

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» февраля 2025 г. № 386

Регистрационный № 85701-22

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы Gastron

Назначение средства измерений

Газоанализаторы Gastron (далее – газоанализаторы) предназначены для измерений довзрывоопасной концентрации горючих газов и объемной доли кислорода, диоксида углерода и вредных газов в воздухе рабочей зоны, а также сигнализации о достижении измеряемой величиной заданных пороговых значений.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов, в зависимости от определяемого компонента:

- объемная доля кислорода и вредных газов – электрохимический;
 - объемная доля диоксида углерода и оксида азота - оптический;
 - довзрывоопасная концентрация горючих газов – оптический или термохимический.
- Способ отбора пробы – диффузионный.

Газоанализаторы представляют собой стационарные одноканальные приборы непрерывного действия.

Газоанализаторы выпускаются в трех моделях, отличающихся принципом действия установленного первичного измерительного преобразователя:

- GIR-3000-L – оптический первичный измерительный преобразователь;
- GTD-2000-Tx-L – электрохимический первичный измерительный преобразователь;
- GTD-2000-Ex-L – термохимический первичный измерительный преобразователь.

Конструктивно газоанализаторы выполнены одноблочными в корпусе алюминиевого сплава. На лицевой панели газоанализатора находятся светодиодный индикатор, OLED дисплей с подсветкой и бесконтактные кнопки управления «↑», «↓», «FUNC» и «RESET». Крышка корпуса имеет смотровое стеклянное окно, соединение с корпусом резьбовое. Доступ к органам управления газоанализатора возможен с помощью магнитного инструмента без открывания крышки корпуса. В верхней части корпуса расположены резьбовые отверстия (для кабельных вводов информационных линий и линий питания), в нижней части корпуса располагается первичный измерительный преобразователь.

Газоанализаторы имеют монохромный OLED дисплей с подсветкой, обеспечивающий отображение:

- химической формулы определяемого компонента;
- результатов измерений содержания определяемых компонентов;
- меню пользователя;
- информации о срабатывании сигнализации;
- служебной информации.

Газоанализаторы обеспечивают выходные сигналы:

- показания встроенного OLED дисплея;

- унифицированный аналоговый выходной сигнал от 4 до 20 мА в диапазоне показаний;
- цифровой, интерфейс RS 485 с протоколом Modbus (только для GIR-3000-L);
- цифровой, протокол HART (при наличии в составе газоанализатора интерфейсной платы HART);
- замыкание и размыкание контактов реле, срабатывающие при превышении 2-х программно-конфигурируемых уровней (только для GIR-3000-L);
- размыкание и замыкание контактов реле «исправность» при неисправности газоанализатора (только для GIR-3000-L).

Общий вид газоанализаторов представлен на рисунке 1.

Конструкцией газоанализаторов предусмотрена пломбировка корпуса от несанкционированного доступа отиском пломбира стопорного винта. Схема пломбирования (на примере GIR-3000-L) приведена на рисунке 2.

Заводской номер газоанализаторов в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из букв латинского алфавита и арабских цифр, наносится печатным способом на переднюю панель газоанализаторов и фотохимическим методом на металлическую табличку, расположенную на крышке корпуса. Общий вид таблички с указанием заводского номера представлен на рисунке 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



a) GTD-2000-Tx-L



б) GTD-2000-Ex-L



в) GIR-3000-L

Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов Gastron моделей GIR-3000-L, GTD-2000-Tx-L, GTD-2000-Ex-L



Рисунок 2 – Схема пломбирования газоанализаторов (на примере GIR-3000-L)

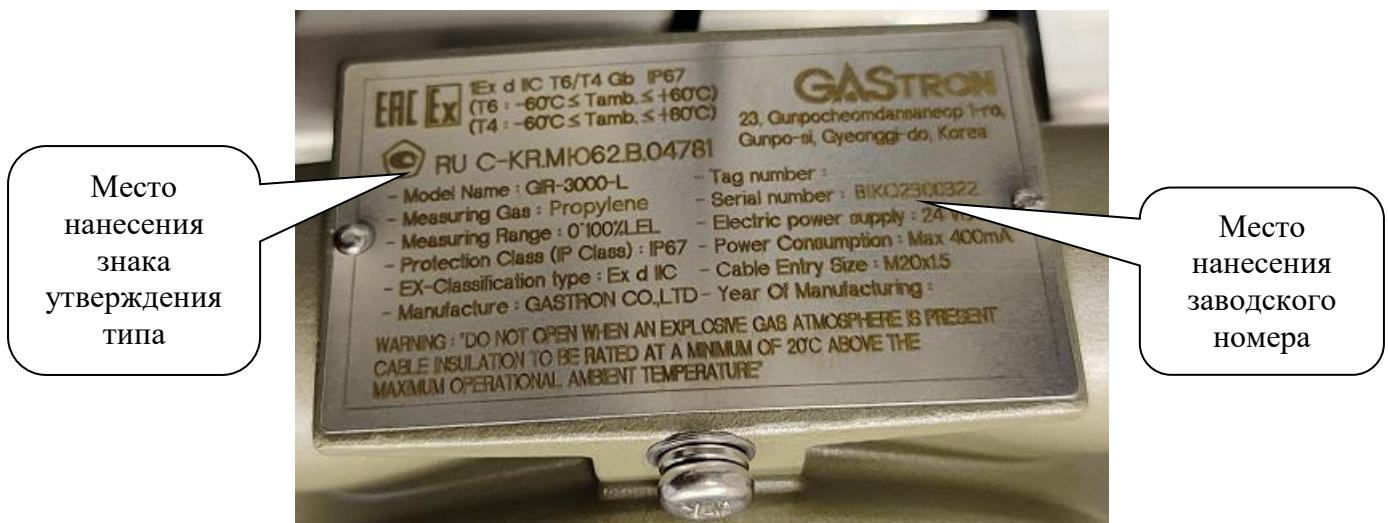


Рисунок 3 – Общий вид таблички с маркировкой газоанализаторов (на примере GIR-3000-L)

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение (ПО), разработанное изготовителем и обеспечивающее выполнение следующих основных функций:

- прием и обработку измерительной информации от первичного измерительного преобразователя содержания определяемых компонентов в воздухе рабочей зоны;
- индикацию результатов измерений на встроенным OLED дисплее;
- проведение градуировки газоанализаторов;
- самодиагностику аппаратной части газоанализатора.

Встроенное ПО реализует следующие расчетные алгоритмы:

- вычисление результатов измерений содержания определяемого компонента по данным от первичного измерительного преобразователя;
- сравнение результатов измерений с заданными пороговыми значениями.

Встроенное ПО газоанализаторов моделей GIR-3000-L состоит из двух частей: ПО оптического первичного измерительного преобразователи (GSA920) и собственно ПО газоанализатора (GIR3000).

Встроенное ПО газоанализатора идентифицируется при включении электрического питания газоанализатора путем вывода на дисплей номера версии или через меню газоанализатора.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

Газоанализаторы имеют защиту встроенного ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – «средний» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО газоанализаторов

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	GIR-3000-L	GTD-2000-Tx-L	GTD-2000-Ex-L
Идентификационное наименование ПО	GIR3000	GSA920	GTD-2000-Tx firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО ¹⁾	1.xy	1.xy	1.xy

¹⁾ Номер версии записывается в виде 1.xy, где «1» указывает на метрологически значимую (неизменяемую) часть ПО, а x, у (арабские цифры от 0 до 9) описывают модификации ПО, которые не влияют на метрологические характеристики средства измерений (интерфейс, устранение незначительных программных ошибок и т.п.).

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Диапазоны показаний, диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов Gastron модели GIR-3000-L

Определяемый компонент (канал измерений)	Диапазон измерений ¹⁾		Пределы допускаемой основной погрешности ²⁾	
	довзрывоопасных концентраций, % НКПР ³⁾	объемной доли, %	абсолютной	относитель- ной, %
метан (CH ₄)	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-
	св. 50 до 100	-	-	±10
пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-
	св. 50 до 100	-	-	±10
изобутан (и-C ₄ H ₁₀)	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-
	св. 50 до 100	-	-	±10
пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-
	св. 50 до 100	-	-	±10
цикlopентан (C ₅ H ₁₀)	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-
	св. 50 до 100	-	-	±10
гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-
	св. 50 до 100	-	-	±10
гептан (C ₇ H ₁₆)	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-
	св. 50 до 100	-	-	±10
метиловый спирт (CH ₃ OH)	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-
этиловый спирт (C ₂ H ₅ OH)	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-
этilen (C ₂ H ₄)	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-
	св. 50 до 100	-	-	±10
толуол (C ₇ H ₈)	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-
бензол (C ₆ H ₆)	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-
ацетон (CH ₃ COCH ₃)	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-

Определяемый компонент (канал измерений)	Диапазон измерений ¹⁾		Пределы допускаемой основной погрешности ²⁾	
	довзрывоопасных концентраций, % НКПР ³⁾	объемной доли, %	абсолютной	относительной, %
оксид этилена (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-
	св. 50 до 100	-	-	±10
этилацетат (C ₄ H ₈ O ₂)	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-
диоксид углерода (CO ₂)	-	от 0 до 5	±(0,05+ 0,05·Cx) % (об.) ⁴⁾	-
	-	от 0 до 20 ⁵⁾	±(0,2+ 0,05·Cx) % (об.)	-
оксид углерода (CO)	-	от 0 до 1	±(0,01+ 0,05·Cx) % (об.)	-
	-	от 0 до 20 ⁵⁾	±(0,2+ 0,05·Cx) % (об.)	-
1,2-дихлорэтан (C ₂ H ₄ Cl ₂)	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-
метилциклогексан (C ₇ H ₁₄)	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-
закись азота (N ₂ O)	-	от 0 до 300 млн ⁻¹ включ.	±45 млн ⁻¹	-
	-	св. 300 до 4000 млн ⁻¹	-	±15
изопентан (и-C ₅ H ₁₂)	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-
	св. 50 до 100	-	-	±10
стирол (C ₈ H ₈)	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-
пропилен (C ₃ H ₆)	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-
	св. 50 до 100	-	-	±10
1-бутен (C ₄ H ₈)	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-
	св. 50 до 100	-	-	±10
бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-
	св. 50 до 100	-	-	±10
этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-
	св. 50 до 100	-	-	±10
диметиламин (C ₂ H ₇ N)	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-
	св. 50 до 100	-	-	±10
пары бензина автомобильного ⁶⁾	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-
пары топлива дизельного ⁷⁾	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-
Нормальные условия измерений:				
<ul style="list-style-type: none"> - диапазон температуры окружающей среды от +15 °C до +25 °C; - диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре +35 °C от 30 % до 80 %; - диапазон атмосферного давления от 97,3 до 105,3 кПа. 				

Определяемый компонент (канал измерений)	Диапазон измерений ¹⁾		Пределы допускаемой основной погрешности ²⁾	
	дозврываоопасных концентраций, % НКПР ³⁾	объемной доли, %	абсолютной	относительной, %
¹⁾ Диапазон показаний для всех газоанализаторов горючих газов от 0 до 100 % НКПР.				
²⁾ В нормальных условиях измерений, для газовых сред, содержащих только один определяемый компонент.				
³⁾ Значения НКПР в соответствии с ГОСТ 31610.20-1-2020.				
⁴⁾ Сх – значение объемной доли определяемого компонента на входе газоанализатора, %.				
⁵⁾ Допускается поставка газоанализаторов с диапазонами измерений с верхней границей, отличающейся от указанной в таблице, но ее не превышающей. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности в таком случае выражаются формулой				
$\Delta_0 = \pm (a + 0,05 \cdot C_x)$,				
где $a = 0,01 \cdot C_{\mathcal{C}}$, $C_{\mathcal{C}}$ - верхний предел диапазона измерений объемной доли определяемого компонента, %.				
⁶⁾ Бензин автомобильный по техническому регламенту Таможенного союза «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту».				
⁷⁾ Топливо дизельное по ГОСТ 305-2013.				

Таблица 3 – Диапазоны показаний, диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов Gastron модели GTD-2000-Ex-L

Определяемый компонент (канал измерений)	Диапазон измерений до взрываоопасных концентраций ¹⁾ , % НКПР ³⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ²⁾ , % НКПР
метан (CH_4)	от 0 до 50	± 5
пропан (C_3H_8)	от 0 до 50	± 5
изобутан (и- C_4H_{10})	от 0 до 50	± 5
пентан (C_5H_{12})	от 0 до 50	± 5
цикlopентан (C_5H_{10})	от 0 до 50	± 5
гексан (C_6H_{14})	от 0 до 50	± 5
гептан (C_7H_{16})	от 0 до 50	± 5
метиловый спирт (CH_3OH)	от 0 до 50	± 5
этиловый спирт ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$)	от 0 до 50	± 5
этилен (C_2H_4)	от 0 до 50	± 5
толуол (C_7H_8)	от 0 до 50	± 5
бензол (C_6H_6)	от 0 до 50	± 5
ацетон (CH_3COCH_3)	от 0 до 50	± 5
этилацетат ($\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$)	от 0 до 50	± 5
1,2-дихлорэтан ($\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$)	от 0 до 50	± 5
изопентан (и- C_5H_{12})	от 0 до 50	± 5
стирол (C_8H_8)	от 0 до 50	± 5
ацетилен (C_2H_2)	от 0 до 50	± 5
аммиак (NH_3)	от 0 до 50	± 5

Определяемый компонент (канал измерений)	Диапазон измерений до взрывоопасных концентраций ¹⁾ , % НКПР ³⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ²⁾ , % НКПР
1,3-бутадиен (C_4H_6)	от 0 до 50	± 5
1-бутилен (C_4H_8)	от 0 до 50	± 5
циклогексан (C_6H_{12})	от 0 до 50	± 5
этан (C_2H_6)	от 0 до 50	± 5
водород (H_2)	от 0 до 50	± 5
изооктан (и- C_8H_{18})	от 0 до 50	± 5
пропилен (C_3H_6)	от 0 до 50	± 5
Нормальные условия измерений:		
<ul style="list-style-type: none"> - диапазон температуры окружающей среды от +15 °C до +25 °C; - диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре +35 °C от 30 % до 80 %; - диапазон атмосферного давления от 97,3 до 105,3 кПа. 		
¹⁾ Диапазон показаний для всех газоанализаторов горючих газов от 0 до 100 % НКПР.		
²⁾ В нормальных условиях измерений для газовых сред, содержащих только один определяемый компонент.		
³⁾ Значения НКПР в соответствии с ГОСТ 31610.20-1-2020.		

Таблица 4 – Диапазоны показаний, диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов Gastron модели GTD-2000-Tx-L

Определяемый компонент (канал измерений)	Диапазон показаний объемной доли	Диапазон измерений объемной доли	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ¹⁾	Назначение ³⁾
оzone (O_3)	от 0 до 0,1 mln^{-1}	от 0 до 0,1 mln^{-1}	$\pm 0,03\ mlm^{-1}$	A
	от 0 до 1 mln^{-1}	от 0 до 1,0 mln^{-1}	$\pm 0,1\ mlm^{-1}$	A
диоксид азота (NO_2)	от 0 до 2 mln^{-1}	от 0 до 2 mln^{-1}	$\pm 0,3\ mlm^{-1}$	K
	от 0 до 10 mln^{-1}	от 0 до 10 mln^{-1}	$\pm(0,1+0,10\cdot C_X^{2})\ mlm^{-1}$	A
	от 0 до 200 mln^{-1} ⁴⁾	от 0 до 200 mln^{-1}	$\pm(2+0,10\cdot C_X)\ mlm^{-1}$	A
оксид азота (NO)	от 0 до 10 mln^{-1}	от 0 до 10 mln^{-1}	$\pm 1,5\ mlm^{-1}$	A
	от 0 до 50 mln^{-1}	от 0 до 50 mln^{-1}	$\pm(0,5+0,10\cdot C_X)\ mlm^{-1}$	A
	от 0 до 100 mln^{-1} ⁴⁾	от 0 до 100 mln^{-1}	$\pm(1,0+0,10\cdot C_X)\ mlm^{-1}$	A

Определяемый компонент (канал измерений)	Диапазон показаний объемной доли	Диапазон измерений объемной доли	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ¹⁾	Назначение ³⁾
оксид углерода (CO)	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹	±5 млн ⁻¹	A
	от 0 до 150 млн ⁻¹	от 0 до 150 млн ⁻¹	±(1,5+0,10·Cx) млн ⁻¹	K
	от 0 до 400 млн ⁻¹ ⁴⁾	от 0 до 400 млн ⁻¹	±(4,0+0,10·Cx) млн ⁻¹	A
диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹	±(0,1+0,10·Cx) млн ⁻¹	K
	от 0 до 100 млн ⁻¹ ⁴⁾	от 0 до 100 млн ⁻¹	±(1,0+0,10·Cx) млн ⁻¹	A
хлористый водород (HCl)	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹	±0,5 млн ⁻¹	K
	от 0 до 15 млн ⁻¹	от 0 до 15 млн ⁻¹	±1,0 млн ⁻¹	A
хлор (Cl ₂)	от 0 до 1 млн ⁻¹ ³⁾	от 0 до 1 млн ⁻¹	±0,1 млн ⁻¹	K
	от 0 до 3 млн ⁻¹ ³⁾	от 0 до 3 млн ⁻¹	±(0,1+0,10·Cx) млн ⁻¹	A
	от 0 до 20 млн ⁻¹ ⁴⁾	от 0 до 20 млн ⁻¹	±(0,2+0,10·Cx) млн ⁻¹	A
сероводород (H ₂ S)	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹	±1,0 млн ⁻¹	K
	от 0 до 30 млн ⁻¹	от 0 до 30 млн ⁻¹	±(0,3+0,10·Cx) млн ⁻¹	K
	от 0 до 500 млн ⁻¹ ⁴⁾	от 0 до 500 млн ⁻¹	±(5+0,10·Cx) млн ⁻¹	A
аммиак (NH ₃)	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹	±2,5 млн ⁻¹	A
	от 0 до 75 млн ⁻¹	от 0 до 75 млн ⁻¹	±(0,8+0,10·Cx) млн ⁻¹	K
	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 200 млн ⁻¹	±(2+0,10·Cx) млн ⁻¹	K
	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 2000 млн ⁻¹	±(20+0,10·Cx) млн ⁻¹	A
фтористый водород (HF)	от 0 до 9 млн ⁻¹	от 0 до 9 млн ⁻¹	±0,9 млн ⁻¹	A
кислород (O ₂)	от 0 до 25 %	от 0 до 25 %	±1,3 % (об.)	B
	от 0 до 30 %	от 0 до 30 %	±1,5 % (об.)	B
водород (H ₂)	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 2000 млн ⁻¹	±(20+0,10·Cx) млн ⁻¹	B
	от 0 до 4000 млн ⁻¹ ⁴⁾	от 0 до 4000 млн ⁻¹	±(40+0,10·Cx) млн ⁻¹	B
уксусная кислота (C ₂ H ₄ O ₂)	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹	±2,0 млн ⁻¹	A
арсин (AsH ₃)	от 0 до 0,3 млн ⁻¹	от 0 до 0,3 млн ⁻¹	±0,05 млн ⁻¹	A
бром (Br ₂)	от 0 до 3 млн ⁻¹	от 0 до 3 млн ⁻¹	±0,3 млн ⁻¹	A
дисульфид углерода (CS ₂)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹	±5 млн ⁻¹	A
карбонил сульфид (COS)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹	±5 млн ⁻¹	A
	от 0 до 2000 млн ⁻¹ ⁴⁾	от 0 до 2000 млн ⁻¹	±(20+0,10·Cx) млн ⁻¹	A

Определяемый компонент (канал измерений)	Диапазон показаний объемной доли	Диапазон измерений объемной доли	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ¹⁾	Назначение ³⁾
этilen (C ₂ H ₄)	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 200 млн ⁻¹	±10 млн ⁻¹	B
	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 2000 млн ⁻¹	±100 млн ⁻¹	B
этанол (CH ₃ OH)	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹	±5 млн ⁻¹	B
метилацетат (C ₃ H ₆ O ₂)	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 200 млн ⁻¹	±10 млн ⁻¹	K
этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 30 млн ⁻¹	от 0 до 30 млн ⁻¹	±1,5 млн ⁻¹	A
	от 0 до 100 млн ⁻¹ ⁴⁾	от 0 до 100 млн ⁻¹	±(1+0,10·Cx) млн ⁻¹	A
этилмеркаптан (C ₂ H ₆ S)	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹	±3 млн ⁻¹	A
формальдегид (CH ₂ O)	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹	±1,5 млн ⁻¹	A
цианистый водород (HCN)	от 0 до 30 млн ⁻¹	от 0 до 30 млн ⁻¹	±1,5 млн ⁻¹	A
изопропанол (i-C ₃ H ₇ OH)	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹	±2,5 млн ⁻¹	K
	от 0 до 100 млн ⁻¹ ⁴⁾	от 0 до 100 млн ⁻¹	±(1+0,10·Cx) млн ⁻¹	K
метиловый спирт (CH ₃ OH)	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹	±(0,5+0,10·Cx) млн ⁻¹	K
	от 0 до 100 млн ⁻¹ ⁴⁾	от 0 до 100 млн ⁻¹	±(1+0,10·Cx) млн ⁻¹	K
монометиламин (CH ₅ N)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹	±5 млн ⁻¹	A
метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹	±2,5 млн ⁻¹	A
фенол (C ₆ H ₆ O)	от 0 до 15 млн ⁻¹	от 0 до 15 млн ⁻¹	±2,0 млн ⁻¹	A
	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹	±15 млн ⁻¹	A
фосген (COCl ₂)	от 0 до 1 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹	±0,1 млн ⁻¹	A
фосфин (PH ₃)	от 0 до 1 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹	±0,1 млн ⁻¹	A
изопропилмеркаптан (i-C ₃ H ₇ SH)	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹	±2,5 млн ⁻¹	A
пропилмеркаптан (C ₃ H ₇ SH)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹	±5 млн ⁻¹	A
моносилан (SiH ₄)	от 0 до 15 млн ⁻¹	от 0 до 15 млн ⁻¹	±1 млн ⁻¹	A
хлорид кремния (SiCl ₄)	от 0 до 15 млн ⁻¹	от 0 до 15 млн ⁻¹	±1 млн ⁻¹	A
триметиламин (C ₃ H ₉ N)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹	±5 млн ⁻¹	A
винилхлорид (C ₂ H ₃ Cl)	от 0 до 30 млн ⁻¹	от 0 до 30 млн ⁻¹	±1,5 млн ⁻¹	A
Нормальные условия измерений: - диапазон температуры окружающей среды от +15 °C до +25 °C; - диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре +35 °C от 30 % до 80 %; - диапазон атмосферного давления от 97,3 до 106,7 кПа.				

Определяемый компонент (канал измерений)	Диапазон показаний объемной доли	Диапазон измерений объемной доли	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ¹⁾	Назначение ³⁾
				¹⁾ В нормальных условиях измерений
				²⁾ Сх – значение объемной доли определяемого компонента на входе газоанализатора, млн^{-1} .
				³⁾ В столбце «Назначение» приняты следующие обозначения: К – контроль предельно допускаемых концентраций (ПДК) в воздухе рабочей зоны, А – контроль при аварийных ситуациях, В – определение компонента в воздухе (при отсутствии ПДК или в диапазоне измерений менее 0,5 ПДК).
				⁴⁾ Допускается поставка газоанализаторов с диапазонами измерений с верхней границей, отличающейся от указанной в таблице, но не больше ее. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности в таком случае выражаются формулой
				$\Delta_0 = \pm (a + 0,10 \cdot C_{\text{в}}),$ где $a = 0,01 \cdot C_{\text{в}}$; $C_{\text{в}}$ – верхний предел диапазона измерений объемной доли определяемого компонента, %.

Таблица 5 – Диапазоны измерений, пределы допускаемой погрешности газоанализаторов Gastron модели GTD-2000-Tx-L, предназначенных для контроля предельно допускаемой концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны (в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16.11.2020 г. № 1847)

Определяемый компонент (канал измерений)	Диапазон измерений объемной доли	Пределы допускаемой погрешности ¹⁾	
		абсолютной	относительной
оксид углерода (CO)	от 0 до 17 млн^{-1} включ. св. 17 до 150 млн^{-1}	$\pm 4 \text{ млн}^{-1}$ -	- $\pm 24 \%$
диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 4 млн^{-1} включ. св. 4 до 10 млн^{-1}	$\pm 0,7 \text{ млн}^{-1}$ -	- $\pm 18 \%$
хлористый водород (HCl)	от 0 до 5 млн^{-1}	$\pm 0,7 \text{ млн}^{-1}$	-
сероводород (H ₂ S)	от 0 до 10 млн^{-1}	$\pm 1,3 \text{ млн}^{-1}$	-
	от 0 до 8 млн^{-1} включ. св. 8 до 30 млн^{-1}	$\pm 1,5 \text{ млн}^{-1}$ -	- $\pm 19 \%$
аммиак (NH ₃)	от 0 до 30 млн^{-1} включ. св. 30 до 75 млн^{-1}	$\pm 5 \text{ млн}^{-1}$ -	- $\pm 17 \%$
	от 0 до 30 млн^{-1} включ. св. 30 до 200 млн^{-1}	$\pm 7 \text{ млн}^{-1}$ -	- $\pm 24 \%$
диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 2 млн^{-1}	$\pm 0,34 \text{ млн}^{-1}$	-
хлор (Cl ₂)	от 0 до 1 млн^{-1}	$\pm 0,11 \text{ млн}^{-1}$	-
метилацетат (C ₃ H ₆ O ₂)	от 0 до 200 млн^{-1}	$\pm 11 \text{ млн}^{-1}$	-
изопропанол (i-C ₃ H ₇ OH)	от 0 до 50 млн^{-1}	$\pm 3 \text{ млн}^{-1}$	-
	от 0 до 100 млн^{-1}	$\pm 3,5 \text{ млн}^{-1}$	-
метиловый спирт (CH ₃ OH)	от 0 до 50 млн^{-1}	$\pm 2 \text{ млн}^{-1}$	-
	от 0 до 100 млн^{-1}	$\pm 2,5 \text{ млн}^{-1}$	-

¹⁾ Значения погрешности установлены для следующих условий эксплуатации:
- диапазон температуры окружающей среды от +10 °C до +30 °C;
- диапазон относительной влажности от 5 % до 99 %;
- диапазон атмосферного давления от 94,0 до 108,6 кПа;
- сопутствующие компоненты (перечень согласно таблице 4) не более 0,5·ПДК.

Таблица 6 – Прочие метрологические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемого времени установления показаний по уровню 0,9 ($T_{0,9d}$), с: - GIR-3000-L - GTD-2000-Ex-L - GTD-2000-Tx-L	15 20 45
Предел допускаемой вариации показаний газоанализатора, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора, вызванной изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °C, равны, в долях от предела допускаемой основной погрешности: - GIR-3000-L - GTD-2000-Ex-L - GTD-2000-Tx-L	±0,2 ±0,5 ±0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора при изменении атмосферного давления на каждые 3,3 кПа, в долях от пределов допускаемой основной приведенной погрешности	±0,2
Пределы допускаемого изменения показаний газоанализатора за 8 ч непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Время прогрева газоанализаторов, мин, не более	30

Таблица 7 – Технические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Электрическое питание газоанализаторов осуществляется постоянным током напряжением, В	от 18 до 31
Электрический ток, потребляемый газоанализатором при напряжении 24 В, мА, не более: - GIR-3000-L - GTD-2000-Ex-L - GTD-2000-Tx-L	400 200 150
Габаритные размеры газоанализатора, мм не более: - GIR-3000-L: - длина - ширина - высота - GTD-2000-Ex-L, GTD-2000-Tx-L: - длина - ширина - высота	110 156 322 110 136 166
Масса, кг, не более: - GIR-3000-L - GTD-2000-Ex-L, GTD-2000-Tx-L	3,0 1,5

Наименование характеристики	Значение
Газоанализаторы выполнены во взрывозащищенном исполнении, маркировка взрывозащиты: - GTD-2000-Ex-L, GIR-3000-L -GTD-2000-Tx-L	1Ex db IIIC T6...T4 Gb X 1Ex db IIIC T6...T4 Gb X Ex tb IIIIC T85°C... T135°C Db X
Степень защиты от проникновения пыли и влаги по ГОСТ 14254-2015	IP67
Рабочие условия эксплуатации - диапазон температуры окружающей и анализируемой сред, °C - диапазон относительной влажности при температуре 25 °C, % - GIR-3000-L - GTD-2000-Ex-L, GTD-2000-Tx-L - диапазон атмосферного давления, кПа	от -60 до +60 от 0 до 99 от 5 до 99 от 90 до 110

Таблица 8 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч:	
- GIR-3000-L	35 000
- GTD-2000-Ex-L	30 000
- GTD-2000-Tx-L	25 000
Средний срок службы, лет	
- GIR-3000-L	10
- GTD-2000-Ex-L	8
- GTD-2000-Tx-L	8

Знак утверждения типа

наносится печатным способом на титульный лист руководства по эксплуатации и фотохимическим способом на табличку на корпусе газоанализатора (рисунок 3).

Комплектность средства измерений

Таблица 9 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализаторы Gastron	модели GIR-3000-L, GTD-2000-Tx-L, GTD-2000-Ex-L	модель газоанализаторов определяется при заказе
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Комплект ЗИП	-	состав определяется при заказе

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 10 «Схема активации детектора и работа кнопок» и 11 «Исходное состояние и описание меню» документов «Газоанализаторы Gastron модели GIR-3000-L. Руководство по эксплуатации», «Газоанализаторы Gastron модели GTD-2000-Tx-L. Руководство по эксплуатации», «Газоанализаторы Gastron модели GTD-2000-Ex-L. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п. 4.43);

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

ГОСТ Р 52350.29-1-2010 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов;

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

Техническая документация фирмы «Gastron Co., Ltd».

Правообладатель

Фирма «Gastron Co., Ltd», Республика Корея

Адрес: 23, Gunpocheomdansaneop 1-ro, Gunpo-si, Gyeonggi-do, 15881

Изготовитель

Фирма «Gastron Co., Ltd», Республика Корея

Адрес: 23, Gunpocheomdansaneop 1-ro, Gunpo-si, Gyeonggi-do, 15881

Испытательный центр

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

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Web сайт: www.vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.