дистанционное управление настройками газоанализатора с помощью пульта дистанционного управления (ДУ), который поставляется по отдельному заказу.

Пульт ДУ представляет собой устройство с кнопками управления, внутри корпуса которого находится электронная схема, содержащая источник питания и печатную плату, включающую в себя микроконтроллер и инфракрасный передатчик.

Способ отбора пробы – диффузионный. Допускается использование принудительного пробоотбора при подключении к сенсорному блоку газоанализатора внешнего побудителя расхода газовой пробы.

Конструктивно газоанализаторы выполнены в металлическом корпусе из алюминиевого сплава (мод. HardGas FX-01, мод. HardGas FX-02) - и в корпусе из нержавеющей стали (мод. HardGas FX-03) с крышкой и смотровым окном. Газоанализаторы мод. HardGas FX-02, мод. HardGas FX-03 имеют дисплей для снятия показания.

Корпус газоанализатора имеет три резьбовых ввода. Два ввода кабелей/кабелепроводов, расположенные по обеим сторонам верхней части корпуса газоанализатора, предназначены для подключения источника питания, сигнального выхода, исполнительных устройств к релейным выходам.

В нижней части корпуса газоанализатора располагается сенсорный модуль, выполненный в корпусе из нержавеющей стали.

Смотровое окно на крышке газоанализатора выполнено из стекла. Окно позволяет визуально наблюдать за состоянием прибора с помощью светодиодов состояния и/или ЖК-дисплея.

Общий вид газоанализаторов представлен на рисунке 1.

Пломбирование и нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Серийный номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится типографским способом на идентификационную табличку (рисунок 2), наклеенную на верхнюю сторону газоанализаторов.



а) модификация HardGas FX-01



б) модификация HardGas FX-02



в) модификация HardGas FX-03

Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов стационарных HardGas

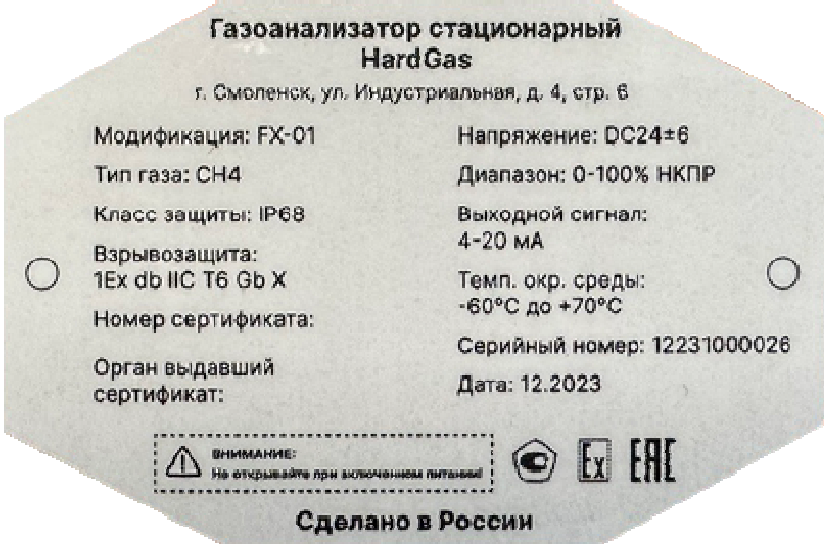


Рисунок 2 – Идентификационная табличка

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) газоанализаторов состоит из автономного встроенного ПО (ПО газоанализатора) и пользовательского ПО (ПО пользователя), устанавливаемого на ПК.

Метрологически значимым является автономное встроенное ПО газоанализаторов.

Идентификационные данные ПО газоанализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V1.0

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов и устанавливается в энергонезависимую память газоанализаторов изготовителем и не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс пользователем.

Защита ПО газоанализаторов от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики газоанализаторов приведены в таблицах 2 – 7, показатели надежности – в таблице 8.

Таблица 2 – Метрологические характеристики газоанализаторов с термokatалитическим сенсором

Определяемый компонент	Диапазон измерений объёмной доли, % (% НКПР) ¹⁾ определяемого компонента	Пределы допускаемой основной ²⁾ абсолютной погрешности	Предел времени установления показаний, T _{0,9} , с
Метан CH ₄	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,22 % (±5 % НКПР)	25
Сумма углеводородов C ₁ -C ₁₀ (по метану)	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,22 % (±5 % НКПР)	25
Сумма углеводородов C ₁ -C ₁₀ (по пропану)	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)	25
Этилен C ₂ H ₄	от 0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)	25
Пропан C ₃ H ₈	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)	25
н-бутан C ₄ H ₁₀	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)	25
н-пентан C ₅ H ₁₂	от 0 до 0,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,075 % (±5 % НКПР)	25
н-гексан C ₆ H ₁₄	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)	25
н-гептан C ₇ H ₁₆	от 0 до 0,425 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,0425 % (±5 % НКПР)	25

Определяемый компонент	Диапазон измерений объёмной доли, % (% НКПР) ¹⁾ определяемого компонента	Пределы допускаемой основной ²⁾ абсолютной погрешности	Предел времени установления показаний, Т _{0,9} , с
н-октан C ₈ H ₁₈	от 0 до 0,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,04 % (±5 % НКПР)	25
1-бутен C ₄ H ₈	от 0 до 0,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,08 % (±5 % НКПР)	25
2-метилпропан (изобутан) i-C ₄ H ₁₀	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,065 % (±5 % НКПР)	25
Метилацетат C ₃ H ₆ O ₂	от 0 до 1,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,16 % (±5 % НКПР)	25
2-метокси-2-метилпропан (метилтретбутиловый эфир) tert-C ₅ H ₁₂ O	от 0 до 0,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,08 % (±5 % НКПР)	25
1-бутанол C ₄ H ₉ OH	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)	25
Циклопентан C ₅ H ₁₀	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)	25
Циклогексан C ₆ H ₁₂	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)	25
Нонан C ₉ H ₂₀	от 0 до 0,35 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,04 % (±5 % НКПР)	25
Декан C ₁₀ H ₂₂	от 0 до 0,35 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,04 % (±5 % НКПР)	25
Этан C ₂ H ₆	от 0 до 1,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)	25
Пары нефтепродуктов (по пропану)	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	25
Метанол CH ₃ OH	от 0 до 2,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,28 % (±5 % НКПР)	25
Бензол C ₆ H ₆	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,06 % (±5 % НКПР)	25
Пропилен (пропен) C ₃ H ₆	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,1 % (±5 % НКПР)	25
2-пропанон (ацетон) C ₃ H ₆ O	от 0 до 1,25 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,13 % (±5 % НКПР)	25
Водород H ₂	от 0 до 2,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,2 % (±5 % НКПР)	25
2-метилпропен (изобутилен) i-C ₄ H ₈	от 0 до 0,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,08 % (±5 % НКПР)	25
2-метил-1,3-бутадиен (изопрен) C ₅ H ₈	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)	25
Ацетилен C ₂ H ₂	от 0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)	25

Определяемый компонент	Диапазон измерений объёмной доли, % (% НКПР) ¹⁾ определяемого компонента	Пределы допускаемой основной ²⁾ абсолютной погрешности	Предел времени установления показаний, Т _{0,9} , с
1,3-бутадиен (дивинил) C ₄ H ₆	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)	25
Метилбензол (толуол) C ₇ H ₈	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)	25
Этилбензол C ₈ H ₁₀	от 0 до 0,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,024 % (±3 % НКПР)	25
Этилацетат C ₄ H ₈ O ₂	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,1 % (±5 % НКПР)	25
Этиленоксид C ₂ H ₄ O	от 0 до 1,3 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,13 % (±5 % НКПР)	25
Бутилацетат C ₆ H ₁₂ O ₂	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,06 % (±5 % НКПР)	25
Циклопропан C ₃ H ₆	от 0 до 1,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)	25
Диметиловый эфир C ₂ H ₆ O	от 0 до 1,35 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,14 % (±5 % НКПР)	25
Диэтиловый эфир C ₄ H ₁₀ O	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)	25
Этанол C ₂ H ₅ OH	от 0 до 1,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,155 % (±5 % НКПР)	25
Бензин ³⁾	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	25
Дизельное топливо ⁴⁾	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	25
Бензин авиационный ⁵⁾	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	25
Уайт-спирит ⁶⁾	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	25
Этилмеркаптан (C ₂ H ₅ SH)	от 0 до 1,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,14 % (±5 % НКПР)	25
Стирол (C ₈ H ₈)	от 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,055 % (±5 % НКПР)	25
Фенол (C ₆ H ₆ O)	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,065 % (±5 % НКПР)	25
Примечания: ¹⁾ Диапазон показаний от 0 до 100 % НКПР. Значения НКПР согласно ГОСТ 31610.20-1-2020. ²⁾ Основная погрешность нормирована при условиях: – температура окружающей среды: (20 ± 5) °С; – атмосферное давление: (101,3 ± 4) кПа; – относительная влажность окружающей среды: от 30 % до 80 %. ³⁾ Пары бензина по ГОСТ 1012-2013, ГОСТ Р 51866-2002. ⁴⁾ Пары дизельного топлива по ГОСТ 305-2013, ГОСТ 32511-2013, ГОСТ Р 52368-2005. ⁵⁾ Бензин авиационный по ГОСТ 1012-2013. ⁶⁾ Уайт-спирит по ГОСТ Р 52368-2005.			

Таблица 3 – Метрологические характеристики газоанализаторов с электрохимическим

сенсором

Определяемый компонент	Диапазон показаний объёмной доли или массовой концентрации определяемого компонента	Диапазон измерений объёмной доли или массовой концентрации определяемого компонента	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности, %		Предел времени установления показаний, Т _{0,9} , с
			приведенной ²⁾	относительной	
Кислород (O ₂)	от 0 до 30 %	от 0 до 30 %	±5	-	20
	от 0 до 25 %	от 0 до 25 %	±5	-	20
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 142 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 14,2 мг/м ³ включ.)	±10	-	20
		св. 10 до 100 млн ⁻¹ (св. 14,2 до 142 мг/м ³)	-	±10	
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 708 мг/м ³)	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 71 мг/м ³ включ.)	±10	-	20
		св. 50 до 500 млн ⁻¹ (св. 71 до 708 мг/м ³)	-	±10	
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 1420 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 142 мг/м ³ включ.)	±15	-	20
		св. 100 до 1000 млн ⁻¹ (св. 142 до 1420 мг/м ³)	-	±15	
Оксид углерода (CO)	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 582 мг/м ³)	от 0 до 15 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 18 мг/м ³ включ.)	±20	-	20
		св. 15 до 500 млн ⁻¹ (св. 18 до 582 мг/м ³)	-	±20	
Оксид углерода (CO)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 1164 мг/м ³)	от 0 до 30 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 35 мг/м ³ включ.)	±20	-	20
		св. 30 до 1000 млн ⁻¹ (св. 35 до 1164 мг/м ³)	-	±20	
	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 2329 мг/м ³)	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 58 мг/м ³ включ.)	±15	-	20
		св. 50 до 1000 млн ⁻¹ включ. (св. 58 до 1164 мг/м ³ включ.)	-	±15	
		св. 1000 до 2000 млн ⁻¹ (св. 1164 до 2329 мг/м ³)	-	±20	

Определяемый компонент	Диапазон показаний объёмной доли или массовой концентрации определяемого компонента	Диапазон измерений объёмной доли или массовой концентрации определяемого компонента	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности, %		Предел времени установления показаний, T _{0,9} , с
			приведенной ²⁾	относительной	
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 71 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 7 мг/м ³ включ.)	±20	-	60
		св. 10 до 100 млн ⁻¹ (св. 7 до 71 мг/м ³)	-	±20	
	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 708 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 71 мг/м ³ включ.)	±20	-	60
		св. 100 до 1000 млн ⁻¹ (св. 71 до 708 мг/м ³)	-	±20	
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 53 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 13 мг/м ³ включ.)	±20	-	60
		св. 5 до 20 млн ⁻¹ (св. 13 до 53 мг/м ³)	-	±20	
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 133 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 27 мг/м ³ включ.)	±20	-	60
		св. 10 до 50 млн ⁻¹ (св. 27 до 133 мг/м ³)	-	±20	
	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 266 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 26,6 мг/м ³ включ.)	±20	-	60
		св. 10 до 100 млн ⁻¹ (св. 26,6 до 266 мг/м ³)	-	±20	
Водород (H ₂)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 84 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 8 мг/м ³ включ.)	±15	-	60
		св. 100 до 1000 млн ⁻¹ (св. 8 до 84 мг/м ³)	-	±15	
	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 168 мг/м ³)	от 0 до 200 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 16,8 мг/м ³ включ.)	±15	-	60
		св. 200 до 2000 млн ⁻¹ (св. 16,8 до 168 мг/м ³)	-	±15	

Определяемый компонент	Диапазон показаний объёмной доли или массовой концентрации определяемого компонента	Диапазон измерений объёмной доли или массовой концентрации определяемого компонента	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности, %		Предел времени установления показаний, T _{0,9} , с
			приведенной ²⁾	относительной	
Оксид азота (NO)	от 0 до 250 млн ⁻¹ (от 0 до 312 мг/м ³)	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 62 мг/м ³ включ.)	±20	-	60
		св. 50 до 250 млн ⁻¹ (св. 62 до 312 мг/м ³)	-	±20	
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 38 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 9,6 мг/м ³ включ.)	±20	-	60
		св. 5 до 20 млн ⁻¹ (св. 9,6 до 38 мг/м ³)	-	±20	
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 150 млн ⁻¹ (от 0 до 287 мг/м ³)	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 38 мг/м ³ включ.)	±20	-	60
		св. 20 до 150 млн ⁻¹ (св. 38 до 287 мг/м ³)	-	±20	
Хлористый водород (HCl)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 30 мг/м ³)	от 0 до 3 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 5 мг/м ³ включ.)	±20	-	70
		св. 3 до 20 млн ⁻¹ (св. 5 до 30 мг/м ³)	-	±25	
Цианистый водород (HCN)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 23 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 6 мг/м ³ включ.)	±20	-	60
		св. 5 до 20 млн ⁻¹ (св. 6 до 23 мг/м ³)	-	±20	
Фтористый водород (HF)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 8 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 8 мг/м ³)	±20	-	90
	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 17 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 8 мг/м ³ включ.)	±20	-	90
		св. 10 до 20 млн ⁻¹ (св. 8 до 17 мг/м ³)	-	±20	
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 133 мг/м ³)	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 27 мг/м ³ включ.)	±20	-	120
		св. 20 до 100 млн ⁻¹ (св. 27 до 133 мг/м ³)	-	±20	
Фосфин (PH ₃)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 14 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 7 мг/м ³ включ.)	±25	-	120
		св. 5 до 10 млн ⁻¹ (св. 7 до 14 мг/м ³)	-	±25	

Определяемый компонент	Диапазон показаний объёмной доли или массовой концентрации определяемого компонента	Диапазон измерений объёмной доли или массовой концентрации определяемого компонента	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности, %		Предел времени установления показаний, Т _{0,9} , с
			приведенной ²⁾	относительной	
Фосфин (PH ₃)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 28 мг/м ³)	от 0 до 4 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 5,6 мг/м ³ включ.)	±25	-	120
		св. 4 до 20 млн ⁻¹ (св. 5,6 до 28 мг/м ³)	-	±25	
Фосген (COCl ₂)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 82 мг/м ³)	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 8,2 мг/м ³ включ.)	±30	-	120
		св. 2 до 20 млн ⁻¹ (св. 8,2 до 82 мг/м ³)	-	±30	
Хлор (Cl ₂)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 60 мг/м ³)	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 6 мг/м ³ включ.)	±20	-	120
		св. 2 до 20 млн ⁻¹ (св. 6 до 60 мг/м ³)	-	±20	
	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 298 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 30 мг/м ³ включ.)	±20	-	120
		св. 10 до 100 млн ⁻¹ (св. 30 до 298 мг/м ³)	-	±20	
Винилхлорид (C ₂ H ₃ Cl)	от 0 до 30 млн ⁻¹ (от 0 до 78 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 26 мг/м ³ включ.)	±30	-	120
		св. 10 до 30 млн ⁻¹ (св. 26 до 78 мг/м ³)	-	±30	
Формальдегид (CH ₂ O)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 13 мг/м ³)	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 3 мг/м ³ включ.)	±30	-	120
		св. 2 до 10 млн ⁻¹ (св. 3 до 13 мг/м ³)	-	±30	

Примечания:

¹⁾ Основная погрешность нормирована при условиях:

- температура окружающей среды: (20 ± 5) °С;
- атмосферное давление: (101,3 ± 4) кПа;
- относительная влажность окружающей среды: от 30 % до 80 %.

²⁾ Приведенная погрешность нормирована к верхнему пределу диапазона измерений.

Таблица 4 – Метрологические характеристики газоанализаторов с оптическим инфракрасным сенсором

Определяемый компонент	Диапазон измерений дозврывоопасной концентрации определяемого компонента, % НКПР ¹⁾	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности		Предел времени установления показаний, T _{0,9} , с
			абсолютной, % НКПР ²⁾ , объемная доля, %	относительной, %	
Сумма углеводородов C ₁ -C ₁₀ (по метану)	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-	25
	св. 50 до 100	-	-	±10 %	
	-	от 0 до 2,2 включ.	±0,22 %	-	25
	-	св. 2,2 до 4,4	-	±10 %	
Метан (CH ₄)	-	от 0 до 100	±5 %	-	25
Метан (CH ₄)	от 0 до 50 включ.	-	±3 % НКПР	-	25
	св. 50 до 100	-	-	±5 %	
	-	от 0 до 2,2 включ.	±0,22 %	-	
	-	св. 2,2 до 4,4	-	±5 %	
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-	25
	св. 50 до 100	-	-	±5 %	
Этан (C ₂ H ₆)	-	от 0 до 1,2 включ.	±0,12 %	-	
	-	св. 1,2 до 2,4	-	±5 %	
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 50 включ.	-	±3 % НКПР	-	25
	св. 50 до 100	-	-	±5 %	
	-	от 0 до 0,85 включ.	±0,085 %	-	
	-	св. 0,85 до 1,7	-	±5 %	
н-Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 50 включ.	-	±3 % НКПР	-	25
	св. 50 до 100	-	-	±5 %	
	-	от 0 до 0,70 включ.	±0,04 %	-	
	-	св. 0,70 до 1,4	-	±5 %	
Изобутан (i-C ₄ H ₁₀)	от 0 до 100	-	±5 % НКПР	-	25
	-	от 0 до 1,3	±0,13 %	-	
н-Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 50 включ.	-	±3 % НКПР	-	25
	св. 50 до 100	-	-	±5 %	
	-	от 0 до 0,7 включ.	±0,04 %	-	
	-	св. 0,7 до 1,4	-	±5 %	
н-Гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 100	-	±5 % НКПР	-	25
	-	от 0 до 1,0	±0,05 %	-	
н-Гептан (C ₇ H ₁₆)	от 0 до 100	-	±5 % НКПР	-	25
	-	от 0 до 1,1	±0,05 %	-	
н-Октан (C ₈ H ₁₈)	от 0 до 50	-	±5 % НКПР	-	25
	-	от 0 до 0,8	±0,04 %	-	
Этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 100	-	±5 % НКПР	-	25
	-	от 0 до 2,3	±0,12 %	-	

Определяемый компонент	Диапазон измерений дозврывоопасной концентрации определяемого компонента, % НКПР ¹⁾	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности		Предел времени установления показаний, Т _{0,9} , с
			абсолютной, % НКПР ²⁾ , объемная доля, %	относительной, %	
Метанол (СН ₃ ОН)	от 0 до 50	-	±5 % НКПР	-	25
	-	от 0 до 2,75	±0,28 %	-	
Ацетон (СН ₃ СОСН ₃)	от 0 до 50	-	±5 % НКПР	-	25
	-	от 0 до 1,25	±0,125 %	-	
Пропилен (С ₃ Н ₆)	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-	25
	св. 50 до 100	-	-	±10 %	
	-	от 0 до 1,0 включ.	±0,1 %	-	
	-	св. 1,0 до 2,0	-	±10 %	
Сумма углеводородов С ₁ -С ₁₀ (по пропану)	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-	20
	св. 50 до 100	-	-	±5 %	
	-	от 0 до 0,85 включ.	±0,085 %	-	20
	-	св. 0,85 до 1,7	-	±5 %	
Диоксид углерода (СО ₂)	-	от 0 до 0,5 включ.	±0,125 %	-	60
		св. 0,5 до 5,0	-	±20 %	60
	-	от 0 до 0,5 включ.	±0,125 %	-	60
		св. 0,5 до 10	-	±20 %	60
Примечания:					
1) Основная погрешность нормирована при условиях:					
- температура окружающей среды: (20 ± 5) °С;					
- атмосферное давление: (101,3 ± 4) кПа;					
- относительная влажность окружающей среды: от 30 до 80 %.					
2) Значения НКПР согласно ГОСТ 31610.20-1-2020.					

Таблица 5 – Метрологические характеристики газоанализаторов с фотоионизационным сенсором

Определяемый компонент	Диапазон показаний массовой концентрации определяемого компонента, мг/м ³	Диапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м ³	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности, %		Предел времени установления показаний, Т _{0,9} , с
			приведенной ²⁾	относительной	
Сумма углеводородов С ₃ -С ₁₀ (по изобутилену)	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	25
		св. 300 до 4000	-	±15	

Определяемый компонент	Диапазон показаний массовой концентрации определяемого компонента, мг/м ³	Диапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м ³	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности, %		Предел времени установления показаний, Т _{0,9} , с
			приведенной ²⁾	относительной	
Сумма углеводородов С ₃ –С ₁₀ (по гексану)	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	25
		св. 300 до 4000	-	±15	
Изобутилен (i-C ₄ H ₈)	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	25
		св. 300 до 4000	-	±15	
Гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	25
		св. 300 до 4000	-	±15	
Углеводороды нефти (C _x H _y) (по изобутилену)	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	25
		св. 300 до 4000	-	±15	
Пары бензина ³⁾	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	25
		св. 300 до 4000	-	±15	
Пары керосина ⁴⁾	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	25
		св. 300 до 4000	-	±15	
Пары дизельного топлива ⁵⁾	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	25
		св. 300 до 4000	-	±15	
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	25
		св. 300 до 4000	-	±15	
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 1500	от 0 до 375 включ.	±20	-	25
		св. 375 до 1500	-	±20	
Бензол (C ₆ H ₆)	от 0 до 650	от 0 до 165 включ.	±20	-	25
		св. 165 до 650	-	±20	
	от 0 до 100	от 0 до 25 включ.	±20	-	25
		св. 25 до 100	-	±20	
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 1800	от 0 до 450 включ.	±20	-	25
		св. 450 до 1800	-	±20	
Гептан (C ₇ H ₁₆)	от 0 до 900	от 0 до 225 включ.	±20	-	25
		св. 225 до 900	-	±20	

Определяемый компонент	Диапазон показаний массовой концентрации определяемого компонента, мг/м ³	Диапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м ³	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности, %		Предел времени установления показаний, Т _{0,9} , с
			приведенной ²⁾	относительной	
Изобутан (i-C ₄ H ₁₀)	от 0 до 900	от 0 до 225 включ.	±20	-	25
		св. 225 до 900	-	±20	
Ксилол (C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂)	от 0 до 880	от 0 до 220 включ.	±20	-	25
		св. 220 до 880	-	±20	
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 400	от 0 до 100 включ.	±20	-	25
		св. 100 до 400	-	±20	
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 1000	от 0 до 250 включ.	±20	-	25
		св. 250 до 1000	-	±20	
Пропилен (C ₃ H ₆)	от 0 до 900	от 0 до 225 включ.	±20	-	25
		св. 225 до 900	-	±20	
Стирол (C ₈ H ₈)	от 0 до 200	от 0 до 50 включ.	±20	-	25
		св. 50 до 200	-	±20	
Толуол (C ₆ H ₅ CH ₃)	от 0 до 380	от 0 до 95 включ.	±20	-	25
		св. 95 до 380	-	±20	
Фенол (C ₆ H ₆ O)	от 0 до 580	от 0 до 145 включ.	±20	-	25
		св. 145 до 580	-	±20	
	от 0 до 20	от 0 до 5 включ.	±20	-	25
		св. 5 до 20	-	±20	
Циклогексан (C ₆ H ₁₂)	от 0 до 680	от 0 до 170 включ.	±20	-	25
		св. 170 до 680	-	±20	
Этанол (C ₂ H ₅ OH)	от 0 до 2000	от 0 до 500 включ.	±20	-	25
		св. 500 до 2000	-	±20	
Этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 230	от 0 до 58 включ.	±20	-	25
		св. 58 до 230	-	±20	
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 50	от 0 до 13 включ.	±20	-	25
		св. 13 до 50	-	±20	
Уксусная кислота (C ₂ H ₄ O ₂)	от 0 до 500	от 0 до 125 включ.	±20	-	25
		св. 125 до 500	-	±20	
	от 0 до 50	от 0 до 12 включ.	±20	-	25
		св. 12 до 50	-	±20	

Определяемый компонент	Диапазон показаний массовой концентрации определяемого компонента, мг/м ³	Диапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м ³	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности, %		Предел времени установления показаний, Т _{0,9} , с
			приведенной ²⁾	относительной	
Нафталин (С ₁₀ Н ₈)	от 0 до 40	от 0 до 10 включ.	±20	-	25
		св. 10 до 40	-	±20	
Трихлорэтилен (С ₂ НCl ₃)	от 0 до 60	от 0 до 15 включ.	±20	-	25
		св. 15 до 60	-	±20	
Октан (С ₈ Н ₁₈)	от 0 до 1900	от 0 до 475 включ.	±20	-	25
		св. 475 до 1900	-	±20	
Этилацетат (С ₄ Н ₈ О ₂)	от 0 до 800	от 0 до 200 включ.	±20	-	25
		св. 200 до 800	-	±20	
Бутанол (С ₄ Н ₁₀ ОН)	от 0 до 60	от 0 до 20 включ.	±20	-	25
		св. 20 до 60	-	±20	
Этилбензол (С ₈ Н ₁₀)	от 0 до 500	от 0 до 125 включ.	±20	-	25
		св. 125 до 500	-	±20	
	от 0 до 4400	от 0 до 1100 включ.	±20	-	25
		св. 1100 до 4400	-	±20	
Винилхлорид (С ₂ Н ₃ Cl)	от 0 до 80	от 0 до 20 включ.	±20	-	25
		св. 20 до 80	-	±20	
	от 0 до 800	от 0 до 200 включ.	±20	-	25
		св. 200 до 800	-	±20	
Пропилацетат (С ₅ Н ₁₀ О ₂)	от 0 до 200	от 0 до 50 включ.	±20	-	25
		св. 50 до 200	-	±20	
	от 0 до 2000	от 0 до 500 включ.	±20	-	25
		св. 500 до 2000	-	±20	
Эпихлоргидрин (С ₃ Н ₅ ClO)	от 0 до 20	от 0 до 5 включ.	±20	-	25
		св. 5 до 20	-	±20	
Хлористый бензил (бензилхлорид) (С ₇ Н ₇ Cl)	от 0 до 20	от 0 до 5 включ.	±20	-	25
		св. 5 до 20	-	±20	
Фурфуриловый спирт (С ₅ Н ₆ О ₂)	от 0 до 200	от 0 до 50 включ.	±20	-	25
		св. 50 до 200	-	±20	
Этилмеркаптан (С ₂ Н ₆ S)	от 0 до 50	от 0 до 12 включ.	±20	-	25
		св. 12 до 50	-	±20	
2-аминэтанол (С ₂ Н ₇ NO)	от 0 до 20	от 0 до 5 включ.	±20	-	25
		св. 5 до 20	-	±20	

Определяемый компонент	Диапазон показаний массовой концентрации определяемого компонента, мг/м ³	Диапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м ³	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности, %		Предел времени установления показаний, Т _{0,9} , с
			приведенной ²⁾	относительной	
Моноэтаноламин (C ₂ H ₇ NO)	от 0 до 20	от 0 до 5 включ	±20	-	25
		св. 5 до 20	-	±20	

Примечания:

- 1) Основная погрешность нормирована при условиях:
 - температура окружающей среды: (20 ± 5) °С;
 - атмосферное давление: (101,3 ± 4) кПа;
 - относительная влажность окружающей среды: от 30 % до 80 %.
- 2) Приведенная погрешность нормирована к верхнему пределу диапазона измерений.
- 3) Пары бензина по ГОСТ 1012-2013, ГОСТ Р 51866-2002.
- 4) Пары керосина по ТУ 38.401-58-8-90, ОСТ 38 01408-86.
- 5) Пары дизельного топлива по ГОСТ 305-2013, ГОСТ 32511-2013, ГОСТ Р 52368-2005.

Таблица 6 – Дополнительные метрологические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды от -60 °С до +15 °С включ. и св. +25 °С до +70 °С на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±1,0

Таблица 7 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Степень защиты корпуса газоанализатора по ГОСТ 14254-2015	IP68
Напряжение питания, В	от 18 до 30
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -60 до + 70 (для газоанализаторов с термокаталитическим и оптическим инфракрасным сенсором) от -60 до + 55 (для газоанализаторов с электрохимическим и фотоионизационным сенсором)
- относительная влажность (без конденсации), %	от 5 до 95
- атмосферное давление, кПа	от 70 до 130
Габаритные размеры (Д×Ш×Г), мм, не более:	
- HardGas FX-01	154×130×95
- HardGas FX-02	154×130×95
- HardGas FX-03	154×130×95
Масса, кг, не более:	
- HardGas FX-01	1,2
- HardGas FX-02	1,2
- HardGas FX-03	3,5
Маркировка взрывозащиты	1 Ex db IIC T6 Gb X

Таблица 8 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч	40000
Средний срок службы ¹⁾ , лет, не менее	15
¹⁾ – Без учета срока службы чувствительного элемента (сенсора).	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации и на идентификационную табличку типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки газоанализаторов приведена в таблице 9.

Таблица 9 – Комплект поставки газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор стационарный	HardGas	1 шт.
Паспорт	ЕТЛС.413411.002 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ЕТЛС. 413411.002 РЭ	1 экз.
Насадка для подачи газа	-	1 шт. на партию
Комплект U-образных креплений на трубу или стойку	-	1 шт.
Кабельный ввод ¹⁾	-	1-2 шт
Пульт ДУ ¹⁾	-	1 шт.
¹⁾ - Опционально		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.7 «Принцип действия и функциональное устройство» документа ЕТЛС. 413411.002 РЭ «Газоанализаторы стационарные HardGas. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия»;

ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия»;

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 52350.29.1-2010 «Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов»;

ГОСТ IEC 60079-29-1-2013 «Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Требования к эксплуатационным характеристикам газоанализаторов горючих газов»;

ГОСТ 24032-80 «Приборы шахтные газоаналитические. Общие технические требования. Методы испытаний»;

ЕТЛС.413411.002 ТУ «Газоанализаторы стационарные HardGas. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Торговая компания «Олдис»
(ООО ТК «Олдис»)
ИНН 7726658635
Юридический адрес: 115191, г. Москва, пер. Духовской, д. 17, стр. 15, эт. 2, ком. 11, оф. 23
Телефон: 495 532-02-12
E-mail: order@tkoldis.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Торговая компания «Олдис»
(ООО ТК «Олдис»)
ИНН 7726658635
Юридический адрес: 115191, г. Москва, пер. Духовской, д. 17, стр. 15, эт. 2, ком. 11, оф. 23
Адрес места осуществления деятельности: 214031, г. Смоленск, ул. Индустриальная, д. 4, стр. 6
Телефон: +7 (495) 532-00-42
E-mail: order@tkoldis.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)
Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. I, ком. 28
Телефон: +7 (495) 108 69 50
E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.

