

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоанализаторы портативные GX-6000

#### Назначение средства измерений

Газоанализаторы портативные GX-6000 предназначены для измерений объемной доли горючих (углеводородных) газов и водорода, а также вредных газов (сероводорода, оксида углерода, диоксида серы, диоксида азота, цианистого водорода, аммиака, хлора, диоксида углерода) и кислорода в воздухе рабочей зоны.

#### Описание средства измерений

Газоанализаторы портативные GX-6000 (далее - газоанализаторы) способны измерять одновременно до шести различных газов. Комбинации измеряемых газов зависят от типов используемых в газоанализаторах сенсоров (первичных преобразователей). В газоанализаторах используются термокаталитические сенсоры для измерения горючих газов, электрохимические сенсоры для измерения токсичных газов, гальванические для измерения кислорода, оптические для измерения горючих газов и диоксида углерода, а также фотоионизационные для измерения летучих органических соединений (ЛОС). Последние имеют два исполнения: одно для измерений в  $\text{млд}^{-1}$  диапазоне, другое для измерений в  $\text{млн}^{-1}$  диапазоне.

Конструктивно газоанализаторы выполнены одноблочными в ударопрочном пластмассовом корпусе, снабженном металлическим зажимом для крепления газоанализатора к каске, карману или поясному ремню работника.

Отбор пробы осуществляется встроенным насосом.

Электрическое питание газоанализаторов осуществляется от трёх щелочных батареек типа АА или литий-ионного аккумулятора.

Газоанализаторы имеют жидко-кристаллический монохромный цифровой дисплей с подсветкой, обеспечивающей отображение:

- результатов измерений содержания определяемых компонентов (до шести одновременно);
- текущего времени;
- уровня заряда аккумуляторов;
- двух порогов аварийной сигнализации;
- меню пользователя.

Газоанализаторы обеспечивают выполнение следующих функций:

- непрерывное измерение содержания определяемых компонентов;
- сравнение результатов измерений с заданными уровнями срабатывания сигнализации;
- память данных/журнал событий;
- самодиагностику газоанализатора при включении электрического питания.

Газоанализаторы осуществляют срабатывание сигнализации по двум порогам для каждого измерительного канала:

- звуковым сигналом;
- светодиодным индикатором;
- вибрационным сигналом тревоги;
- отображением на дисплее символов, обозначающих пороги срабатывания.

Газоанализаторы снабжены устройством, позволяющим сигнализировать о падении оператора.

Вывод данных на персональный компьютер осуществляется в лабораторных условиях при помощи ИК-порта.

Газоанализаторы выполнены во взрывозащищенном исполнении.

Взрывозащищенность газоанализатора обеспечивается следующими видами взрывозащиты: “искробезопасная электрическая цепь  $i$ ” по ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010 и конструктивным исполнением в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011.

Общий вид газоанализатора представлен на рисунке 1.  
Опломбирование газоанализаторов не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид газоанализатора GX-6000

### Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют следующие виды программного обеспечения (ПО):

- встроенное;
- автономное.

Встроенное ПО выполняет следующие основные функции:

- приём и обработку измерительной информации от первичного измерительного преобразователя;

- отображение результатов измерений на дисплее;
- хранение результатов измерений;
- ведение и хранение журнала событий.

Встроенное ПО реализует следующие расчетные алгоритмы:

- вычисления результатов измерений содержания определяемых компонентов по данным от первичного измерительного преобразователя;

- сравнение результатов измерений с заданными пороговыми значениями, вычисление значений STEL и TWA (усредненные показания соответственно за 15 мин. и 8 ч работы).

Встроенное ПО идентифицируется при включении газоанализатора путем вывода на дисплей номера версии.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО:	05504
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.00
Цифровой идентификатор ПО:	F04E

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов. Уровень защиты - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики газоанализаторов приведены в таблице 2-4.

Таблица 2 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов

Определяемый компонент	Диапазон показаний	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности		
			$\Delta^1)$	$\delta^2), \%$	$\gamma^3), \%$
1	2	3	4	5	6
Водород и углеводородные газы $C_xH_y$ (метан $CH_4$ и др., термокаталитический сенсор)	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 10 включ. % НКПР	$\pm 2$ % НКПР	-	-
		св. 10 до 40 включ. % НКПР	-	-	$\pm 5$
		св. 40 до 50 включ. % НКПР	-	$\pm 5$	-
Сероводород $H_2S$	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 30 млн <sup>-1</sup> от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	$\pm 3$ млн <sup>-1</sup> -	- -	- $\pm 5$
Оксид углерода CO	от 0 до 500 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 20 включ. млн <sup>-1</sup> св. 20 до 150 включ. млн <sup>-1</sup> св. 150 до 500 включ. млн <sup>-1</sup>	$\pm 4$ млн <sup>-1</sup> - -	- $\pm 20$ -	- - $\pm 6$
Кислород $O_2$	от 0 до 40 % об.	от 0 до 10 включ. % об. св. 10 до 20 включ. % об. св. 20 до 40 включ. % об.	$\pm 0,5$ % об. - -	- - $\pm 2,5$	- $\pm 2,5$ -
Диоксид серы $SO_2$	от 0 до 99,9 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 99,9 млн <sup>-1</sup>	-	-	$\pm 5$
Диоксид азота $NO_2$	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	-	-	$\pm 5$
Цианистый водород HCN	от 0 до 15 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 15 млн <sup>-1</sup>	-	-	$\pm 10$
Аммиак $NH_3$	от 0 до 400 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 75 млн <sup>-1</sup> от 0 до 400 млн <sup>-1</sup>	- -	- -	$\pm 5$ $\pm 5$
Хлор $Cl_2$	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 3 млн <sup>-1</sup> от 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	- -	- -	$\pm 10$ $\pm 5$
Диоксид углерода $CO_2$ (оптический сенсор)	от 0 до 10 % об.	от 0 до 10000 млн <sup>-1</sup> от 0 до 5 % об.	- -	- -	$\pm 2$ $\pm 5$
Метан $CH_4$ (оптический сенсор)	от 0 до 100 % об.	от 0 до 100 % об.	-	-	$\pm 5$
Углеводородные газы $C_xH_y$ (метан $CH_4$ и др., оптический сенсор)	от 0 до 30 % об.	от 0 до 100 % НКПР от 0 до 30 % об.	- -	- -	$\pm 5$ $\pm 7$
Летучие органические соединения ЛОС	от 0 до 50000 млд <sup>-1</sup>	от 0 до 5000 включ. млд <sup>-1</sup>	-	-	$\pm 2$
	от 0 до 6000 млн <sup>-1</sup>	св. 5000 до 50000 включ. млд <sup>-1</sup> от 0 до 6000 включ. млн <sup>-1</sup>	- -	$\pm 2$ -	- $\pm 2$

- 1) Пределы допускаемой абсолютной погрешности;  
2) Пределы допускаемой относительной погрешности;  
3) Пределы допускаемой приведенной погрешности.

Таблица 3 - Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов, в долях от предела допускаемой основной погрешности

Определяемый компонент	От влияния изменения температуры в пределах рабочих условий	От влияния изменения относительной влажности окружающей среды в пределах рабочих условий	От влияния изменения атмосферного давления в пределах рабочих условий
Углеводородные газы и водород	0,5	0,5	0,4
Токсичные газы, кислород и ЛОС	1,0	0,5	0,3

Таблица 4 - Пределы допускаемого времени установления показаний газоанализаторов

Определяемый компонент	T <sub>0,9</sub>	T <sub>0,63</sub>
Углеводородные газы и водород (H <sub>2</sub> ), с, не более	30	-
Токсичные газы (CO, H <sub>2</sub> S, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , HCN), с, не более	30	-
Токсичные газы (NH <sub>3</sub> , Cl <sub>2</sub> ), с, не более	-	30
Кислород (O <sub>2</sub> ), с, не более	20	-
ЛОС и диоксид углерода (CO <sub>2</sub> ), с, не более	15	-

Основные технические характеристики приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Технические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания от источника постоянного тока, В: - три батарейки АА или аккумуляторный блок BUL-6000	4,5
Время непрерывной работы, ч, не менее: - с BUD-6000 - с BUL-6000	8 14
Габаритные размеры (ширина, высота, глубина), мм, не более	70x201x54
Масса, г, не более	500
Маркировка взрывозащиты газоанализатора по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011	ОЕх ia IIС Т4 Ga
Степень защиты корпуса газоанализатора по ГОСТ 14254-96	IP 67
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -20 до +50 95 (без конденсации) от 90 до 110

#### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и в виде наклейки на заднюю поверхность корпуса газоанализатора.

#### Комплектность средства измерений

Комплектность газоанализаторов приведена в таблице 6.

Таблица 6 - Комплектность газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Кол-во
Газоанализатор портативный	GX-6000	1
Зарядное устройство	BC-6000	1
Защитный чехол	-	1
Защитная пленка для экрана	-	1
Конический зонд	-	1
Программное обеспечение на CD-диске	-	1
Руководство по эксплуатации	-	1
Методика поверки	МП 2017-4	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 2017-4 «Инструкция. Газоанализаторы портативные GX-6000. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 31 октября 2017 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда по ГОСТ 8.578-2014 - генератор газовых смесей ГГС-03-03, рег. № 62151-15 в комплекте со стандартными образцами состава: газовые смеси H<sub>2</sub>S/N<sub>2</sub>, CO/N<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>, HCN/N<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>/N<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> - ГСО 10546-2014; H<sub>2</sub>/воздух, CH<sub>4</sub>/воздух, CH<sub>4</sub>/N<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>/воздух, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>/N<sub>2</sub>, и-C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>/воздух, и-C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>/N<sub>2</sub>, н-C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>/воздух, н-C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>/N<sub>2</sub>, н-C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>/воздух, н-C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>/N<sub>2</sub>, и-C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>/N<sub>2</sub> - ГСО 10540-2014.

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

Знак поверки наносится в виде наклейки на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационных документах.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам портативным GX-6000

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.

ГОСТ 12.1.005-88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

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

Техническая документация фирмы-изготовителя «Riken Keiki Co, Ltd», Япония.

### Изготовитель

Фирма «Riken Keiki Co, Ltd», Япония

Адрес: 2-7-6 Azusawa, Itabashi-ku, Tokyo, 174-8744, Japan

Тел.: + 81 3 3966 1113

Факс: + 81 3 3558 0110

E-mail: intdept@rikenkeiki.co.jp

**Заявитель**

Представительство фирмы «Тайрику Трейдинг Ко., Лтд.» (Япония)  
ИНН 9909005080  
Адрес: 119049, г. Москва, ул. Коровий Вал, д. 7 стр. 1 пом. XII  
Тел.: +7 (499) 237-18-82  
Факс: +7 (495) 931-99-47  
E-mail: info@tairiku.info

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Тел.: +7 (495) 526-63-00

Факс: +7 (495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.