

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы Gastron моделей GIR-3000, GTD-2000-Tx, GTD-2000-Ex

### Назначение средства измерений

Газоанализаторы Gastron моделей GIR-3000, GTD-2000-Tx, GTD-2000-Ex (далее - газоанализаторы) предназначены для измерений дозврывоопасной концентрации горючих газов и паров горючих жидкостей, объемной доли кислорода, водорода, диоксида углерода, объемной доли оксида углерода, диоксида серы, хлористого водорода, сероводорода и аммиака в воздухе рабочей зоны, а также объемной доли компонентов в газовых средах.

### Описание средства измерений

Газоанализаторы представляют собой стационарные одноканальные приборы непрерывного действия.

Принцип действия газоанализаторов, в зависимости от определяемого компонента:

- объемная доля кислорода и вредных газов - электрохимический;
- объемная доля диоксида углерода и закиси азота - оптический;
- дозврывоопасная концентрация горючих газов - оптический или термохимический.

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 могут комплектоваться дождезащитной крышкой.

Способ отбора пробы - диффузионный.

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

- GIR-3000 - оптический первичный измерительный преобразователь;
- GTD-2000-Tx - электрохимический первичный измерительный преобразователь;
- GTD-2000-Ex - термохимический 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 дисплей;
- унифицированный аналоговый выходной сигнал от 4 до 20 мА в диапазоне показаний;
- цифровой, интерфейс RS 485 с протоколом Modbus (только для GIR-3000);
- 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);
- размыкание и замыкание контактов реле «исправность» при неисправности газоанализатора (только для GIR-3000).

По защищенности от влияния пыли и воды газоанализаторы соответствуют степени защиты IP67 по ГОСТ 14254-2015.

Общий вид газоанализаторов представлен на рисунке 1, схема пломбирования корпуса от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



а) GTD-2000-Tx



б) GTD-2000-Ex



в) GIR-3000

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



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

### 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 встроенном 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 состоит из двух частей: ПО оптического первичного измерительного преобразователя (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 программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

Газоанализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения 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		GTD-2000-Tx	GTD-2000-Ex
Идентификационное наименование ПО	GIR3000	GSA920	GTD-2000-Tx firmware	GTD-2000-Ex firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V 1.22	V 1.39	V 1.37	V 1.37

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Диапазоны показаний, диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов GIR-3000

Определяемый компонент	Диапазон измерений <sup>1)</sup>		Пределы допускаемой основной погрешности <sup>2)</sup>		Пределы допускаемой погрешности <sup>6)</sup>	
	довзрывоопасных концентраций, % НКПР <sup>3)</sup>	объемной доли, %	абсолютной	относительной, %	абсолютной, % НКПР	относительной, %
метан (СН <sub>4</sub> )	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-	±9	-
	св. 50 до 100	-	-	±10	-	±18
пропан (С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub> )	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-	±9	-
	св. 50 до 100	-	-	±10	-	±18
изобутан (и-С <sub>4</sub> Н <sub>10</sub> )	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-	±9	-
	св. 50 до 100	-	-	±10	-	±18
пентан (С <sub>5</sub> Н <sub>12</sub> )	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-	±9	-
	св. 50 до 100	-	-	±10	-	±18
циклопентан (С <sub>5</sub> Н <sub>10</sub> )	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-	±9	-
	св. 50 до 100	-	-	±10	-	±18
гексан (С <sub>6</sub> Н <sub>14</sub> )	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-	±9	-
	св. 50 до 100	-	-	±10	-	±18
гептан (С <sub>7</sub> Н <sub>16</sub> )	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-	±9	-
	св. 50 до 100	-	-	±10	-	±18
метилловый спирт (СН <sub>3</sub> ОН)	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-	±9	-
этиловый спирт (С <sub>2</sub> Н <sub>5</sub> ОН)	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-	±9	-
этилен (С <sub>2</sub> Н <sub>4</sub> )	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-	±9	-
	св. 50 до 100	-	-	±10	-	±18
толуол (С <sub>7</sub> Н <sub>8</sub> )	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-	±9	-
бензол (С <sub>6</sub> Н <sub>6</sub> )	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-	±9	-
ацетон (СН <sub>3</sub> СОСН <sub>3</sub> )	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-	±9	-
оксид этилена (С <sub>2</sub> Н <sub>4</sub> О)	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-	±9	-
	св. 50 до 100	-	-	±10	-	±18
этилацетат (С <sub>4</sub> Н <sub>8</sub> О <sub>2</sub> )	от 0 до 50 включ.	-	±5 % НКПР	-	±9	-

Продолжение таблицы 2

Определяемый компонент	Диапазон измерений <sup>1)</sup>		Пределы допускаемой основной погрешности <sup>2)</sup>		Пределы допускаемой погрешности <sup>6)</sup>	
	довзрывоопасных концентраций, % НКПР <sup>3)</sup>	объемной доли, %	абсолютной	относительной, %	абсолютной, % НКПР	относительной, %
диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )	-	от 0 до 5	$\pm(0,05+0,05C_x)$ % (об.д.) <sup>4)</sup>	-	-	-
	-	от 0 до 20 <sup>5)</sup>	$\pm(0,2+0,05C_x)$ % (об.д.)	-	-	-
оксид углерода (CO)	-	от 0 до 1	$\pm(0,01+0,05C_x)$ % (об.д.)	-	-	-
	-	от 0 до 20 <sup>5)</sup>	$\pm(0,2+0,05C_x)$ % (об.д.)	-	-	-
1,2-дихлорэтан (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub> )	от 0 до 50 включ.	-	$\pm 5$ % НКПР	-	$\pm 9$	-
метилциклогексан (C <sub>7</sub> H <sub>14</sub> )	от 0 до 50 включ.	-	$\pm 5$ % НКПР	-	$\pm 9$	-
закись азота (N <sub>2</sub> O)	-	от 0 до 300 млн <sup>-1</sup> включ	$\pm 45$ млн <sup>-1</sup>	-	-	-
	-	св. 300 до 4000 млн <sup>-1</sup>	-	$\pm 15$	-	-
изопентан (и-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	От 0 до 50 включ.	-	$\pm 5$ % НКПР	-	$\pm 9$	-
	Св. 50 до 100	-	-	$\pm 10$	-	$\pm 18$
стирол (C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> )	От 0 до 50 включ.	-	$\pm 5$ % НКПР	-	$\pm 9$	-

<sup>1)</sup> Диапазон показаний для всех газоанализаторов горючих газов от 0 до 100 % НКПР.

<sup>2)</sup> В нормальных условиях эксплуатации, для газовых сред, содержащих только один определяемый компонент.

<sup>3)</sup> Значения НКПР в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011.

<sup>4)</sup> C<sub>x</sub> - значение объемной доли определяемого компонента на входе газоанализатора, %.

<sup>5)</sup> 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:

$$\Delta_0 = \pm (a + 0,05 \cdot C_{св}),$$

где  $a = 0,01 \cdot C_{св}$ , C<sub>св</sub> - верхний предел диапазона измерений объемной доли определяемого компонента, %.

<sup>6)</sup> В рабочих условиях эксплуатации, для газовых сред, содержащих только один определяемый компонент.

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

Определяемый компонент	Диапазон измерений дозврывоопасных концентраций, <sup>1)</sup> % НКПР <sup>4)</sup>	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности <sup>2)</sup> , % НКПР	Пределы допускаемой абсолютной погрешности <sup>3)</sup> , % НКПР
метан (CH <sub>4</sub> )	от 0 до 50	±5	±9
пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	от 0 до 50	±5	±9
изобутан (и-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	от 0 до 50	±5	±9
пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	от 0 до 50	±5	±9
циклопентан (C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> )	от 0 до 50	±5	±9
гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	от 0 до 50	±5	±9
гептан (C <sub>7</sub> H <sub>16</sub> )	от 0 до 50	±5	±9
метилловый спирт (CH <sub>3</sub> OH)	от 0 до 50	±5	±9
этиловый спирт (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH)	от 0 до 50	±5	±9
этилен (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	от 0 до 50	±5	±9
толуол (C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> )	от 0 до 50	±5	±9
бензол (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	от 0 до 50	±5	±9
ацетон (CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub> )	от 0 до 50	±5	±9
этилацетат (C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub> )	от 0 до 50	±5	±9
1,2-дихлорэтан (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub> )	от 0 до 50	±5	±9
изопентан (и-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	от 0 до 50	±5	±9
стирол (C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> )	от 0 до 50	±5	±9
ацетилен (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> )	от 0 до 50	±5	±9
аммиак (NH <sub>3</sub> )	от 0 до 50	±5	±9
1,3-бутадиен (C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> )	от 0 до 50	±5	±9
1-бутен (C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> )	от 0 до 50	±5	±9
циклопентан (C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> )	от 0 до 50	±5	±9
циклопропан (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> )	от 0 до 50	±5	±9
этан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	от 0 до 50	±5	±9
водород (H <sub>2</sub> )	от 0 до 50	±5	±9
изооктан (и-C <sub>8</sub> H <sub>18</sub> )	от 0 до 50	±5	±9
пропилен (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> )	от 0 до 50	±5	±9

<sup>1)</sup> Диапазон показаний для всех газоанализаторов горючих газов от 0 до 100 % НКПР.

<sup>2)</sup> В нормальных условиях эксплуатации, для газовых сред, содержащих только один определяемый компонент.

<sup>3)</sup> В рабочих условиях эксплуатации, для газовых сред, содержащих только один определяемый компонент.

<sup>4)</sup> Значения НКПР в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011.

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

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли	Диапазон измерений объемной доли	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности <sup>1)</sup>	Назначение <sup>3)</sup>
озон (O <sub>3</sub> )	от 0 до 0,1 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 0,1 млн <sup>-1</sup>	±0,03 млн <sup>-1</sup>	А
	от 0 до 1 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 1,0 млн <sup>-1</sup>	±0,1 млн <sup>-1</sup>	А
диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	от 0 до 2 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 2 млн <sup>-1</sup>	±0,3 млн <sup>-1</sup>	А
	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	±(0,1+0,10·C <sub>X</sub> ) млн <sup>-1 2)</sup>	А
	от 0 до 200 млн <sup>-1 4)</sup>	от 0 до 200 млн <sup>-1</sup>	±(2+0,10·C <sub>X</sub> ) млн <sup>-1</sup>	А
оксид азота (NO)	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	±1,5 млн <sup>-1</sup>	А
	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	±(0,5+0,10·C <sub>X</sub> ) млн <sup>-1</sup>	А
	от 0 до 100 млн <sup>-1 4)</sup>	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	±(1,0+0,10·C <sub>X</sub> ) млн <sup>-1</sup>	А
оксид углерода (CO)	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	±5 млн <sup>-1</sup>	А
	от 0 до 150 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 150 млн <sup>-1</sup>	±(1,5+0,10·C <sub>X</sub> ) млн <sup>-1</sup>	К
	от 0 до 400 млн <sup>-1 4)</sup>	от 0 до 400 млн <sup>-1</sup>	±(4,0+0,10·C <sub>X</sub> ) млн <sup>-1</sup>	А
диоксид серы (SO <sub>2</sub> )	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	±(0,1+0,10·C <sub>X</sub> ) млн <sup>-1</sup>	К
	от 0 до 100 млн <sup>-1 4)</sup>	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	±(1,0+0,10·C <sub>X</sub> ) млн <sup>-1</sup>	А
хлористый водород (HCl)	от 0 до 5 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 5 млн <sup>-1</sup>	±0,5 млн <sup>-1</sup>	К
	от 0 до 15 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 15 млн <sup>-1</sup>	±1,0 млн <sup>-1</sup>	А
хлор (Cl <sub>2</sub> )	от 0 до 1 млн <sup>-1 3)</sup>	от 0 до 1 млн <sup>-1</sup>	±0,1 млн <sup>-1</sup>	А
	от 0 до 3 млн <sup>-1 3)</sup>	от 0 до 3 млн <sup>-1</sup>	±(0,1+0,10·C <sub>X</sub> ) млн <sup>-1</sup>	А
	от 0 до 20 млн <sup>-1 4)</sup>	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	±(0,2+0,10·C <sub>X</sub> ) млн <sup>-1</sup>	А
сероводород (H <sub>2</sub> S)	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	±1,0 млн <sup>-1</sup>	К
	от 0 до 30 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 30 млн <sup>-1</sup>	±(0,3+0,10·C <sub>X</sub> ) млн <sup>-1</sup>	К
	от 0 до 500 млн <sup>-1 4)</sup>	от 0 до 500 млн <sup>-1</sup>	±(5+0,10·C <sub>X</sub> ) млн <sup>-1</sup>	А
аммиак (NH <sub>3</sub> )	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	±2,5 млн <sup>-1</sup>	А
	от 0 до 75 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 75 млн <sup>-1</sup>	±(0,8+0,10·C <sub>X</sub> ) млн <sup>-1</sup>	К
	от 0 до 200 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 200 млн <sup>-1</sup>	±(2+0,10·C <sub>X</sub> ) млн <sup>-1</sup>	К
фтористый водород (HF)	от 0 до 9 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 9 млн <sup>-1</sup>	±0,9 млн <sup>-1</sup>	А
кислород (O <sub>2</sub> )	от 0 до 25 %	от 0 до 25 %	±1,3 % об.д.	В
	от 0 до 30 %	от 0 до 30 %	±1,5 % об.д.	В
водород (H <sub>2</sub> )	от 0 до 2000 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 2000 млн <sup>-1</sup>	±(20+0,10·C <sub>X</sub> ) млн <sup>-1</sup>	В
	от 0 до 4000 млн <sup>-1 4)</sup>	от 0 до 4000 млн <sup>-1</sup>	±(40+0,10·C <sub>X</sub> ) млн <sup>-1</sup>	В
уксусная кислота (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub> )	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	±2,0 млн <sup>-1</sup>	А
арсин (AsH <sub>3</sub> )	от 0 до 0,3 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 0,3 млн <sup>-1</sup>	±0,05 млн <sup>-1</sup>	А
бром (Br <sub>2</sub> )	от 0 до 3 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 0,3 млн <sup>-1</sup>	±0,3 млн <sup>-1</sup>	А
дисульфид углерода (CS <sub>2</sub> )	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	±5 млн <sup>-1</sup>	А
карбонил сульфид (COS)	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	±5 млн <sup>-1</sup>	А
	от 0 до 2000 млн <sup>-1 4)</sup>	от 0 до 2000 млн <sup>-1</sup>	±(20+0,10·C <sub>X</sub> ) млн <sup>-1</sup>	А
этилен (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	от 0 до 200 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 200 млн <sup>-1</sup>	±10 млн <sup>-1</sup>	В
	от 0 до 2000 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 2000 млн <sup>-1</sup>	±100 млн <sup>-1</sup>	В
этанол (CH <sub>3</sub> OH)	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	±5 млн <sup>-1</sup>	А
метилацетат (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub> )	от 0 до 200 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 200 млн <sup>-1</sup>	±10 млн <sup>-1</sup>	А
этиленоксид (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O)	от 0 до 30 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 30 млн <sup>-1</sup>	±1,5 млн <sup>-1</sup>	А
	от 0 до 100 млн <sup>-1 4)</sup>	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	±(1+0,10·C <sub>X</sub> ) млн <sup>-1</sup>	А

Продолжение таблицы 4

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли	Диапазон измерений объемной доли	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности <sup>1)</sup>	Назначение <sup>3)</sup>
этилмеркаптан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> S)	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	±3 млн <sup>-1</sup>	А
формальдегид (CH <sub>2</sub> O)	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	±1,5 млн <sup>-1</sup>	А
цианистый водород (HCN)	от 0 до 30 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 30 млн <sup>-1</sup>	±1,5 млн <sup>-1</sup>	А
изопропанол (i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> OH)	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	±2,5 млн <sup>-1</sup>	А
	от 0 до 100 млн <sup>-1 4)</sup>	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	±(1+0,10·C <sub>X</sub> ) млн <sup>-1</sup>	А
метилловый спирт (CH <sub>3</sub> OH)	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	±(0,5+0,10·C <sub>X</sub> ) млн <sup>-1</sup>	А
	от 0 до 100 млн <sup>-1 4)</sup>	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	±(1+0,10·C <sub>X</sub> ) млн <sup>-1</sup>	А
монометиламин (CH <sub>5</sub> N)	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	±5 млн <sup>-1</sup>	А
метилмеркаптан (CH <sub>3</sub> SH)	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	±2,5 млн <sup>-1</sup>	А
фенол (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O)	от 0 до 15 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	±1,0 млн <sup>-1</sup>	А
фосген (COCl <sub>2</sub> )	от 0 до 1 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 1 млн <sup>-1</sup>	±0,1 млн <sup>-1</sup>	А
фосфин (PH <sub>3</sub> )	от 0 до 1 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 1 млн <sup>-1</sup>	±0,1 млн <sup>-1</sup>	А
Изопропилмеркаптан (i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> SH)	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	±2,5 млн <sup>-1</sup>	А
пропилмеркаптан (C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> SH)	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	±5 млн <sup>-1</sup>	А
моносилаи (SiH <sub>4</sub> )	от 0 до 15 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 15 млн <sup>-1</sup>	±1 млн <sup>-1</sup>	А
хлорид кремния (SiCl <sub>4</sub> )	от 0 до 15 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 15 млн <sup>-1</sup>	±1 млн <sup>-1</sup>	А
триметиламин (C <sub>3</sub> H <sub>9</sub> N)	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	±5 млн <sup>-1</sup>	А
винилхлорид (C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl)	от 0 до 30 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 30 млн <sup>-1</sup>	±1,5 млн <sup>-1</sup>	А

<sup>1)</sup> В нормальных условиях эксплуатации.

<sup>2)</sup> C<sub>вх</sub> - значение объемной доли определяемого компонента на входе газоанализатора, млн<sup>-1</sup>.

<sup>3)</sup> 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).

<sup>4)</sup> 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:

$$\Delta_0 = \pm (a + 0,10 \cdot C_v),$$

где  $a = 0,01 \cdot C_v$ ;  $C_v$  - верхний предел диапазона измерений объемной доли определяемого компонента, %.



Таблица 5 - Диапазоны показаний, диапазоны измерений, пределы допускаемой погрешности газоанализаторов GTD-2000-Тх, предназначенных для контроля предельно допускаемой концентрации (ПДК) в воздухе рабочей зоны (в соответствии с Приказом Минздравсоцразвития РФ № 1034н от 09.09.11 г.)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли	Пределы допускаемой погрешности <sup>1)</sup>	
		абсолютной	относительной
оксид углерода (CO)	от 0 до 17 млн <sup>-1</sup> включ.	±4 млн <sup>-1</sup>	-
	св. 17 до 150 млн <sup>-1</sup>	-	±24 %
диоксид серы (SO <sub>2</sub> )	от 0 до 4 млн <sup>-1</sup> включ.	±0,7 млн <sup>-1</sup>	-
	св. 4 до 10 млн <sup>-1</sup>	-	±18 %
хлористый водород (HCl)	от 0 до 5 млн <sup>-1</sup>	±0,7 млн <sup>-1</sup>	-
	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	±1,3 млн <sup>-1</sup>	-
сероводород (H <sub>2</sub> S)	от 0 до 8 млн <sup>-1</sup> включ.	±1,5 млн <sup>-1</sup>	-
	св. 8 до 30 млн <sup>-1</sup>	-	±19 %
аммиак (NH <sub>3</sub> )	от 0 до 30 млн <sup>-1</sup> включ.	±5 млн <sup>-1</sup>	-
	св. 30 до 75 млн <sup>-1</sup>	-	±17 %
	от 0 до 30 млн <sup>-1</sup> включ.	±7 млн <sup>-1</sup>	-
	св. 30 до 200 млн <sup>-1</sup>	-	±24 %

<sup>1)</sup> Значения погрешности установлены для следующих условий эксплуатации:  
- температура окружающей среды от 10 до 30 °С;  
- относительная влажность от 5 до 99 %;  
- атмосферное давление от 98 до 104,6 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 (Т <sub>0,9д</sub> ), с: - GIR-3000, GTD-2000-Ех - GTD-2000-Тх	15 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°С, равны, в долях от предела допускаемой основной погрешности: - GIR-3000, GTD-2000-Ех - GTD-2000-Тх	±0,2 ±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, - GTD-2000-Ех, - GTD-2000-Тх	400 200 150

Продолжение таблицы 7

Наименование характеристики	Значение
<p>Габаритные размеры газоанализатора, мм не более:</p> <p>- GIR-3000:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- длина</li> <li>- ширина</li> <li>- высота</li> </ul> <p>- GTD-2000-Ex, GTD-2000-Tx:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- длина</li> <li>- ширина</li> <li>- высота</li> </ul>	<p>110</p> <p>156</p> <p>322</p> <p>110</p> <p>136</p> <p>166</p>
<p>Масса, кг, не более:</p> <p>- GIR-3000</p> <p>- GTD-2000-Ex, GTD-2000-Tx</p>	<p>3,0</p> <p>1,5</p>
<p>Газоанализаторы выполнены во взрывозащищенном исполнении по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ IEC 60079-1-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010, ГОСТ 31610.26-2012, маркировка взрывозащиты:</p> <p>- GTD-2000-Ex</p> <p>- GIR-3000, GTD-2000-Tx</p>	<p>1Ex d IIC T6..T4 Gb</p> <p>1Ex d IIC T6/T4 Gb</p>
<p>Средняя наработка на отказ, ч:</p> <p>- GIR-3000</p> <p>- GTD-2000-Ex</p> <p>- GTD-2000-Tx</p>	<p>35 000</p> <p>30 000</p> <p>25 000</p>
<p>Средний срок службы, лет:</p> <p>- GIR-3000</p> <p>- GTD-2000-Ex</p> <p>- GTD-2000-Tx</p>	<p>10</p> <p>8</p> <p>8</p>
<p>Нормальные условия эксплуатации:</p> <p>- температура окружающей среды, °С:</p> <p>- относительная влажность окружающей среды при температуре +35 °С, %</p> <p>- атмосферное давление, кПа</p>	<p>от +15 до +25</p> <p>от 30 до 80</p> <p>от 97,3 до 105,3</p>
<p>Рабочие условия эксплуатации:</p> <p>- температура окружающей и анализируемой сред, °С</p> <p>- относительная влажность при температуре +25 °С, %:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GIR-3000</li> <li>- GTD-2000-Ex, GTD-2000-Tx</li> </ul> <p>- атмосферное давление, кПа</p>	<p>от -40 до +60</p> <p>от 0 до 99</p> <p>от 5 до 99</p> <p>от 90 до 110</p>

**Знак утверждения типа**

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и в виде наклейки на корпус газоанализатора

**Комплектность средства измерений**

Таблица 8 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализаторы Gastron моделей GIR-3000, GTD-2000-Tx, GTD-2000-Ex <sup>1)</sup>	-	-
Комплект ЗИП <sup>2)</sup>	-	-
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Продолжение таблицы 8

Наименование	Обозначение	Количество
Методика поверки	МП-242-2179-2017	1 экз.
<sup>1)</sup> Модель газоанализаторов определяется при заказе. <sup>2)</sup> Состав определяется при заказе.		

### Поверка

осуществляется по документу МП-242-2179-2017 «Газоанализаторы Gastron моделей GIR-3000, GTD-2000-Тх, GTD-2000-Ех. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 09 ноября 2017 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы состава метан - азот (ГСО 10532-2014), пропан - азот (10540-2014, 10541-2014), изобутан - азот (10540-2014, 10541-2014), пентан - азот (ГСО 10540-2014, ГСО 10541-2014), циклопентан - азот (ГСО 10539-2014, 10540-2014), гексан - азот (ГСО 10540-2014), гептан - азот (ГСО 10540-2014, ГСО 10541-2014), метиловый спирт - азот (ГСО 10540-2014), этилен - азот (ГСО 10541-2014), толуол - азот (ГСО 10540-2014) бензол - азот (ГСО 10540-2014), оксид этилена - азот (ГСО 10540-2014), диоксид углерода - азот (ГСО 10531-2014), оксид углерода - азот (ГСО 10531-2014), 1,2-дихлорэтан - азот (ГСО 10550-2014), метилциклогексан - азот (ГСО 10540-2014), закись азота - азот (ГСО 10532-2014), изопентан - азот (10540-2014, 10541-2014), метан - воздух (ГСО 10532-2014), пропан - воздух (ГСО 10541-2014), изобутан - воздух (ГСО 10540-2014, ГСО 10541-2014), пентан - воздух (ГСО 10540-2014, ГСО 10541-2014), циклопентан - воздух (ГСО 10540-2014), ГСО гексан - воздух (10540-2014, 10541-2014), гептан - воздух (ГСО 10540-2014), метиловый спирт - воздух (ГСО 10540-2014, ГСО 10534-2014), этилен - воздух (ГСО 10540-2014, 10541-2014), толуол - воздух (ГСО 10540-2014), бензол - воздух (ГСО 10540-2014), 1,2-дихлорэтан - воздух (ГСО 10550-2014), изопентан - воздух (ГСО 10540-2014, ГСО 10541-2014), ацетилен - воздух (ГСО 10541-2014), аммиак - воздух (ГСО 10547-2014), 1,3-бутадиен - воздух (ГСО 10540-2014), 1-бутен - воздух (ГСО 10540-2014, ГСО 10541-2014), циклопентан - воздух (ГСО 10540-2014), циклопропан - воздух (ГСО 10541-2014), этан - воздух (ГСО 10541-2014), водород - воздух (ГСО 10531-2014, 10532-2014), изооктан - воздух (ГСО 10540-2014), пропилен - воздух (ГСО 10541-2014), диоксид азота - азот (ГСО 10546-2014), оксид азота - азот (ГСО 10546-2014), оксид углерода - воздух (ГСО 10532-2014), диоксид серы - воздух (ГСО 10546-2014), хлористый водород - азот (ГСО 10546-2014), хлор - азот (ГСО 10546-2014), сероводород - воздух (ГСО 10546-2014), аммиак - воздух (ГСО 10546-2014), фтористый водород - азот (ГСО 10546-2014), кислород - азот (ГСО 10532-2014), дисульфид углерода - азот (ГСО 10537-2014), карбонил сульфид - азот (ГСО 10537-2014), метилацетат - воздух (ГСО 10534-2014), этиленоксид - воздух (ГСО 10534-2014), этилмеркаптан - азот (ГСО 10537-2014), цианистый водород - азот (ГСО 10546-2014), изопропанол - азот (ГСО 10534-2014), монометиламин - азот (ГСО 10534-2014), метилмеркаптан - азот (ГСО 10537-2014), фосген - азот (ГСО 10546-2014), фосфин - азот (ГСО 10546-2014), изопропилмеркаптан - азот (ГСО 10537-2014), пропилмеркаптан - азот (ГСО 10537-2014), моносилан - азот (ГСО 10546-2014), хлорид кремния - азот (ГСО 10546-2014), триметиламин - азот (ГСО 10534-2014), винилхлорид - азот (ГСО 10549-2014) в баллонах под давлением;

- источники микропотока ИМ104-М-А2, ИМ159-М-А2, ИМ62-М-А2, ИМ94-М-А2, ИМ89-М-А2 (рег. № 15075-09);

- рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ 8.578-2014 (комплекс газодинамический - рабочий эталон 2-го разряда ГДК-045, рег. № 57490-14);

- рабочий эталон 1-го разряда по ГОСТ 8.578-2014 (генератор газовых смесей ГГС, исполнений ГГС-Т или ГГС-К, рег. № 62151-15);

- рабочий эталон 1-го разряда по ГОСТ 8.578-2014 (комплекс ГГП-1, рег. № 48775-11);

- генератор озона ГС-024 (рег. № 19859-00).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационных документах.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам Gastron моделей GIR-3000, GTD-2000-Tx, GTD-2000-Ex**

Перечень измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и производимых при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда, в том числе на опасных производственных объектах (Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 9 сентября 2011 г. № 1034н).

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 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

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

ГОСТ 8.578-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.

Техническая документация фирмы «Gastron Co., Ltd», Республика Корея.

**Изготовитель**

Фирма «Gastron Co., Ltd», Республика Корея

Адрес: 18-8, Dogeumdanji 1-gil Palgogi-dong, Sangrok-gu Ansan-si Gyeonggi-do 426-190

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Торговый Дом «Интеллектуальные Метрологические Системы» (ООО «ТД «Интеллектуальные Метрологические Системы»)

ИНН 3906967931

Адрес: 238310, Калининградская обл., Гурьевский район, пос. Васильково, ул. 40 лет Победы, д. 4Б, пом. 2

Тел./факс: +7 (4012) 99-40-45, 99-40-46

E-mail: info@thmet.com

**Испытательный центр**

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

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

Тел.: +7 (812) 251-76-01, факс: +7 (812) 713-01-14

Web сайт: <http://www.vniim.ru>

E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.