

КОД ТН ВЭД ТС 9027 10 100 0  
КОД ОКПД 2 26.51.53.110

Утверждено  
КБРЕ.413311.001 РЭ - ЛУ



## ГАЗОАНАЛИЗАТОР ПОРТАТИВНЫЙ Сигма-Ех

Руководство по эксплуатации  
КБРЕ.413311.001 РЭ



Санкт-Петербург

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. Инв. №	Инв. № дудл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

КБРЕ.413311.001 РЭ

## Содержание

1	Описание и работа.....	4
1.1	Назначение .....	4
1.2	Состав газоанализатора .....	4
1.3	Технические характеристики .....	5
1.4	Устройство и работа .....	8
1.5	Средства измерения, инструмент и принадлежности.....	9
1.6	Маркировка.....	9
1.7	Упаковка и пломбирование .....	9
2	Использование по назначению.....	9
2.1	Эксплуатационные ограничения .....	9
2.2	Подготовка к использованию.....	10
2.3	Использование газоанализатора .....	10
2.4	Перечень возможных неисправностей.....	17
3	Техническое обслуживание.....	17
3.1	Общие указания .....	17
3.2	Меры безопасности .....	17
3.3	Порядок технического обслуживания.....	17
3.4	Зарядка аккумуляторной батареи .....	18
3.5	Техническое освидетельствование .....	18
3.6	Перечень критических отказов.....	18
3.7	Параметры предельных состояний.....	19
4	Текущий ремонт .....	19
5	Гарантии изготовителя.....	19
6	Консервация .....	19
7	Хранение .....	20
8	Транспортирование.....	20
9	Утилизация .....	20
10	Сведения о рекламациях .....	20
	Приложение А.....	21

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. Инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КБРЕ.413311.001 РЭ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на газоанализатор портативный Сигма-Ех (далее – газоанализатор) и предназначено для ознакомления с газоанализатором – его принципом работы, конструкцией, а также для изучения правил эксплуатации, условий работы, технического обслуживания, монтажа, транспортирования и хранения.

Перед установкой и началом работы газоанализатора рекомендуется изучить данное руководство по эксплуатации. Неправильное подключение газоанализатора или монтаж несанкционированным кабелем могут привести к сбоям в работе прибора и прекращают действие гарантии.

К работе с газоанализатором допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

В связи с постоянно проводимой работой по совершенствованию изделия возможно внесение в его конструкцию и алгоритмы работы изменений, не отраженных в настоящем руководстве и не ухудшающих технические характеристики.

Пример условного обозначения газоанализаторов при заказе:

Газоанализатор Сигма-Ех-XXX-Y-Z КБРЕ.413311.001 ТУ, где XXX - номер модификации из таблицы 1, а Y и Z – химические формулы газов из таблицы 2, соответствующие двум дополнительным каналам измерения.

Таблица 1– Номер модификации для трёх каналов газоанализатора

Оптические каналы		Электрохимический канал										
1	2	-	O <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	CO	H <sub>2</sub> S	H <sub>2</sub> S-P**	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> -P**	Cl <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>
CH <sub>4</sub> (ПДК)***	CH <sub>4</sub>	1	14	27	40	53	66	79	92	105	118	131
CH <sub>4</sub> (ПДК)***	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	2	15	28	41	54	67	80	93	106	119	132
CH <sub>4</sub> (ПДК)***	CO <sub>2</sub>	3	16	29	42	55	68	81	94	107	120	133
CH <sub>4</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	4	17	30	43	56	69	82	95	108	121	134
CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	5	18	31	44	57	70	83	96	109	122	135
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	CO <sub>2</sub>	6	19	32	45	58	71	84	97	110	123	136
CH <sub>4</sub> (ПДК)***	-	7	20	33	46	59	72	85	98	111	124	137
CH <sub>4</sub>	-	8	21	34	47	60	73	86	99	112	125	138
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	-	9	22	35	48	61	74	87	100	113	126	139
CO <sub>2</sub>	-	10	23	36	49	62	75	88	101	114	127	140
ΣC <sub>n</sub> H <sub>2n+2</sub> * (n = 2 ÷ 10)	CH <sub>4</sub>	11	24	37	50	63	76	89	102	115	128	141
ΣC <sub>n</sub> H <sub>2n+2</sub> * (n = 2 ÷ 10)	CH <sub>4</sub> *** (ПДК)	12	25	38	51	64	77	90	103	116	129	142
ΣC <sub>n</sub> H <sub>2n+2</sub> * (n = 2 ÷ 10)	-	13	26	39	52	65	78	91	104	117	130	143

\*) ΣC<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub> – сенсор измерительного канала массовой концентрации суммы предельных углеводородов (C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>) в воздухе рабочей зоны;

\*\*\*) формулы H<sub>2</sub>S-P, SO<sub>2</sub>-P обозначают расширенный диапазон измерения концентраций газов H<sub>2</sub>S и SO<sub>2</sub> (таблица 2).

\*\*\*) CH<sub>4</sub> (ПДК) – сенсор измерительного канала массовой концентрации метана в воздухе рабочей зоны.

Подп. и дата  
Инв. № дудл.  
Взам. Инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

# 1 Описание и работа

## 1.1 Назначение

1.1.1 Газоанализатор предназначен для измерения объёмной доли метана, пропана, суммарных углеводородов  $C_nH_{2n+2}$ , диоксида углерода, водорода, кислорода, массовой концентрации оксида углерода, сероводорода, диоксида азота, диоксида серы, хлора и аммиака, а также метана на уровне предельно допустимых концентраций (ПДК) в окружающей атмосфере и в воздухе рабочей зоны и выдачи световой и звуковой сигнализации при превышении установленных значений порогов сигнализации.

1.1.2 Область применения – взрывоопасные зоны помещений и наружных установок химических производств, производств нефте-газодобычи и транспортирования нефтепродуктов и газов, а также производств, влияющих на состояние здоровья людей и экологическое состояние окружающей среды согласно нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

1.1.3 Требования надежности:

- а) Средняя наработка до отказа  $T_o$  не менее 60 000 ч.
- б) Назначенный срок службы 15 лет\*.
- в) Назначенный срок хранения 12 месяцев с даты выпуска.
- г) Газоанализатор восстанавливаемый, ремонтпригодный.
- д) Время непрерывной работы газоанализаторов без подзарядки аккумуляторов не менее, часов:

- при работе с ручным пробозаборным устройством – 20
- при включении компрессора не чаще одного раза в минуту – 15

\*Назначенный срок службы не относится к электрохимическим сенсорам.

## 1.2 Состав газоанализатора

1.2.1 Газоанализатор выполнен одноблочным в пластиковом корпусе.

1.2.2 Газоанализатор может иметь до пяти встроенных сенсоров, из них два оптических и один, два или три электрохимических. Возможны любые сочетания указанных сенсоров, а также возможна установка меньшего количества сенсоров.

1.2.2 Отбор измеряемой пробы осуществляется с помощью встроенного компрессора или ручного пробозаборного устройства типа УЗГП-3.

1.2.3 Газоанализатор снабжён записной книжкой объёмом 50 записей.

1.2.4 Газоанализатор имеет встроенную аккумуляторную батарею напряжением 3,6 В (типа 3 × VН АА-1700)

1.2.5 В комплект поставки газоанализаторов входят:

- газоанализатор портативный Сигма-Ех;
- руководство по эксплуатации – одно на партию поставки 10 шт;;
- методика поверки МП-242-2035-2016 – одна на партию поставки 10 шт;
- адаптер питания для зарядки батареи;
- пробозаборное устройство (по отдельному заказу).

1.2.6 Программное обеспечение для обмена данными с персональным компьютером, методика поверки МП-242-2035-2016 и руководство по эксплуатации КБРЕ.413311.001 РЭ также доступны на сайте АО «Метеоспецприбор» <http://mspex.ru>

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КБРЕ.413311.001 РЭ

Лист

4

## 1.3 Технические характеристики

1.3.1 Газоанализаторы соответствуют требованиям технического регламента ТР ТС 012/2011, стандартов ГОСТ 31610.0-2019, ГОСТ Р МЭК 61508-1-2012, имеют взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i» по ГОСТ 31610.11-2014 и маркировку взрывозащиты 1Ex ib IIB T4 Gb X по ГОСТ 31610.0-2019.

Примечание – Знак X, стоящий после маркировки взрывозащиты, означает, что при эксплуатации газоанализатора необходимо соблюдать следующие специальные условия: **запрещается проводить замену и заряд блока питания во взрывоопасных зонах.**

Электрические искробезопасные параметры газоанализатора:  $U_{xx}=4.5$  В;  $I_{кз}=0,59$  А

1.3.2 Метрологические характеристики газоанализаторов приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности

Определяемый компонент и маркировка датчика	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
		Абсолютной	Отн. %
Оптические датчики			
метан $CH_4$	от 0 до 4,4 % (об. д.)	$\pm (0,1+0,04C_{ВХ})$ % (об. д.)	-
пропан $C_3H_8$	от 0 до 1,7 % (об. д.)	$\pm (0,05+0,04C_{ВХ})$ % (об. д.)	-
диоксид углерода $CO_2$	от 0 до 5,0 % (об.д.)	$\pm (0,02+0,08C_{ВХ})$ % (об.д.)	-
диоксид углерода $CO_2$	от 0 до 2,0 % (об.д.)	$\pm (0,02+0,08C_{ВХ})$ % (об.д.)	-
метан $CH_4$ (ПДК)	от 0 до 7000 мг/м <sup>3</sup>	$\pm (70+0,05C_{ВХ})$ мг/м <sup>3</sup>	-
$\Sigma C_nH_{2n+2}$ (n = 2 ÷ 10)	от 0 до 300 мг/м <sup>3</sup> св. 300 до 3000 мг/м <sup>3</sup>	$\pm 75$ мг/м <sup>3</sup> -	- $\pm 25\%$
Электрохимические датчики			
кислород $O_2$	от 0 до 30 % (об. д.)	$\pm (0,2+0,04C_{ВХ})$ % (об. д.)	-
водород $H_2$	от 0 до 4,0 % (об.д.)	$\pm(0,1+0,05C_{ВХ})$ % (об.д.)	-
водород $H_2$	от 0 до 2,0 % (об.д.)	$\pm(0,1+0,05C_{ВХ})$ % (об.д.)	-
оксид углерода $CO$	от 0 до 20 мг/м <sup>3</sup> св. 20 до 120 мг/м <sup>3</sup>	$\pm 5$ мг/м <sup>3</sup> -	- $\pm 25$
сероводород $H_2S$	от 0 до 10 мг/м <sup>3</sup> св. 10 до 45 мг/м <sup>3</sup>	$\pm 2,5$ мг/м <sup>3</sup> -	- $\pm 25$
сероводород $H_2S-P$	от 0 до 10 мг/м <sup>3</sup> св. 10 до 500 мг/м <sup>3</sup>	$\pm 2,5$ мг/м <sup>3</sup> -	- $\pm 25$
диоксид азота $NO_2$	от 0 до 2 мг/м <sup>3</sup> св. 2 до 20 мг/м <sup>3</sup>	$\pm 0,5$ мг/м <sup>3</sup>	$\pm 25$
диоксид серы $SO_2$	от 0 до 10 мг/м <sup>3</sup> св. 10 до 50 мг/м <sup>3</sup>	$\pm 2,5$ мг/м <sup>3</sup> -	- $\pm 25$
диоксид серы $SO_2-P$	от 0 до 10 мг/м <sup>3</sup> св. 10 до 200 мг/м <sup>3</sup>	$\pm 2,5$ мг/м <sup>3</sup> -	- $\pm 25$
хлор $Cl_2$	от 0 до 1 мг/м <sup>3</sup> св. 1 до 15 мг/м <sup>3</sup>	$\pm 0,25$ мг/м <sup>3</sup> -	- $\pm 25$
аммиак $NH_3$	от 0 до 20 мг/м <sup>3</sup> св. 20 до 70 мг/м <sup>3</sup>	$\pm 5$ мг/м <sup>3</sup> -	- $\pm 25$
Примечания: 1) $C_{ВХ}$ – содержание определяемого компонента на входе газоанализатора, объемная доля, %, или массовая концентрация, мг/м <sup>3</sup> ; 2) $\Sigma C_nH_{2n+2}$ - сумма предельных углеводородов: этан ( $C_2H_6$ ), пропан ( $C_3H_8$ ), бутан ( $C_4H_{10}$ ), пентан ( $C_5H_{12}$ ), гексан ( $C_6H_{14}$ ), гептан ( $C_7H_{16}$ ), октан ( $C_8H_{18}$ ), нонан ( $C_9H_{20}$ ), декан ( $C_{10}H_{22}$ ); 3) Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности по измерительному каналу $\Sigma C_nH_{2n+2}$ по поверочному компоненту - пропану ( $C_3H_8$ ) равны $\pm (30 + 0,1 \cdot C_{ВХ})$ , мг/м <sup>3</sup> .			

Инв. № подл.	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

КБРЕ.413311.001 РЭ

Лист

5

Таблица 3 – Дополнительные метрологические характеристики

Характеристика	Значение
Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды в рабочем диапазоне температур на каждые 10 °С от номинального значения температуры (20±5) °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности: - для измерительных каналов $\Sigma C_n H_{2n+2}$ , CH <sub>4</sub> (ПДК), CH <sub>4</sub> , C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> , CO <sub>2</sub> - для измерительных каналов CO, NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, H <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , Cl <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub>	0,3 0,5
Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения напряжения питания на ± 10 % от номинального значения в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,2
Пределы допускаемой вариации показаний в долях от пределов основной погрешности	0,5
Пределы допускаемого изменения показаний газоанализатора за 8 ч непрерывной работы в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемого времени установления показаний T <sub>0,9 ном</sub> , с: - оптические сенсоры - электрохимические сенсоры	30 60

1.3.3 Основные технические характеристики приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование параметра, характеристики		Значение
Время прогрева, мин, не более: - для измерительных каналов $\Sigma (C_n H_{2n+2})$ и CH <sub>4</sub> (ПДК) - для остальных измерительных каналов		10 3
Производительность встроенного компрессора, л/мин		0,7 ± 0,2
Спад избыточного давления 20 кПа в газовом тракте в течение 3 мин, кПа, не более		0,5
Время непрерывной работы газоанализатора без подзарядки аккумулятора, ч, не менее: - при работе с ручным пробозаборным устройством - при включении компрессора не чаще одного раза в минуту		20 15
Рабочие условия:	Температура, °С	Сигма – Ex – XXX от минус 20 до плюс 40 Сигма-Ex-XXX-Y-Z: • сенсоры CH <sub>4</sub> , CH <sub>4</sub> (ПДК), C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> , $\Sigma C_n H_{2n+2}$ • сенсоры CO <sub>2</sub> • сенсоры O <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, H <sub>2</sub> S-P • сенсоры NH <sub>3</sub> • сенсоры NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> -P • сенсоры Cl <sub>2</sub> • сенсоры CO, H <sub>2</sub>
	относительная влажность при 35 °С, не более, %	95
	атмосферное давление, кПа	84÷106,7
	Номинальное значение напряжения питания постоянного тока (от аккумуляторной батареи), В	3,6
Потребляемая электрическая мощность, ВА, не более		0,9
Габаритные размеры, мм, не более		195×106×80
Масса, кг, не более		0,6

1.3.4 По защищённости от влияния пыли и воды конструкция газоанализатора соответствует степени защиты IP65 по ГОСТ 14254-2015.

1.3.5 Вид климатического исполнения УХЛ 3.1 по ГОСТ 15150-69. По устойчивости к воздействию атмосферного давления газоанализатор относится к группе Р1 по ГОСТ Р 52931-2008 – от 84,0 до 106,7 кПа.

1.3.6 Газоанализаторы не содержат в своём составе опасных или ядовитых веществ, способных нанести вред окружающей природной среде, здоровью и генетическому фонду человека при испытании, хранении, транспортировании, эксплуатации и утилизации.

Подп. и дата  
Инв. № дудл.  
Взам. Инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

1.3.7 По защите обслуживающего персонала от поражения электрическим током газоанализаторы соответствуют классу III по ГОСТ Р 58698-2019.

1.3.8 Питание осуществляется от аккумуляторной батареи напряжением 3,6 В (типа 3xVH AA-1700). Заряд аккумуляторов производится от адаптера питания, входящего в комплект поставки, вне взрывоопасных зон помещений. В конструкции газоанализатора предусмотрен контроль состояния аккумуляторов с индикацией их разряда. О разряде аккумулятора предупреждают звуковой сигнал и надпись на дисплее: «Батарея разряжена».

1.3.9 Сенсоры газоанализатора обеспечивают возможность подстройки «нуля».

1.3.10 Газоанализатор выдерживает перегрузку, вызванную выходом концентрации измеряемых компонентов, кроме кислорода, за пределы измерения на 100 % от верхнего значения диапазона измерения в течение интервала времени 10 мин. Время восстановления показаний после перегрузки при непрерывной принудительной подаче чистого воздуха не превышает:

30 с – для оптических сенсоров;

60 с – для электрохимических сенсоров.

1.3.11 Во время работы газоанализатор выдаёт следующие сигналы:

а) при включении газоанализатора засвечивается зелёный светодиод;

б) в процессе работы газоанализатора включаются прерывистые звуковой и световой сигналы предупредительной сигнализации, если измеренные концентрации газов превысят фиксированные значения порогов сигнализации, указанные ниже:

- при измерении метана – 1,0 % (об.д.);
- при измерении пропана – 0,5 % (об.д.);
- при измерении суммы предельных углеводородов – 0,3 г/м<sup>3</sup> (ПДК);
- при измерении кислорода – 19,5 % (об.д.) (недостаток кислорода);
- при измерении водорода – 1,0 % (об.д.);
- при измерении аммиака – 20 мг/м<sup>3</sup> (ПДК);
- при измерении оксида углерода – 20 мг/м<sup>3</sup> (ПДК);
- при измерении диоксида азота – 2 мг/м<sup>3</sup> (ПДК);
- при измерении диоксида серы – 10 мг/м<sup>3</sup> (ПДК).
- при измерении сероводорода – 10 мг/м<sup>3</sup> (ПДК).
- при измерении хлора – 1 мг/м<sup>3</sup> (ПДК).

Каналы, в которых произошло превышение порогов предупредительной сигнализации, отмечаются на дисплее восклицательным знаком;

в) непрерывный звуковой сигнал и непрерывное свечение светодиода ТРЕВОГА аварийной сигнализации включаются при превышении следующих порогов:

- при измерении метана – 2,2 % (об.д.);
- при измерении пропана – 0,85 % (об.д.);
- при измерении суммы предельных углеводородов – 1,5 г/м<sup>3</sup> (ПДК);
- при измерении кислорода – 18,5 % (об.д.);
- при измерении водорода – 2,0 % (об.д.);
- при измерении аммиака – 60 мг/м<sup>3</sup> (3 ПДК);
- при измерении оксида углерода – 100 мг/м<sup>3</sup> (5 ПДК);
- при измерении диоксида азота – 10 мг/м<sup>3</sup> (5 ПДК);
- при измерении диоксида серы – 30 мг/м<sup>3</sup> (3 ПДК);
- при измерении сероводорода – 40 мг/м<sup>3</sup> (4 ПДК).
- при измерении хлора – 3 мг/м<sup>3</sup> (3 ПДК).

Каналы, в которых произошло превышение порогов аварийной сигнализации,

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. Инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

отмечаются на дисплее двумя восклицательными знаками.

**П р и м е ч а н и е:** Указанные выше значения порогов срабатывания сигнализации устанавливаются изготовителем. В конструкции газоанализатора предусмотрена возможность регулировки порогов срабатывания сигнализации.

1.3.12 Газоанализатор в транспортной упаковке прочен к воздействию температуры окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 50 °С.

1.3.13 Газоанализатор устойчив к воздействию синусоидальной вибрации по группе L1 ГОСТ Р 52931-2008, соответствующей условиям эксплуатации.

1.3.14 Газоанализатор прочен к воздействию синусоидальной вибрации по группе F3 ГОСТ Р 52931-2008, соответствующей условиям транспортирования.

1.3.15 Показания газоанализатора не зависят от его положения в пространстве, группа НЗ по ГОСТ 13320-81.

## 1.4 Устройство и работа

1.4.1 Газоанализатор представляет собой портативный переносный прибор с питанием от блока аккумуляторных батарей. В нём применены оптические и электрохимические сенсоры. Работа оптических сенсоров, предназначенных для измерения концентрации метана, пропана и диоксида углерода, основана на поглощении молекулами этих газов инфракрасного излучения определенных длин волн.

Электрохимические сенсоры позволяют измерять концентрацию кислорода, оксида углерода, сероводорода, диоксида азота, диоксида серы, хлора и аммиака.

Электронный блок осуществляет усиление, аналого-цифровое преобразование сигналов от сенсоров, обработку результатов измерений по заданному алгоритму, а также сравнение значений выходных сигналов с заданными пороговыми значениями и выработку управляющих сигналов для световой и звуковой сигнализации.

Измерения по всем каналам выполняются одновременно.

Общий вид газоанализатора представлен на рисунке А.1 приложения А.

1.4.2 Меню общения пользователя с газоанализатором состоит из двух частей:

- доступная любому пользователю;
- доступная ответственному пользователю.

Первая часть меню включает выполнение следующих процедур:

- установка «нуля» измерительных каналов;
- просмотр и установка порогов срабатывания сигнализации;
- отключение/включение звуковой сигнализации;
- установка времени работы компрессора;
- просмотр и стирание записей в записной книжке.

Вторая часть меню требует предварительного введения кода доступа и выполняется под руководством лица, уполномоченного руководителем предприятия. Эта часть меню включает выполнение калибровки измерительных каналов. Код доступа предоставляется метрологическим службам предприятий, уполномоченным на обслуживание газоанализаторов в процессе их эксплуатации.

1.4.3 Отбор измеряемой пробы осуществляется с помощью встроенного компрессора или ручного пробозаборного устройства типа УЗГП-3.

1.4.4 Заряд аккумуляторов производится от адаптера питания, входящего в комплект поставки, вне взрывоопасных зон помещений. В газоанализаторе предусмотрена индикация

Подп. и дата	
Инв. № дудл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

состояния аккумуляторной батареи. О разряде батареи предупреждают звуковой сигнал и надпись на дисплее: «Батарея разряжена».

## 1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

1.5.1 Средства измерения, предназначенные для поверки, приведены в документе МП-242-2035-2016 «Газоанализаторы портативные Сигма-Ех. Методика поверки».

1.5.2 Принадлежности, необходимые в процессе эксплуатации, указаны в п.1.2.5.

## 1.6 Маркировка

1.6.1 Маркировку газоанализаторов наносят на табличку по ГОСТ 12971-67 на русском языке фототрансферным способом. Качество маркировки обеспечивает сохранность её в течение всего срока службы устройств.

Табличку с маркировкой крепят на корпус газоанализатора.

1.6.2 Маркировка газоанализаторов содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение газоанализаторов портативных Сигма-Ех;
- единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза согласно п.1 ст.7 ТР ТС 012-2011;
- специальный знак взрывобезопасности согласно Приложению 2 ТР ТС 012-2011;
- номер сертификата соответствия согласно п.7 ст.4 ТР ТС 012-2011;
- химические формулы измеряемых газов и диапазон измерения в соответствии с таблицей 1, например, «СН<sub>4</sub>: 0-4,4 % об.; ...»;
- знак утверждения типа средств измерения;
- маркировку взрывозащиты 1Ex ib IIB T4 Gb X;
- степень защиты корпуса IP65;
- заводской номер;
- год выпуска.

1.6.3 Маркировка транспортной тары производится по ГОСТ 14192-96 и чертежам предприятия-изготовителя. Транспортная маркировка содержит манипуляционные знаки «Хрупкое, осторожно», «Беречь от влаги», основные, дополнительные и информационные надписи по ГОСТ 14192, нанесённые несмываемой краской на этикетки, наклеиваемые на транспортную тару.

## 1.7 Упаковка и пломбирование

1.7.1 Поставка газоанализатора производится в транспортной упаковке в соответствии с ГОСТ 23170-78 и чертежом предприятия-изготовителя. Упаковка обеспечивает сохранность газоанализатора при хранении и транспортировании.

1.7.2 Сопроводительная документация упакована в пакет из полиэтиленовой плёнки по ГОСТ 10354-82.

1.7.3 Газоанализаторы опломбированы пломбами предприятия-изготовителя.

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Запрещается использование газоанализаторов с механическими повреждениями.

Подп. и дата	
Инв. № дудл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

КБРЕ.413311.001 РЭ

Лист

9

2.1.2 Качество функционирования не гарантируется, если рабочие условия не соответствуют указанным в таблице 4, вибрация превышает указанную в п.1.3.13.

2.1.3 Для большинства радиостанций малой мощности расстояние от них до газоанализаторов должно быть не менее 2 м.

Использование радиостанций различных мощностей и диапазонов частот в непосредственной близости от газоанализаторов может создавать помехи, уровни которых превышают допустимые по ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014, приводя к ложному срабатыванию газоанализаторов.

**ВНИМАНИЕ! Не разрешается открывать газоанализатор во взрывоопасной среде.**

## 2.2 Подготовка к использованию

### 2.2.1 Включение газоанализатора и проверка его работоспособности

2.2.1.1 Извлекают газоанализатор из упаковки, проверяют комплектность и изучают руководство по эксплуатации.

После пребывания газоанализатора на холоде выдерживают его при нормальной температуре не менее одного часа.

2.2.1.2 Перед эксплуатацией газоанализатор проверяют визуально. Внимание должно быть обращено на маркировку взрывозащиты, предупредительную надпись, отсутствие видимых повреждений, наличие пломб.

2.2.1.3 Нажимают кнопку ВКЛ. На дисплее появятся название прибора «СИГМА-ЕХ», название фирмы-производителя «Метеоспецприбор», версия программного обеспечения «V 1.01» или «V 1.02», сообщение «тест», сообщение «Записная книжка ОК (либо СБОЙ)», сообщение «ПРОГРЕВ» и время (в секундах) до окончания прогрева, а также иконка состояния аккумуляторной батареи.

При включении производится самотестирование. При возникновении нештатной ситуации происходит возврат в начало цикла с индикацией на дисплее «ERR0» или «ERR1».

После прогрева газоанализатор переходит в режим измерения концентрации по всем каналам одновременно. В этом режиме на дисплее отображаются химические формулы газов, результаты измерения концентраций, условное обозначение единиц измерения и иконка состояния аккумуляторной батареи (в дальнейшем – «основной экран»).

2.2.1.4 Для удобства пользователей предусмотрен также второй экран, для вывода которого на дисплей нажимают кнопку ВВОД и удерживают 2 секунды до появления сообщения ВВОД. На этом экране также отображаются химические формулы измеряемых газов. Сплошная линия в строке каждого газа графически отображает величину измеренной концентрации, вертикальные штрихи обозначают установленные пороги срабатывания сигнализации предупреждения и тревоги. Численное значение измеренной концентрации приводится только для газа, отмеченного курсором, внизу экрана.

### 2.3 Использование газоанализатора

Настройки прибора (установка «нуля», регулировка чувствительности, установка порогов) должны производиться только квалифицированным пользователем, который изучил данное руководство и несёт ответственность за сделанные им установки.

В рабочем режиме команды и их комбинации, не описанные в РЭ, не оказывают влияния на работу прибора.

Блок-схема меню газоанализатора приведена на рис.1.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

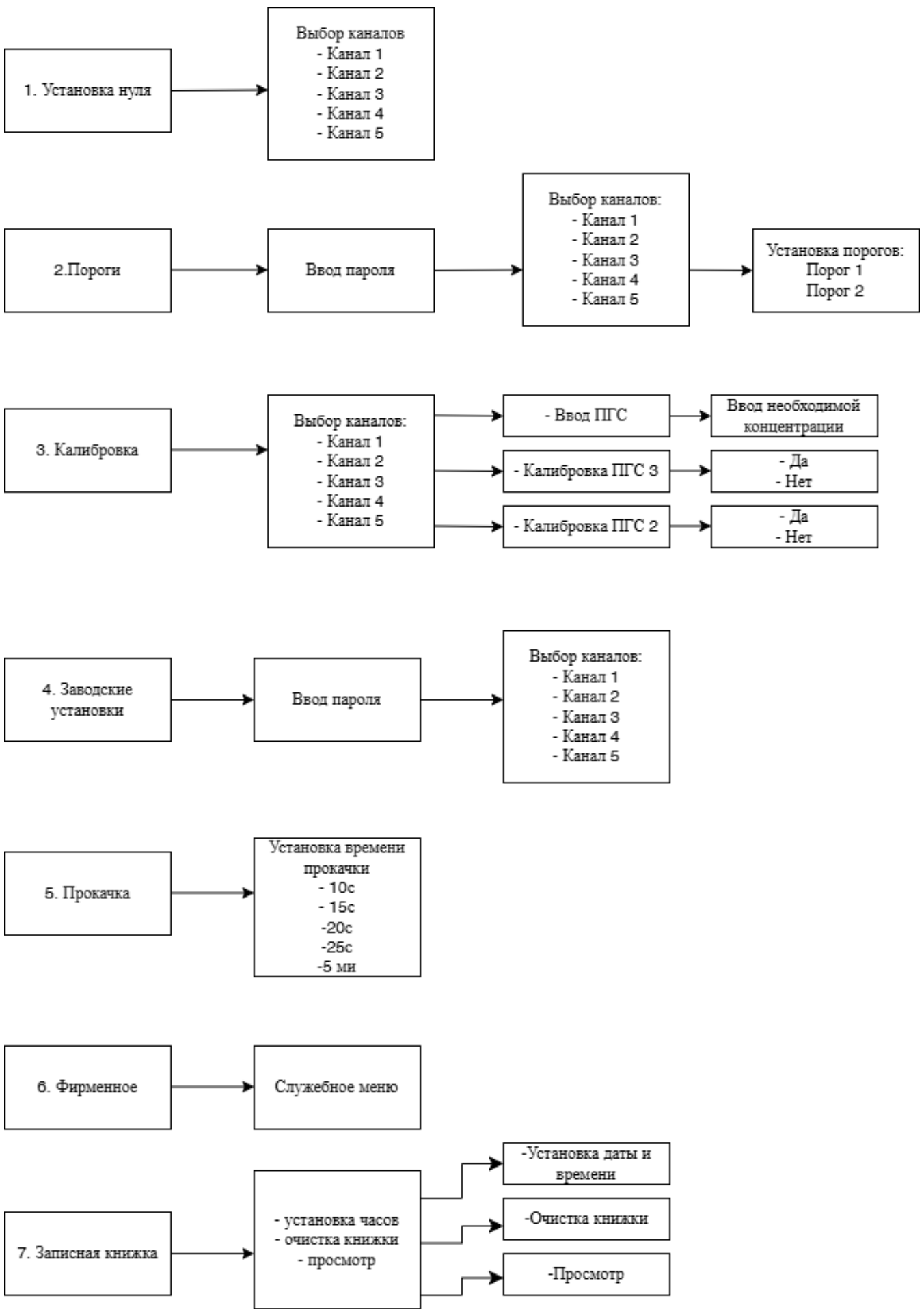


Рисунок 1 – Блок-схема меню

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

### 2.3.1 Контроль и установка «нуля»

2.3.1.1 Контроль «нуля» газоанализатора производят как минимум один раз в день перед началом измерений. Точность установки «нуля» особенно необходима при измерении концентраций, соизмеримых с погрешностью газоанализатора.

2.3.1.2 Включают газоанализатор в соответствии с п. 2.2.1.

2.3.1.3 Выбирают курсором, расположенным слева от химических формул измеряемых газов, канал, по которому будет выполнена установка «нуля». Возможны два способа перемещения курсора:

- коротким нажатием кнопки ВЫБОР перемещают курсор на одну позицию вниз;
- при удерживании кнопки ВЫБОР в нажатом состоянии курсор автоматически перемещается вверх; для фиксации курсора в нужной позиции отпускают кнопку.

2.3.1.4 Прокачивают сенсоры газоанализатора чистым атмосферным воздухом.

**Внимание!** При установке «нуля» по каналам  $O_2$  и  $CO_2$  прокачивают ПГС №1 - азот из баллона. Время прокачки 30 с при скорости потока 0,5 л/мин.

Прокачку запускают коротким нажатием кнопки КОМПР. Во время прокачки на дисплей выводится сообщение «прокачка» и время (в секундах) до окончания прокачки. Продолжительность прокачки по умолчанию составляет 5 с. Прокачка завершается автоматически. Для досрочного прекращения прокачки коротко нажимают кнопку КОМПР.

При использовании ручного пробозаборного устройства УЗГП-3 подсоединяют выход этого устройства к входному штуцеру газоанализатора (п.2.3.6.4). Прокачка обеспечивается посредством 4 сжатий резиновой груши устройства забора газовой пробы.

2.3.1.5 Коротко нажимают кнопку ВКЛ. Появится основное меню:

```
► уст. «нуля»
   калибр
   пороги
   сервис
   зап. книжка
   выход
CO 00,4 мг/м³
```

2.3.1.6 Выбирают курсором УСТ. «НУЛЯ» и коротко нажимают ВВОД. Появится меню:

```
► уст. «нуля»
   Выход
CO 00,4 мг/м³
```

Нажимают кнопку ВВОД и удерживают 2 секунды до появления сообщения ВВОД. Отпускают кнопку. Установка «нуля» выполнена. Показания концентрации на дисплее обнулятся. Выбирают курсором ВЫХОД и коротко нажимают ВВОД. Появится основное меню. Выбирают курсором ВЫХОД и коротко нажимают ВВОД. Появится основной экран.

### 2.3.2 Калибровка газоанализатора

2.3.2.1 Выбирают в основном меню (п. 2.3.1.5) курсором строку СЕРВИС и коротко нажимают кнопку ВВОД. Газоанализатор перейдет в сервисное меню:

Примечание – раздел ТАБЛ. КАЛИБР не предназначен для пользователей.

Подп. и дата	
Инв. № дудл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Таймер компр  
 ► Код доступа  
 Звук  
 Табл. Калибр  
 Выход  
**CO 00,4 мг/м<sup>3</sup>**

2.3.2.2 Выбирают курсором КОД ДОСТУПА и коротко нажимают кнопку ВВОД. В строке КОД ДОСТУПА появятся значки: □□□ ▲

2.3.2.3 Кнопками ВЫБОР (▲ – больше) и КОМПР (▼ - меньше) вводят код доступа и фиксируют длительным (2 сек) нажатием кнопки ВВОД до появления сообщения ВВОД. Отпускают кнопку. В строке КОД ДОСТУПА появится ДА, если код доступа верен, и НЕТ, если он неверен. Выбирают курсором ВЫХОД и коротко нажимают кнопку ВВОД. Газоанализатор перейдёт в основное меню (п. 2.3.1.5).

**Внимание! Код доступа действует до выключения газоанализатора.**

2.3.2.4 Выбирают в основном меню КАЛИБР и коротко нажимают кнопку ВВОД. Появится меню калибровки (в зависимости от газа могут быть ПГС 3 и ПГС 2), где значения ПГС берут из «Методики поверки»:

Калибр по ПГС 4  
 ► Калибр по ПГС 3  
 Выход  
**H<sub>2</sub>S 00,0 мг/м<sup>3</sup>**

**Внимание!** Перед калибровкой выполняют установку «нуля» по п.2.3.1. Войдя в меню калибровки, прокачивают газоанализатор чистым воздухом (при калибровке каналов O<sub>2</sub> и CO<sub>2</sub> – азотом). Если после этого показания калибруемого канала отличны от нуля, выходят из режима калибровки и повторно выполняют установку «нуля» по п.2.3.1.

2.3.2.5 Выбирают курсором ПГС, по которой выполняется калибровка и коротко нажимают кнопку ВВОД. В конце строки появится значок ▲. Прокачивают газоанализатор выбранной ПГС при скорости потока 0,5 л/мин. После установления показаний корректируют их кнопками ▲ и ▼ до совпадения с паспортным значением ПГС, не прекращая прокачки. Убеждаются в стабильности показаний и фиксируют калибровку длительным (2 сек) нажатием кнопки ВВОД до появления сообщения ВВОД.

2.3.2.6 Выполняют калибровку по второй ПГС по п.2.3.2.5 .

2.3.2.7 Выбирают курсором ВЫХОД и коротко нажимают кнопку ВВОД. Появится основное меню.

**2.3.3 Индикация и регулировка порогов срабатывания предупредительной и аварийной сигнализации.**

2.3.3.1 На основном экране выбирают курсором нужный канал и коротко нажимают кнопку ВВОД. Появится основное меню.

2.3.3.2 Выбирают курсором раздел ПОРОГИ и коротко нажимают кнопку ВВОД. Газоанализатор перейдёт в меню порогов:

► Порог 1 : 20 мг/м<sup>3</sup>  
 Порог 2: 100 мг/м<sup>3</sup>  
 Выход  
**CO 0.06 мг/м<sup>3</sup>**

Подп. и дата	
Инв. № дудл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

2.3.3.3 Выбирают курсором нужный порог и коротко нажимают кнопку ВВОД. В конце строки выбранного порога появится значок  $\blacktriangle$ . Кнопками  $\blacktriangle$  и  $\blacktriangledown$  устанавливают новое значение порога и фиксируют его длительным (2 сек) нажатием кнопки ВВОД до появления сообщения ВВОД. Газоанализатор перейдет в меню порогов. Для выхода выбирают курсором ВЫХОД и коротко нажимают кнопку ВВОД. Газоанализатор перейдет в основное меню (п. 2.3.1.5).

### 2.3.4 Изменение времени прокачки

При присоединении к входному штуцеру газоанализатора пробозаборной трубки для удаленного пробозабора (п.2.3.6.4, рис.А1 приложения А) необходимо увеличить время прокачки. Время прокачки без трубки 5 с. Каждый метр трубки увеличивает время на 2,5 с.

**Внимание!** В качестве пробозаборной трубки рекомендуется использовать трубку ПВХ медицинскую. Не рекомендуется использовать кремнийорганические трубки, т.к. это может исказить результат измерений.

2.3.4.1 Входят с любого канала основного экрана в основное меню (п. 2.3.1.5), выбирают курсором строку СЕРВИС и коротко нажимают кнопку ВВОД. Газоанализатор перейдет в сервисное меню (п.2.3.2.1).

2.3.4.2 Выбирают строку ТАЙМЕР КОМПР. и коротко нажимают кнопку ВВОД. В конце строки появится: 05 с  $\blacktriangle$ . Кнопками  $\blacktriangle$  и  $\blacktriangledown$  устанавливают новое значение времени прокачки и фиксируют его длительным (2 сек) нажатием кнопки ВВОД до появления сообщения ВВОД. Для выхода выбирают курсором ВЫХОД и коротко нажимают кнопку ВВОД.

### 2.3.5 Отключение и включение звукового сигнала тревоги.

Входят в сервисное меню по п.2.3.4.1, выбирают курсором строку ЗВУК и коротко нажимают кнопку ВВОД. В конце строки появится: ВКЛ  $\blacktriangle$ . Кнопкой  $\blacktriangle$  или  $\blacktriangledown$  устанавливают нужный режим и фиксируют его длительным (2 сек) нажатием кнопки ВВОД до появления сообщения ВВОД. Для выхода выбирают курсором ВЫХОД и коротко нажимают кнопку ВВОД.

### 2.3.6 Выполнение измерений.

2.3.6.1 Включают газоанализатор в соответствии с п.2.2.1. Устанавливают (при необходимости) «ноль» в соответствии с п.2.3.1.

2.3.6.2 Нажимают коротко кнопку КОМПР. Во время прокачки на дисплей выводится сообщение «прокачка» и время (в секундах) до окончания прокачки. Продолжительность прокачки по умолчанию составляет 5 с. Прокачка завершается автоматически. Для досрочного прекращения прокачки коротко нажимают кнопку КОМПР.

2.2.6.3 После установления показаний считывают их с дисплея. Показания устанавливаются через 10 – 20 с после отключения компрессора.

2.3.6.4 Для дистанционного забора газовой пробы используют пробозаборную трубку с внутренним диаметром ~ 3 мм. Входящий в комплект поставки штуцер ввинчивают во входное пробозаборное отверстие, расположенное в верхней стенке корпуса (рис.А1 приложения А), и надевают на него трубку. В задней стенке имеется выходное отверстие.

**Внимание!** В качестве пробозаборной трубки рекомендуется использовать трубку ПВХ медицинскую. Не рекомендуется использовать кремнийорганические трубки, т.к. это может исказить результат измерений. Время прокачки без трубки 5 с. Каждый метр трубки увеличивает время прокачки на 2,5 с, поэтому при использовании пробозаборной трубки

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

необходимо увеличить время прокачки по п.2.3.4 в соответствии с длиной трубки.

Допускается использование ручного пробозаборного устройства, например, УЗГП-3. В этом случае взятие пробы осуществляется с помощью 3-4 сжатий резиновой груши.

2.3.6.5 Если в процессе работы газоанализатора измеренная концентрация превысит установленный порог, то произойдет срабатывание световой и звуковой сигнализаций. Данные сигнализации являются общими для всех измерительных каналов. Для указания конкретного канала, в котором сработала сигнализация, на основном экране предусмотрены специальные знаки – (!), отмечающие эти каналы. Один знак (!) соответствует предупредительной тревоге, а два знака (!!)- аварийной.

### 2.3.7 Возврат к заводским установкам.

Предусмотрена возможность возврата калибровки к заводским установкам. Для этого при выключенном газоанализаторе нажимают кнопку «КОМПР» и, держа её нажатой, нажимают кнопку «ВКЛ». После этого выполняют установку нуля по п.2.3.1.

### 2.3.8 Записная книжка – МЕНЮ

2.3.8.1 Выбирают в основном меню (п. 2.3.1.5) раздел ЗАП КНИЖКА и коротко нажимают кнопку ВВОД. На дисплее появится меню:

а) 

ВЫХОД
УСТАНОВКА ЧАСОВ
ОЧИСТКА КНИЖКИ
▶ ПРОСМОТР
17.08.2024 (дата последней записи)
16:43:35 (время последней записи)
0,44 0,00 21,7 (последняя запись)
Записей: 12 из 50

При сбое в работе записной книжки дисплей оповестит:

ВЫХОД
УСТАНОВКА ЧАСОВ
ОЧИСТКА КНИЖКИ
▶ ПРОСМОТР Сбой книжки!
Рекомендуем очистить
Записей 12 из 50

При необходимости входят в книжку (п.2.3.8.4) и копируют нужные записи.

Внимание! В случае сбоя недостоверные записи будут отмечены буквами СБ (сбой) справа от номера записи:

СН4	СО2	О2	(формулы газов)
№1	(номер записи)	сб.01	
ДАТА	(записи)	ВРЕМЯ	(записи)
0,44	0,00	21,7	(записанные концентрации)
№2	(номер записи)		
ДАТА	(записи)	ВРЕМЯ	(записи)
0,12	0,07	21,6	(записанные концентрации)

Выбирают кнопками ▲ и ▼ нужную строку меню (а) и коротко нажимают кнопку ВКЛ.

Подп. и дата	
Инв. № дудл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Строка ВЫХОД - на дисплее появится основное меню.

2.3.8.2 Строка УСТАНОВКА ЧАСОВ – на дисплее появится:

а)

Установка часов		
▼		
17.08.2018 (текущая дата)		
16:43:35 (текущее время)		
повтор	уст	вых
изм. - ▲ ▼	выбор	- ввод

Курсор указывает изменяемый фрагмент во второй строке (в приведённом примере (б) изменяется месяц 08). Изменение производят нажатием кнопок ▼ или ▲. Для перехода к следующему фрагменту коротко нажимают ВКЛ. После изменения последнего фрагмента коротко нажимают ВКЛ. Курсор укажет на «повтор»:

б)

Установка часов		
17.08.2018 (текущая дата)	16:43:35 (текущее время)	
▼		
повтор	уст	вых
изм. - ▲ ▼	выбор	- ввод

Для дальнейших изменений даты – времени нажимают коротко ВКЛ. Появится экран а). Если установка закончена, нажимают кнопку ▲ или ▼. На экране б) курсор укажет на УСТ. Нажимают коротко ВКЛ. Введённые значения даты – времени сохраняются, на дисплее появится основной экран.

Если изменённые значения даты – времени не требуется сохранить, нажатием кнопки ▲ или ▼ выбирают ВЫХ. Нажимают коротко ВКЛ. На дисплее появится основной экран.

2.3.8.3 Строка ОЧИСТКА КНИЖКИ - на дисплее появится:

Очистить зап. книжку	
да - ▲	нет - ▼ ввод

Для полной очистки книжки нажимают ▲, для выхода в основное меню нажимают ▼ или коротко ВВОД. Удаление отдельных записей невозможно.

2.3.8.4 Строка ПРОСМОТР - на дисплее появится:

CH4	CO2	O2	(формулы газов)
0,44	0,00	21,7	(записанные концентрации)
Запись 1			
29.03.2019	(дата записи)	14:34:28	(время записи)
перем - ▲ ▼	вых. - ввод		

Просмотр записей – нажатием кнопок ▲ или ▼, для выхода в основное меню нажать ВВОД.

### 2.3.9 Записная книжка – ввод новой записи

В режиме измерений (п.2.3.6) нажать коротко ВВОД. На основном экране появится на 8 с надпись: «записать да-▲». Для записи текущих концентраций нажать кнопку ▲. Вместо «записать да-▲» появится на 2 с «запись». Концентрации записаны в книжку.

### 2.3.10 Выключение

Для выключения газоанализатора нажимают кнопку «ВЫКЛ».

Подп. и дата	
Инв. № дудл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

## 2.4 Перечень возможных неисправностей

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Перечень возможных неисправностей

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Нет индикации на дисплее	Не заряжена аккумуляторная батарея	Зарядить аккумуляторную батарею
Не изменяется значение концентрации газа на дисплее	Сбой программы контроллера	Выключить и снова включить газоанализатор

При иных неисправностях следует обращаться на предприятие-изготовитель.

## 3 Техническое обслуживание

### 3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание газоанализатора необходимо выполнять в соответствии с п.6.4 ГОСТ Р 59638-2021.

3.1.2 Обслуживание состоит из внешнего осмотра газоанализатора и контроля работоспособности. Периодичность осмотров устанавливает потребитель в зависимости от условий эксплуатации и регламентирующих документов предприятия.

3.1.3 Техническое обслуживание должно производиться персоналом, ознакомившимся с настоящим РЭ и уполномоченным на проведение данного вида работ в соответствии с действующим законодательством.

### 3.2 Меры безопасности

3.2.1 Запрещается использование газоанализатора с повреждениями корпуса.

3.2.2 Включение газоанализатора при техническом обслуживании должно производиться во взрывобезопасных помещениях.

### 3.3 Порядок технического обслуживания

3.3.1 При техническом обслуживании рекомендуется выполнять работы, указанные в таблице 6. Техническое обслуживание производится согласно регламенту предприятия или при необходимости. Поверка производится согласно регламенту предприятия или Описанию типа СИ.

Таблица 6 – Порядок технического обслуживания

Перечень работ	Периодичность выполнения
Внешний осмотр	ежедневно
Очистка от пыли и грязи	при необходимости
Контроль работоспособности	по регламенту предприятия
Установка «нуля» и калибровка	по регламенту предприятия

3.3.2 При внешнем осмотре проверяют отсутствие механических повреждений газоанализатора, пыли и грязи на нём.

3.3.3 При ежедневном обслуживании и при подготовке газоанализатора к поверке следует произвести установку «нуля» по методике, изложенной в подразделе 2.3.1 настоящего руководства.

Подп. и дата	
Инв. № дудл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

3.3.4 При загрязнении дисплея и лицевой панели следует выключить газоанализатор и очистить названные элементы бязью, смоченной спиртом ректифицированным техническим ГОСТ 18300-87. Норма расхода спирта на одно обслуживание 3 г.

3.3.5 При ежемесячном техническом обслуживании необходимо проверять состояние воздушного фильтра, расположенного во входном штуцере газоанализатора. Для этого необходимо отвернуть штуцер и визуально оценить степень загрязнения фильтра. Для замены фильтра следует использовать фильтровальный материал из комплекта принадлежностей.

3.3.6 Контроль работоспособности производят по подразделу 2.2.1.

### 3.4 Зарядка аккумуляторной батареи

3.4.1 Зарядку аккумуляторной батареи газоанализатора разрешается производить только вне взрывоопасных зон.

Для зарядки аккумуляторной батареи необходимо:

- при выключенном газоанализаторе подключить кабель адаптера питания к разъему, расположенному на нижней стенке корпуса, отвернув заглушку;
- включить адаптер питания в сеть напряжением 220 В;
- проконтролировать появление на дисплее основного экрана (п.2.2.1.3) и мигающей иконки батареи;
- прекращение зарядки производится автоматически; экран гаснет.

3.4.2 Отключение аккумуляторной батареи после зарядки осуществляется в обратной последовательности. Время зарядки зависит от исходного состояния аккумуляторной батареи и может достигать 4 ч.

### 3.5 Техническое освидетельствование

3.5.1 В соответствии с документом МП-242-2035-2016 «Газоанализаторы портативные Сигма-Ех. Методика поверки» газоанализатор должен проходить первичную поверку при выпуске из производства, поверку после ремонта и периодическую поверку в процессе эксплуатации.

3.5.2 Положительные результаты первичной поверки заносят в раздел «Свидетельство о приемке» паспорта в виде клейма и подписи поверителя. При положительных результатах поверки после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации оформляют свидетельство о поверке установленной формы.

### 3.6 Перечень критических отказов

- Несрабатывание тревожной сигнализации при превышении измеренной концентрацией установленного порога или ложное срабатывание тревожной сигнализации при неопасной концентрации газа.

Для предотвращения указанного отказа газоанализатор осуществляет непрерывную самодиагностику с целью проверки работоспособности. В случае выявления неисправности при тестировании газоанализатор выдаёт сигнал «неисправность».

- Ошибки персонала – несвоевременное исполнение технического обслуживания (табл.4).

Для предотвращения указанного отказа ведётся журнал технического обслуживания.

Подп. и дата	
Инв. № дудл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

### 3.7 Параметры предельных состояний

(по ГОСТ 27.002-2015: состояния, при которых дальнейшая эксплуатация газоанализатора недопустима или нецелесообразна):

- Достижение показателей (п. 1.1.3 а), б)).
- Нарушение геометрической формы и размеров деталей, препятствующее нормальному функционированию.
- Необратимое разрушение деталей, вызванное коррозией, эрозией и старением.

### 4 Текущий ремонт

Неисправный газоанализатор и его составные части ремонтируют на предприятии-изготовителе.

### 5 Гарантии изготовителя

5.1 Предприятие-изготовитель АО «Метеоспецприбор» гарантирует соответствие газоанализатора требованиям ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных в настоящем РЭ.

5.2 Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 2 года со дня продажи газоанализатора. Гарантийный срок на электрохимические сенсоры, входящие в состав газоанализатора, устанавливается 12 месяцев со дня продажи газоанализатора, но не более 18 месяцев с даты его изготовления.

5.3 Гарантийный срок хранения устанавливается 12 месяцев с даты изготовления газоанализатора.

5.4 Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно устранять выявленные дефекты или заменять вышедшие из строя части газоанализатора при наличии неповреждённых пломб.

Первичная поверка и поверка после гарантийного ремонта проводится предприятием-изготовителем.

Для проведения периодической поверки рекомендуется обращаться на предприятие-изготовитель. В гарантийные обязательства предприятия-изготовителя периодическая поверка не входит.

5.5 Изготовитель оказывает услуги по послегарантийному ремонту и периодической поверке. По вопросам ремонта и поверки обращаться в группу ремонта АО «Метеоспецприбор» по адресу: 192012, Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Рыбацкое, пр-кт Обуховской обороны, д. 120, литера Б, помещ. 1-Н, ПСН-03, 1 этаж.

Тел/факс: (812) 702-07-39

E-mail: market@mspex.ru; info@mspex.ru

Приём газоанализаторов производится ежедневно, кроме выходных и праздничных дней, с 10.00 до 15.00. Обед с 12.00 до 13.00.

### 6 Консервация

Газоанализаторы перед транспортированием или хранением не требуют консервации, т.к. изготовлены из материалов, не подверженных коррозии.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

## 7 Хранение

Газоанализатор, упакованный в соответствии с техническими условиями КБРЕ.413311.001 ТУ, в течение гарантийного срока хранения должен храниться согласно группе 3 по ГОСТ 15150-69. В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей.

Изделия в упаковочной таре должны укладываться на стеллажах в слоях не более 5.

## 8 Транспортирование

8.1 Газоанализатор, упакованный в соответствии с техническими условиями КБРЕ.413311.001 ТУ, может транспортироваться на любое расстояние, любым видом транспорта в условиях, установленных ГОСТ 15150-69, группа 3. При транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной тары с упакованным газоанализатором от атмосферных осадков.

При транспортировании самолётом газоанализатор должен быть размещён в отапливаемых герметизированных отсеках.

Расстановка и крепление груза в транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировании. Смещение груза при транспортировании не допускается.

8.2 Железнодорожные вагоны, контейнеры, кузова автомобилей, используемые для перевозки газоанализатора, не должны иметь следов цемента, угля, химикатов и т.п.

## 9 Утилизация

Газоанализатор не требует специальной подготовки перед отправкой на утилизацию.

## 10 Сведения о рекламациях

Сведения о предъявленных рекламациях следует регистрировать в таблице 7.

Таблица 7 – Сведения о рекламациях

Дата	Кол-во часов работы газоанализатора с начала эксплуатации до возникновения неисправности	Краткое содержание неисправности	Дата направления рекламации	Меры, принятые к рекламации

Подп. и дата	
Инв. № дудл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Приложение А

Входное отверстие пробозабора



Рисунок А.1 – Фотография общего вида газоанализатора портативного Сигма-Ex

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. Инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Лист регистрации изменений

Изменение №	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц)	№ докум.	Вход. № сопроводит. докум. и дата	Подпись	Дата
	изменённых	заменённых	новых	аннулированных					

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КБРЕ.413311.001 РЭ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений  
№ 56260-14

Срок действия утверждения типа до 7 декабря 2029 г.

НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
Газоанализаторы портативные Сигма-Ех

ИЗГОТОВИТЕЛЬ  
Акционерное общество «Метеоспецприбор» (АО «Метеоспецприбор»),  
г. Санкт-Петербург

ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ

-

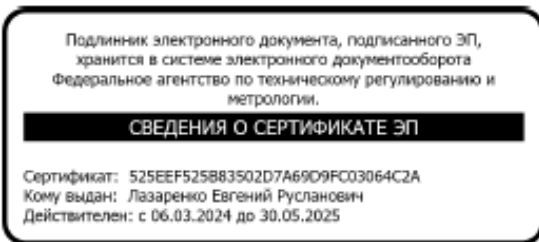
КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА  
ОС

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
МП-242-2035-2016

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Срок действия утвержденного типа средств измерений продлен приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 октября 2024 г. N 2436.

Заместитель Руководителя



Е.Р.Лазаренко

«24» декабря 2024 г.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



**СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ**

№ ЕАЭС RU C-RU.AЖ58.B.02899/22

Серия **RU** № **0892936**

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** Орган по сертификации Общества с ограниченной ответственностью Центр «ПрофЭкс». Место нахождения: 119501, Россия, город Москва, улица Веерная, дом 2, этаж II, помещение №1, комната №4. Адрес места осуществления деятельности: 142111, РОССИЯ, Московская область, город Подольск, улица Окружная, дом 2В, комнаты 1.5. Телефон: +7 (495) 506-78-36, адрес электронной почты: info@profeks.ru. Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц: RA.RU.10AJ58. Дата решения об аккредитации: 23.11.2017 года.

**ЗАЯВИТЕЛЬ** АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "МЕТЕОСПЕЦПРИБОР"  
Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: 192148, Россия, город Санкт-Петербург, улица Седова, дом 37, литер А, помещения 5-Н, 19-Н, офис 150  
Основной государственный регистрационный номер 1089848055417.  
Телефон: 78127020739 Адрес электронной почты: info@mspx.ru

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "МЕТЕОСПЕЦПРИБОР"  
Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 192148, Россия, город Санкт-Петербург, улица Седова, дом 37, литер А, помещения 5-Н, 19-Н, офис 150

**ПРОДУКЦИЯ** Газоанализатор портативный Сигма-Ех.  
Маркировка взрывозащиты согласно приложению (бланки №№ 0888323, 0888324). Продукция изготовлена в соответствии с ТУ КБРЕ.413311.001.  
Серийный выпуск

**КОД ТН ВЭД ЕАЭС** 9027101000

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ**  
Технического регламента Таможенного союза "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" (ТР ТС 012/2011)

**СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ** Протокола испытаний № 6142ИЛПМВ от 30.05.2022 года, выданного Испытательным центром Общества с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ» (уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.21BC05) акта анализа состояния производства от 30.03.2022 года, выданного Органом по сертификации Общества с ограниченной ответственностью Центр «ПрофЭкс»  
ТУ КБРЕ.413311.001 Технические условия, КБРЕ.563354.002 СБ Сборочный чертеж отсека искрозащиты, КБРЕ.413311.001 СБ Сборочный чертеж Газоанализатор портативный Сигма-Ех, КБРЕ.563354.003 СБ Сборочный чертеж Аккумуляторная батарея, КБРЕ.563354.004 СБ Сборочный чертеж Аккумулятор  
Схема сертификации: 1с

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ** Гарантийный срок хранения продукции – 6 месяцев, средний срок службы не менее 10 лет. Стандарты, обеспечивающие соблюдение требований Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах": согласно приложениям - бланки №№ 0888323, 0888324.

**СРОК ДЕЙСТВИЯ С** 20.06.2022 **ПО** 19.06.2027 **ВКЛЮЧИТЕЛЬНО**

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации

Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))



Хаметова Аделия Равильевна (Ф.И.О.)

Рогозин Сергей Сергеевич (Ф.И.О.)

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------