

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» января 2022 г. № 145

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части сведений об изготовителях (правообладателях)

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Регистрационный номер в ФИФ	Изготовитель		Правообладатель		Заявитель
				Отменяемые сведения	Устанавливаемые сведения	Отменяемые сведения	Устанавливаемые сведения	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Газоанализаторы портативные	Сигма-Ех	56260-14	Закрытое акционерное общество «Метеоспецприбор» (ЗАО Метеоспецприбор)), г. Санкт-Петербург	Акционерное общество «Метеоспецприбор» (АО «Метеоспецприбор»)), г. Санкт-Петербург	-	-	Акционерное общество «Метеоспецприбор» (АО «Метеоспецприбор»)), г. Санкт-Петербург
2.	Газоанализаторы стационарные оптические	ГСО-Р1, МГСО-Р1	59943-15	Закрытое акционерное общество «Метеоспецприбор» (ЗАО «Метеоспецприбор»)), г. Санкт-Петербург	Акционерное общество «Метеоспецприбор» (АО «Метеоспецприбор»)), г. Санкт-Петербург	-	-	Акционерное общество «Метеоспецприбор» (АО «Метеоспецприбор»)), г. Санкт-Петербург
3.	Газоанализаторы стационарные	ГСО-2, МГСО-2	48338-11	Закрытое акционерное общество «Метеоспецприбор» (ЗАО «Метеоспецприбор»)), г. Санкт-Петербург	Акционерное общество «Метеоспецприбор» (АО «Метеоспецприбор»)), г. Санкт-Петербург	-	-	Акционерное общество «Метеоспецприбор» (АО «Метеоспецприбор»)), г. Санкт-Петербург

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» января 2022 г. № 145

Регистрационный № 48338-11

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы стационарные ГСО-2, МГСО-2

Назначение средства измерений

Газоанализаторы стационарные ГСО-2, МГСО-2 предназначены для измерения объемной доли метана, пропана, диоксида углерода, водорода, кислорода и массовой концентрации оксида углерода, диоксида азота, сероводорода, диоксида серы, хлора, аммиака, суммы углеводородов в воздухе рабочей зоны.

Описание средства измерений

Газоанализаторы стационарные ГСО-2, МГСО-2 (далее – газоанализаторы) представляют собой стационарные приборы непрерывного действия.

Способ отбора пробы – диффузионный.

Газоанализаторы состоят из выносных датчиков и блока управления и сигнализации «Терминал-А» (далее – терминал). В качестве датчиков используются газоанализаторы стационарные ГСО-2.

Принцип действия газоанализаторов – оптический, для газоанализаторов, предназначенных для измерения объемной доли метана, пропана, диоксида углерода и массовой концентрации суммы углеводородов.

Принцип действия газоанализаторов – электрохимический – для газоанализаторов, предназначенных для измерения объемной доли водорода, кислорода и массовой концентрации оксида углерода, диоксида азота, сероводорода, диоксида серы, хлора, аммиака.

Терминал состоит из блока питания БП с двухстрочным буквенно-цифровым дисплеем и функциональной клавиатурой, блока центрального процессора БЦП и блоков измерительных двухканальных БИД, которые обрабатывают аналоговые сигналы, приходящие от датчиков. Количество блоков измерительных в терминале может быть от 1 до 8. К одному блоку измерительному могут быть подключены один или два датчика.

Газоанализаторы изготавливают с числом измерительных каналов до 16.

Информация об объемной доле или массовой концентрации измеряемых компонентов отображается на цифровом индикаторе газоанализатора и дисплее терминала.

Газоанализаторы имеют унифицированный выходной токовый сигнал в диапазоне от $4 \div 20$ мА.

Терминал имеет цифровой выходной сигнал, интерфейс RS-485.

Газоанализаторы обеспечивают световую и звуковую сигнализацию о превышении установленных порогов срабатывания сигнализации.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводские номера наносятся на табличку на корпусе терминала газоанализатора МГСО-2 и на корпусе газоанализатора ГСО-2.

Внешний вид газоанализаторов приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид газоанализаторов стационарных ГСО-2, МГСО-2

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение, разработанное изготовителем специально для решения задач измерения содержания измеряемых компонентов в воздухе рабочей зоны.

Программное обеспечение газоанализатора идентифицируется при включении газоанализатора путем вывода на дисплей терминала или цифровой идентификатор датчика номера версии.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления программного обеспечения
Исполняемый код для одноканального газоанализатора ГСО-2	GSO-2.hex	1.0	795Bh	CRC16
Исполняемый код для Терминала многоканального газоанализатора МГСО-2	MGSO-2.hex	1.0	B7F3h	CRC16

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализатора и датчиков. Газоанализаторы и датчики имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты по Р 50.2.077—2014 встроенного ПО «средний».

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики газоанализаторов приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов

Измеряемый компонент	Диапазон измерений объемной доли (массовой концентрации) измеряемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
	Объемная доля, %	Массовая концентрация, мг/м ³	абсолютной	относительной
Оптические датчики				
Метан (CH ₄)	От 0 до 4,4	-	$\pm (0,1+0,05 \cdot C_{ВХ})$, % (об.д.)	-
Пропан (C ₃ H ₈)	От 0 до 1,7	-	$\pm (0,04+0,05 \cdot C_{ВХ})$, % (об.д.)	-
Сумма углеводородов (ΣC_2-C_{10})	-	От 0 до 300	± 75 мг/м ³	-
		Свыше 300 до 3000	-	± 25 %
Диоксид углерода (CO ₂)	От 0 до 5 %	-	$\pm (0,02+0,08 \cdot C_{ВХ})$, % (об.д.)	-
Электрохимические датчики				
Водород (H ₂)	От 0 до 5 %	-	$\pm (0,1+0,05 \cdot C_{ВХ})$, % (об.д.)	-
Кислород (O ₂)	От 0 до 30 %	-	$\pm (0,2+0,04 \cdot C_{ВХ})$, % (об.д.)	-
Оксид углерода (CO)	-	От 0 до 20	± 5 мг/м ³	-
	-	Свыше 20 до 120	-	± 25 %
Диоксид азота (NO ₂)	-	От 0 до 2	$\pm 0,5$ мг/м ³	-
	-	Свыше 2 до 20	-	± 25 %
Сероводород (H ₂ S)	-	От 0 до 10	$\pm 2,5$ мг/м ³	-
	-	Свыше 10 до 45	-	± 25 %
Сероводород (H ₂ S) (расширенный диапазон)	-	От 0 до 10	$\pm 2,5$ мг/м ³	-
	-	Свыше 10 до 500	-	± 25 %
Диоксид серы (SO ₂)	-	От 0 до 10	$\pm 2,5$ мг/м ³	-
	-	Свыше 10 до 50	-	± 25 %
Диоксид серы (SO ₂) (расширенный диапазон)	-	От 0 до 10	$\pm 2,5$ мг/м ³	-
	-	Свыше 10 до 200	-	± 25 %
Хлор (Cl ₂)	-	От 0 до 1	$\pm 0,25$ мг/м ³	-
	-	Свыше 1 до 15	-	± 25 %
Аммиак (NH ₃)	-	От 0 до 20	± 5 мг/м ³	-
	-	Свыше 20 до 70	-	± 25 %
Примечания:				
1) Свх – значение содержания измеряемого компонента на входе датчика;				
2) ΣC_2-C_{10} суммарное содержание предельных углеводородов: этан (C ₂ H ₆), пропан (C ₃ H ₈) бутан (C ₄ H ₁₀), пентан (C ₅ H ₁₂), гексан (C ₆ H ₁₄), гептан (C ₇ H ₁₆), октан (C ₈ H ₁₈), нонан (C ₉ H ₂₀) декан (C ₁₀ H ₂₂);				
3) Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности по измерительному каналу ΣC_2-C_{10} по поверочному компоненту - пропану (C ₃ H ₈) равны $\pm (30 + 0,1 \cdot C_{ВХ})$, мг/м ³ .				

Таблица 3 – Метрологические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации выходного сигнала, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемого изменения показаний за 8 ч непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	$\pm 0,5$
Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9д}$, с: - для оптических датчиков - для электрохимических датчиков	30 60
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей и анализируемой сред в рабочих условиях эксплуатации на каждые 10°C от температуры определения основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения влажности окружающей и анализируемой сред в рабочих условиях эксплуатации на каждые 10 % от влажности при определении основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	$\pm 0,5$

Таблица 4 – Основные технические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая электрическая мощность, Вт, не более - газоанализатор ГСО-2 - терминал газоанализатора МГСО-2	2 200
Параметры электропитания газоанализатора ГСО-2 от терминала или внешнего источника питания: - напряжение постоянного тока, В	от 10 до 32
Параметры электропитания терминала газоанализатора МГСО-2: - напряжение питания, В: однофазного переменного тока частотой (50 ± 1) Гц постоянного тока - максимальный потребляемый ток, А	220^{+10}_{-15} 24 10
Степень защиты газоанализаторов от попадания внутрь корпуса пыли и воды по ГОСТ 14254 – 2015: - газоанализатор ГСО-2 - терминал газоанализатора МГСО-2	IP54 IP20
Средняя наработка на отказ, ч	25000
Средний срок службы газоанализаторов, лет	10
Терминал газоанализатора МГСО-2 выполнен в общепромышленном исполнении и предназначен для размещения во взрывобезопасных зонах. Газоанализатор ГСО-2 имеет вид взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка «d» по ГОСТ ИЕС 60079-1-2011 и «искробезопасная электрическая цепь «i» по ГОСТ 31610.11-2014 (ИЕС 60079-11:2011) с маркировкой взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2014 (ИЕС 60079-0:2011).	1Ex d [ib] IIC T4 X

Таблица 5 – Габаритные размеры и масса составных частей газоанализатора

Наименование устройства	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
	длина	ширина	высота	
Газоанализатор ГСО-2	175	140	140	2,5 (алюминиевый сплав) 5,7 (нержавеющая сталь)
Терминал газоанализатора МГСО-2	266	482	132	5,0

Условия эксплуатации:

Таблица 6 – Условия эксплуатации составных частей газоанализатора

Обозначение	Диапазон температуры окружающей среды, °С	Относительная влажность окружающей среды при температуре 35°С, %, не более	Диапазон атмосферного давления, кПа
Терминал	От минус 10 до 45	95	от 84 до 106,7
Оптические датчики	От минус 40 до 50		
Электрохимические датчики (измеряемый компонент – O ₂ , H ₂ S, NO ₂)	От минус 20 до 50		
Электрохимические датчики (измеряемый компонент – CO, SO ₂ , Cl ₂)	От минус 30 до 50		
Электрохимические датчики (измеряемый компонент – H ₂)	От минус 40 до 50		
Электрохимические датчики (измеряемый компонент – NH ₃)	От минус 20 до 30		

Знак утверждения типа

наносится:

- 1) на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом;
- 2) на табличку на корпусе терминала газоанализатора МГСО-2 и газоанализатора ГСО-2.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность газоанализаторов стационарных ГСО-2, МГСО-2

Наименование	Количество	Примечание
Газоанализатор стационарный МГСО-2	1 шт.	В составе блока управления и сигнализации «Терминал-А», количество блоков измерительных от 1 до 8 шт.
Газоанализатор стационарный ГСО-2	от 1 шт.	В соответствии с заданной конфигурацией
Руководство по эксплуатации КБРЕ.413311.005 РЭ	1 экз.	
Методика поверки МП 242-1228-2011	1 экз.	
Комплект принадлежностей	1 компл.	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Газоанализаторы стационарные ГСО-2, МГСО-2. Руководство по эксплуатации» КБРЕ.413311.005 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам стационарным ГСО-2, МГСО-2

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

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

3 Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 декабря 2018 года № 2664 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах».

4 ГОСТ Р 52350.29.1-2010 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов.

5 КБРЕ.413311.005 ТУ Газоанализаторы стационарные ГСО-2, МГСО-2. Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «Метеоспецприбор» (АО "Метеоспецприбор")

ИНН 7810537861

Адрес: 192148, Санкт-Петербург, ул. Седова, д. 37, литер А, пом. 5-Н, 19-Н, офис 150.

тел/факс: (812) 702-07-39

Испытательный центр

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

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

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

Web сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311541

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» января 2022 г. № 145

Регистрационный № 56260-14

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы портативные Сигма-Ех

Назначение средства измерений

Газоанализаторы портативные Сигма-Ех предназначены для измерения объёмной доли метана, пропана, диоксида углерода, кислорода, водорода, массовой концентрации оксида углерода, сероводорода, диоксида азота, диоксида серы, хлора, аммиака, метана, суммы предельных углеводородов ($\Sigma C_n H_{2n+2}$) на уровне предельно допускаемых концентраций (ПДК) в воздухе рабочей зоны.

Описание средства измерений

Газоанализаторы портативные Сигма-Ех (далее - газоанализаторы) представляют собой автоматические многоканальные приборы непрерывного действия.

Конструктивно газоанализатор выполнен одноблочным в корпусе из полимерного композитного материала. Внутри корпуса размещены плата управления, компрессор, датчики и аккумуляторный блок. Предусмотрена возможность установки двух оптических (каналы № 1 и № 2) и одного электрохимического датчиков (канал № 3) для модификации Сигма-Ех-XXX или любые сочетания двух оптических и трёх электрохимических сенсоров для модификации Сигма-Ех-XXX-Y-Z.

Газоанализатор имеет функцию световой (красный светодиод) и звуковой сигнализации о превышении установленных значений.

Питание газоанализаторов осуществляется от аккумуляторной батареи напряжением 3,6 В (типа 3×VH AA-1700 или аналогичной). Заряд аккумуляторной батареи осуществляется от адаптера питания КБРЕ.436231.002 (вне взрывоопасных зон помещений). В конструкции газоанализаторов предусмотрен контроль состояния аккумуляторов с индикацией их разряда.

Отбор измеряемой пробы осуществляется с помощью встроенного компрессора или ручного заборного устройства.

Принцип действия газоанализаторов:

- оптический, основанный на селективном поглощении молекулами определяемых компонентов электромагнитного излучения и измерении интенсивности инфракрасного излучения после прохождения им через кювету, содержащую анализируемую среду - по измерительным каналам объёмной доли метана, пропана, диоксида углерода и массовой концентрации метана и суммы предельных углеводородов ($\Sigma C_n H_{2n+2}$);

- электрохимический, основанный на измерении электрического тока, вырабатываемого электрохимической ячейкой в результате химической реакции с участием молекул определяемого компонента - по измерительным каналам объёмной доли кислорода и водорода, массовой концентрации оксида углерода, сероводорода, диоксида азота, диоксида серы, хлора и аммиака.

Перечень модификаций газоанализаторов в зависимости от количества и набора датчиков приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Обозначение исполнений газоанализатора модификации Сигма-Ех-XXX

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

Примечания:

1) ΣC_nH_{2n+2} – датчик измерительного канала массовой концентрации суммы предельных углеводородов (C₂-C₁₀) в воздухе рабочей зоны;

2) CH₄ (ПДК) – датчик измерительного канала массовой концентрации метана в воздухе рабочей зоны.

3) Символ Р после химической формулы определяемого компонента в обозначениях H₂S-P и SO₂-P – указывает на расширенный диапазон измерения массовой концентраций сероводорода (H₂S) и диоксида серы (SO₂).

Обозначение модификации газоанализатора имеет вид:

- Сигма-Ех-XXX – для газоанализатора с возможностью установки до 3 датчиков измерительных каналов.

- Сигма-Ех-XXX-Y-Z – для газоанализатора с возможностью установки от 4 до 5 датчиков измерительных каналов,

где XXX – порядковый номер модификации из таблицы 1, Y, Z – химические формулы определяемых компонентов в дополнительных измерительных каналах.

Вид климатического исполнения газоанализаторов УХЛ 3.1 по ГОСТ 15150-69. По устойчивости к воздействию атмосферного давления газоанализаторы относятся к группе Р1 ГОСТ Р 52931-2008.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер наносится на табличку на корпусе газоанализатора.

Внешний вид газоанализаторов приведен на рисунке 1. Схема пломбировки корпуса газоанализатора для ограничения несанкционированного доступа приведена на рисунке 2.



а) Сигма-Ex-XXX



б) Сигма-Ex-XXX-Y-Z

Рисунок 1 – Внешний вид газоанализаторов портативных Сигма-Ex



а) - расположение пломбы в корпусе (отмечено стрелкой, показана задняя сторона корпуса Сигма-Ex-XXX)



б) вид пломбы

Рисунок 2 - Схема пломбировки корпуса газоанализатора для ограничения несанкционированного доступа.

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение, разработанное изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов в воздухе рабочей зоны.

Встроенное ПО выполняет следующие функции:

- прием, обработка и отображение измерительной информации от первичных измерительных преобразователей (датчиков);
- сравнение измеренных значений содержания определяемых компонентов с установленными пороговыми значениями и выдача сигнализации о достижении этих уровней;
- настройка нулевых показаний и чувствительности;
- хранение измеренных данных;
- автоматическая диагностика состояния газоанализатора, в том числе контроль уровня заряда аккумулятора, исправность первичных измерительных преобразователей (датчиков).

Встроенное ПО реализует следующие расчетные алгоритмы:

- расчет результатов измерений содержания определяемых компонентов на основании сигналов от первичных измерительных преобразователей (датчиков);
- сравнение измеренных значений содержания определяемых компонентов с установленными пороговыми значениями и выдача сигнализации о достижении этих уровней.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Сигма-Ех-XXX	Сигма-Ех-XXX-Y-Z
Идентификационное наименование ПО	Sigma_met_pdk_02.hex	Sigma_met_pdk_03.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.01	1.02
Цифровой идентификатор ПО	6A207F64562C1C03CBE3349 5A29CF43B	26685BE97954219F1E97C10C 837660AB
Алгоритм расчета цифрового идентификатора ПО	MD5	MD5
Примечание – номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. Значение контрольных сумм, указанных в таблице, относятся только к файлам встроенного ПО указанных версий.		

Влияние 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.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики газоанализаторов приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов

Определяемый компонент и маркировка датчика	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
		абсолютной	относительной, %
Оптические датчики			
метан CH ₄	от 0 до 4,4 % (об. д.)	± (0,1+0,04C _{вх}) % (об. д.)	-
пропан C ₃ H ₈	от 0 до 1,7 % (об. д.)	± (0,05+0,04C _{вх}) % (об. д.)	-
диоксид углерода CO ₂	от 0 до 5,0 % (об.д.) *	± (0,02+0,08C _{вх}) % (об.д.)	-
	от 0 до 2,0 % (об.д.)	± (0,02+0,08C _{вх}) % (об.д.)	
метан CH ₄ (ПДК)	от 0 до 7000 мг/м ³	± (70+0,05C _{вх}) мг/м ³	-
ΣC _n H _{2n+2} (n = 2 ÷ 10)	от 0 до 300 мг/м ³	± 75 мг/м ³	-
	св. 300 до 3000 мг/м ³	-	± 25%
Электрохимические датчики			
кислород O ₂	от 0 до 30 % (об. д.)	± (0,2+0,04C _{вх}) % (об. д.)	-
водород H ₂	от 0 до 4,0 % (об.д.) *	±(0,1+0,05C _{вх}) % (об.д.)	-
	от 0 до 2,0 % (об.д.)	±(0,1+0,05C _{вх}) % (об.д.)	
оксид углерода CO	от 0 до 20 мг/м ³ включ.	± 5 мг/м ³	-
	св. 20 до 120 мг/м ³	-	± 25
сероводород H ₂ S	от 0 до 10 мг/м ³ включ.	± 2,5 мг/м ³	-
	св. 10 до 45 мг/м ³	-	± 25
сероводород H ₂ S-P	от 0 до 10 мг/м ³ включ.	± 2,5 мг/м ³	-
	св. 10 до 500 мг/м ³	-	± 25
диоксид азота NO ₂	от 0 до 2 мг/м ³ включ.	± 0,5 мг/м ³	
	св. 2 до 20 мг/м ³		± 25
диоксид серы SO ₂	от 0 до 10 мг/м ³ включ.	± 2,5 мг/м ³	-
	св. 10 до 50 мг/м ³	-	± 25
диоксид серы SO ₂ -P	от 0 до 10 мг/м ³ включ.	± 2,5 мг/м ³	-
	св. 10 до 200 мг/м ³	-	± 25
хлор Cl ₂	от 0 до 1 мг/м ³ включ.	± 0,25 мг/м ³	-
	св. 1 до 15 мг/м ³	-	± 25
аммиак NH ₃	от 0 до 20 мг/м ³ включ.	± 5 мг/м ³	-
	св. 20 до 70 мг/м ³	-	± 25
Примечания:			
1) C _{вх} – содержание определяемого компонента на входе газоанализатора, объёмная доля, %, или массовая концентрация, мг/м ³ ;			
2) ΣC _n H _{2n+2} - сумма предельных углеводородов: этан (C ₂ H ₆), пропан (C ₃ H ₈), бутан (C ₄ H ₁₀), пентан (C ₅ H ₁₂), гексан (C ₆ H ₁₄), гептан (C ₇ H ₁₆), октан (C ₈ H ₁₈), нонан (C ₉ H ₂₀), декан (C ₁₀ H ₂₂);			
3) Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности по измерительному каналу ΣC _n H _{2n+2} по поверочному компоненту - пропану (C ₃ H ₈) равны ± (30 + 0,1·C _{вх}), мг/м ³ .			
4) Диапазоны измерений, отмеченные «*», могут быть только у газоанализаторов модификаций Сигма-Ех-XXX.			

Таблица 4 – Метрологические характеристики газоанализаторов

Характеристика	Значение
Предел допускаемой вариации показаний газоанализатора, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов, вызванной изменением температуры окружающей среды в диапазоне рабочих условий эксплуатации на каждые 10°C от номинального значения температуры (20±5)°C равны, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	
- для измерительных каналов $\Sigma C_n H_{2n+2}$, CH_4 (ПДК), CH_4 , C_3H_8 , CO_2	0,3
- для измерительных каналов CO , NO_2 , SO_2 , H_2S , O_2	0,5
Пределы допускаемого изменения показаний за 8 ч непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности, не более	0,5
Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9 \text{ ном}}$, с:	
- для измерительных каналов с оптическими датчиками	30
- для измерительных каналов с электрохимическими датчиками	60

Таблица 5 – Основные технические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева газоанализатора, мин, не более:	
- для измерительных каналов $\Sigma C_n H_{2n+2}$ и CH_4 (ПДК)	10
- для остальных измерительных каналов	3
Потребляемая электрическая мощность, ВА, не более	0,9
Номинальное значение напряжения питания постоянного тока (от аккумуляторной батареи), В	3,6
Расход пробы, обеспечиваемый встроенным компрессором, $дм^3/мин$	0,7±0,2
Время непрерывной работы газоанализатора без подзарядки аккумулятора, ч, не менее:	
- при работе с ручным пробозаборным устройством	20
- при использовании встроенного компрессора не чаще одного раза в минуту	15
Габаритные размеры газоанализатора, мм, не более:	
- длина	195
- ширина	106
- высота	80
Масса газоанализатора, кг, не более	0,6
Степень защиты газоанализаторов от попадания внутрь корпуса пыли и воды по ГОСТ 14254 – 2015	IP65
Газоанализатор имеет вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i» по ГОСТ 30852.10-2002, маркировка взрывозащиты по ГОСТ 30852.0-2002.	1Ex ib IIB T4 X
Средняя наработка на отказ, ч	10 000
Средний срок службы газоанализаторов, лет	10

Таблица 6 – Условия эксплуатации газоанализаторов

Модификация газоанализатора	Тип датчика, определяемый компонент	Диапазон температуры окружающей среды, °С	Относительная влажность при температуре 35°С	Диапазон атмосферного давления, кПа
Сигма-Ех-XXX	оптические датчики: - CH ₄ , CH ₄ (ПДК), C ₃ H ₈ , ΣC _n H _{2n+2}	от - 20 до + 65	от 0 до 95	от 84 до 106,7
	- CO ₂	от - 20 до + 40		
	электрохимические датчики: - O ₂ , H ₂ S, H ₂ S-P*, NO ₂ , CO, SO ₂ , SO ₂ -P, Cl ₂ , H ₂	от - 20 до + 50		
	- NH ₃	от - 20 до + 30		
Сигма-Ех-XXX-Y-Z	оптические датчики на - CH ₄ , CH ₄ (ПДК), C ₃ H ₈ , ΣC _n H _{2n+2}	от - 40 до + 60	от 0 до 95	от 84 до 106,7
	- CO ₂	от - 20 до + 40		
	электрохимические датчики на - O ₂ , H ₂ S, H ₂ S-P	от - 40 до + 50		
	- NH ₃	от - 40 до + 40		
	- NO ₂ , SO ₂ , SO ₂ -P	от - 30 до + 50		
	- Cl ₂	от - 20 до + 50		
	- CO, H ₂	от - 20 до + 40		

Знак утверждения типа

наносится:

- 1) способом печати под плёнкой на табличку, расположенную на корпусе газоанализатора;
- 2) типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки газоанализаторов входит:

- а) газоанализатор портативный Сигма-Ех модификации Сигма-Ех-XXX или Сигма-Ех-XXX-Y-Z;
- б) руководство по эксплуатации КБРЕ.413311.001 РЭ;
- в) методика поверки МП-242-2035-2016 (1 экз. на партию поставки);
- г) комплект принадлежностей;
- д) адаптер питания КБРЕ.436231.002.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Газоанализатор портативный Сигма-Ех. Руководство по эксплуатации» КБРЕ.413311.001 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам портативным Сигма-Ех

1 Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 декабря 2018 года № 2664 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах».

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

3 ГОСТ Р 52350.29.1-2010 (МЭК 60079-29-1:2007) Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов.

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

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

6 КБРЕ.413311.001 ТУ Газоанализаторы портативные Сигма-Ех. Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «Метеоспецприбор» (АО «Метеоспецприбор»)

ИНН 7810537861

Адрес: 192148, Санкт-Петербург, ул. Седова, д. 37, литер А, пом.5-Н, 19-Н, офис 150
тел./факс: 8 (812) 702-07-39.

Испытательный центр

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

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

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

Web сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311541

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» января 2022 г. № 145

Регистрационный № 59943-15

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы стационарные оптические ГСО-Р1, МГСО-Р1

Назначение средства измерений

Газоанализаторы стационарные оптические ГСО-Р1, МГСО-Р1 предназначены для измерений объемной доли или дозврывоопасной концентрации горючих газов и паров горючих жидкостей, а также объемной доли диоксида углерода в воздухе рабочей зоны.

Описание средства измерений

Газоанализаторы стационарные оптические ГСО-Р1, МГСО-Р1 (далее – газоанализаторы) представляют собой стационарные приборы непрерывного действия.

Принцип действия газоанализаторов – оптический абсорбционный.

Способ отбора пробы – диффузионный.

Газоанализаторы выпускаются в двух модификациях:

- ГСО-Р1 – одноканальный, с аналоговым (4-20 мА) и цифровым (HART, RS-485) выходными сигналами;

- МГСО-Р1 – многоканальный, с отображением результатов измерений по каждому измерительному каналу на дисплее блока управления и сигнализации «Терминал-А» (далее – терминал).

Газоанализаторы ГСО-Р1 выполнены в металлическом (алюминиевый сплав или нержавеющая сталь) корпусе и состоят из двух блоков – датчика ГСО-Р1Д и индикатора ГСО-Р1И (по заказу).

Газоанализаторы ГСО-Р1 имеют следующие выходные сигналы:

- унифицированный аналоговый выходной сигнал (от 4 до 20) мА;
- цифровой выходной сигнал, протокол HART;
- цифровой выходной сигнал, интерфейс RS-232;
- цифровой выходной сигнал, интерфейс RS-485, протокол ModBus RTU;
- дискретные выходные сигналы (переключение реле типа «сухой контакт») при превышении двух пороговых уровней, а также при возникновении неисправности;
- трехцветный светодиод цвет которого отображает состояние датчика: зелёный – норма, жёлтый – неисправность, красный – тревога (индикатор устанавливается на корпусе датчика по дополнительному заказу).

Индикатор ГСО-Р1И предназначен для настройки датчика ГСО-Р1Д при выполнении технического обслуживания и местного отображения информации при эксплуатации.

Газоанализаторы МГСО-Р1 выполнены многоблочными и состоят из выносных датчиков (ГСО-Р1Д) и блока управления и сигнализации (терминала).

Терминал состоит из блока питания, индикатора с органами управления (кнопками), блока центрального процессора и блоков измерительных (далее – канальных плат), которые обрабатывают аналоговые или цифровые сигналы от датчиков. Количество канальных плат может быть от 1 до 8. К одной канальной плате может быть подключен один или два датчика с использованием аналогового выхода и до 16 при использовании цифрового канала связи с датчиками. Конструкция канальной платы является общей для аналогового и цифрового подключения датчиков. Отображение результатов измерений на индикаторе терминала программируется пользователем и может быть как в % НКПР, так и в объемных долях, %.

Газоанализаторы МГСО-Р1 имеют следующие выходные сигналы:

- цифровой выходной сигнал, интерфейс RS-485, протокол ModBus RTU;
- дискретный выходной сигнал (переключение реле типа «сухой контакт»)

при превышении двух пороговых уровней по каждому измерительному каналу, а также при возникновении неисправности.

Газоанализаторы МГСО-Р1 изготавливают в двух исполнениях:

1) аналоговом, с числом датчиков от 2 до 16 при подключении датчиков к терминалу по аналоговому выходу с возможностью электрического питания их как от терминала, так и от внешнего источника;

2) цифровом, с числом датчиков от 2 до 128 при подключении датчиков к терминалу по цифровому выходу и электрическом питании их только от внешнего источника.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводские номера наносятся на табличку на корпусе терминала газоанализатора МГСО-Р1 и газоанализатора ГСО-Р1

Внешний вид газоанализаторов приведен на рисунках 1 - 5.



Рисунок 1 – Внешний вид газоанализаторов стационарных оптических ГСО-Р1, датчик ГСО-Р1Д (алюминиевый окрашенный корпус)



Рисунок 2 – Внешний вид газоанализаторов стационарных оптических ГСО-Р1, датчик ГСО-Р1Д, корпус из нержавеющей стали с пластмассовым козырьком



Рисунок 3 – Внешний вид газоанализаторов стационарных оптических ГСО-Р1, индикатор ГСО-Р1И (алюминиевый корпус)



Рисунок 4 - Внешний вид газоанализаторов стационарных оптических ГСО-Р1, датчик ГСО-Р1Д с трехцветным светодиодом



Рисунок 5 – Внешний вид «Терминал-А»
газоанализаторов стационарных оптических МГСО-Р1

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют следующие виды программного обеспечения (ПО):

- встроенное ПО газоанализаторов ГСО-Р1 и терминала;
- автономное для персонального компьютера.

Встроенное ПО газоанализаторов разработано изготовителем специально для решения задач измерения содержания измеряемых компонентов в воздухе рабочей зоны.

Встроенное ПО газоанализатора идентифицируется в зависимости от модификации путем вывода номера версии:

- ГСО-Р1 – при включении электрического питания на индикаторе ГСО-Р1И;
- МГСО-Р1 – при включении электрического питания на индикаторе терминала.

Встроенное ПО газоанализатора ГСО-Р1 выполняет следующие функции:

- обработку и передачу измерительной информации от первичного измерительного преобразователя,
- формирование выходного аналогового (4 - 20) мА и цифровых (RS-485, HART) сигналов;
- формирование релейных выходных сигналов;
- самодиагностику аппаратной части газоанализатора.

Встроенное ПО терминала выполняет следующие функции:

- прием и обработку измерительной информации в цифровой (только RS-485) или аналоговой форме от выносных датчиков (газоанализаторов стационарных оптических ГСО-Р1);
- отображение результатов измерений на встроенном индикаторе терминала по каждому измерительному каналу;
- прием входных и формирование выходных цифровых сигналов RS-485;
- формирование релейных выходных сигналов,
- ведение и хранение журнала событий;
- самодиагностику аппаратной части Терминала.

Встроенное ПО газоанализатора ГСО-Р1 реализует следующие расчетные алгоритмы:

- 1) вычисление значений содержания определяемого компонента в воздухе рабочей зоны по данным от первичного измерительного преобразователя;
- 2) вычисление значений выходного аналогового и цифрового сигналов;
- 3) сравнение результатов измерений содержания определяемых компонентов с заданными пороговыми уровнями и формирование сигнализации о превышении;
- 4) непрерывная самодиагностика аппаратной части газоанализатора.

Встроенное ПО терминала газоанализатора МГСО-Р1 реализует следующие расчетные алгоритмы:

- 1) аналого-цифровое преобразование аналоговых сигналов (4-20) мА от выносных датчиков (газоанализаторов стационарных оптических ГСО-Р1);
- 2) сравнение результатов измерений содержания определяемых компонентов с заданными пороговыми уровнями и формирование сигнализации о достижении пороговых уровней;
- 3) формирование выходных сигналов;
- 3) непрерывную самодиагностику аппаратной части Терминала.

Автономное ПО предназначено для обмена данными с персональным компьютером посредством интерфейсов RS-232, RS-485, поставляется на оптическом диске или ином носителе цифровой информации и состоит из следующих программных модулей:

- TestGSO;
- tga_set;
- tga_event.

Все программы автономного ПО предназначены для работы в среде Windows XP или Windows 7 в стандартной конфигурации. Для работы необходим COM-порт или его эмуляция через переходник USB-RS232.

Программа TestGSO предназначена для проверки работоспособности датчика ГСО-Р1Д, а также для его настройки и калибровки при использовании интерфейса RS-485.

Программа tga_set предназначена для настройки терминала – задания исходного файла конфигурации, изменения порогов срабатывания (при необходимости), задания или коррекции текущего времени встроенных часов, изменения задержек срабатывания реле, изменения сетевого номера терминала и др. функции при использовании интерфейса RS-232.

Программа tga_event предназначена для чтения «журнала событий», сохранения его в виде текстового файла, коррекции встроенных часов, сброса «журнала событий». Используется интерфейс RS-232.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
	ГСО-Р1И	ГСО-Р1Д		Терминал-А	
Идентификационное наименование ПО	D-hart-485.hex	GSO-P1-hart.hex	TestGSO	tga_set	tga_event
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2	1.2	1.2	1.93	2.34
Цифровой идентификатор ПО	0x575A, алгоритм CRC16	3EE36204h, алгоритм CRC32	977ED346, алгоритм CRC32	F70913C5, алгоритм CRC32	94125C30, алгоритм CRC32
Примечание: номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. Значения контрольных сумм, приведенные в таблице, относятся только к файлам прошивки обозначенных в таблице версий.					

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

Газоанализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты по Р 50.2.077—2014: встроенного ПО «средний», автономного – «низкий».

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики газоанализаторов приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
	% НКПР	объемной доли, %	абсолютной	относительной, %
метан (CH ₄)	от 0 до 50 св. 50 до 100	от 0 до 2,2 св. 2,2 до 4,4	±5 % НКПР -	- ±10
этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 50 св. 50 до 100	от 0 до 1,25 св. 1,25 до 2,5	±5 % НКПР -	- ±10
пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 50 св. 50 до 100	от 0 до 0,85 св. 0,85 до 1,7	±5 % НКПР -	- ±10
н-бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 50 св. 50 до 100	от 0 до 0,7 св. 0,7 до 1,4	±5 % НКПР -	- ±10
изобутан (i-C ₄ H ₁₀)	от 0 до 50 св. 50 до 100	от 0 до 0,65 св. 0,65 до 1,3	±5 % НКПР -	- ±10
н-пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 50 св. 50 до 100	от 0 до 0,7 св. 0,7 до 1,4	±5 % НКПР -	- ±10

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
	% НКПР	объемной доли, %	абсолютной	относительной, %
н-гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 50 св. 50 до 100	от 0 до 0,5 св. 0,5 до 1,0	±5 % НКПР -	- ±10
гептан (C ₇ H ₁₆)	от 0 до 50	от 0 до 0,55	±5 % НКПР	-
н-октан (C ₈ H ₁₈)	от 0 до 50	от 0 до 0,4	±5 % НКПР	-
нонан (C ₉ H ₂₀)	от 0 до 50	от 0 до 0,35	±5 % НКПР	-
декан (C ₁₀ H ₂₂)	от 0 до 50	от 0 до 0,35	±5 % НКПР	-
этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 50 св. 50 до 100	от 0 до 1,15 св. 1,15 до 2,3	±5 % НКПР -	- ±10
пропилен (C ₃ H ₆)	от 0 до 50 св. 50 до 100	от 0 до 1,0 св. 1,0 до 2,0	±5 % НКПР -	- ±10
этиленоксид (CH ₂ CH ₂ O)	от 0 до 50 св. 50 до 100	от 0 до 1,3 св. 1,3 до 2,6	±5 % НКПР -	- ±10
бензол (C ₆ H ₆)	от 0 до 50 св. 50 до 100	от 0 до 0,6 св. 0,6 до 1,2	±5 % НКПР -	- ±10
стирол (C ₈ H ₈)	от 0 до 50	от 0 до 0,55	±5 % НКПР	-
толуол (C ₆ H ₅ CH ₃)	от 0 до 50	от 0 до 0,55	±5 % НКПР	-
метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 50	от 0 до 2,75	±5 % НКПР	-
этанол (C ₂ H ₅ OH)	от 0 до 50	от 0 до 1,55	±5 % НКПР	-
ацетон ((CH ₃) ₂ CO)	от 0 до 50	от 0 до 1,25	±5 % НКПР	-
этилацетат (CH ₃ COOC ₂ H ₅)	от 0 до 50	от 0 до 1,1	±5 % НКПР	-
метилтретбутиловый эфир (C ₅ H ₁₂ O)	от 0 до 50	от 0 до 0,8	±5 % НКПР	-
пары нефтепродуктов *	от 0 до 50	-	±5 % НКПР	-
диоксид углерода (CO ₂)	-	от 0 до 5	±(0,02 + 0,08·C _{вх}) % об.д.	-

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
	% НКПР	объемной доли, %	абсолютной	относительной, %
Примечания: 1) Значения НКПР горючих газов и паров горючих жидкостей указаны в соответствии с ГОСТ 30852.19-2002. 2) Ввиду того, что газоанализаторы обладают чувствительностью к широкой номенклатуре органических веществ помимо указанных, пределы допускаемой основной погрешности датчиков нормированы только для смесей, содержащих только один горючий компонент. 3) Диапазон показаний до взрывоопасных концентраций для всех определяемых компонентов (кроме диоксида углерода) от 0 до 100 % НКПР. 4) $C_{вх}$ – значение объемной доли определяемого компонента на входе газоанализатора, %. 5) Градуировка ГСО-Р1-пары нефтепродуктов осуществляется изготовителем на один из определяемых компонентов (определяется при заказе): - нефтепродукты (кроме мазута и судового топлива), соответствующие требованиям технического регламента "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту"; - топливо дизельное по ГОСТ 305-2013; - керосин по ГОСТ Р 52050-2006; - уайт-спирит по ГОСТ 3134-78; - топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86; - бензин авиационный по ГОСТ 1012-2013; - бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002.				

Таблица 3 – Метрологические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации выходного сигнала, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемого изменения показаний за 24 ч непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9д}$, с	10
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности газоанализаторов на каждые 10°C в диапазоне температур от минус 60 до 85 °C при эксплуатации терминала в диапазоне температур от минус 10 до 45 °C в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности	±0,2

Таблица 4–Основные технические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева, мин, не более	10
Потребляемая электрическая мощность, Вт, не более	
- газоанализатор ГСО-Р1	5,5
- терминал газоанализатора МГСО-Р1	150
Электропитание осуществляется:	
- газоанализатора ГСО-Р1 постоянным током напряжением, В	от 18 до 32
- терминала газоанализатора МГСО-Р1 однофазным	

Наименование характеристики	Значение
переменным током частотой (50 ± 1) Гц напряжением, В	220^{+10}_{-15}
Степень защиты газоанализаторов от попадания внутрь корпуса пыли и воды по ГОСТ 14254 – 2015: - датчик ГСО-Р1Д - индикатор ГСО-Р1И - терминал газоанализаторов МГСО-Р1	IP66, IP67 IP66 IP20
Средняя наработка на отказ, ч	30 000
Средний срок службы газоанализаторов, лет	10
Условия эксплуатации Диапазон температуры окружающей среды, °С: - газоанализатор ГСО-Р1 - терминал газоанализатора МГСО-Р1 Диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре 35 °С, % Диапазон атмосферного давления, кПа	от -60 до +85 от -10 до +45 до 95 от 84 до 106,7
Терминал газоанализатора МГСО-Р1 выполнен в общепромышленном исполнении и предназначен для размещения во взрывобезопасных зонах. Датчик ГСО-Р1Д имеет вид взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка «d» по ГОСТ ИЕС 60079-1-2011, маркировка по ГОСТ 31610.0-2014 (ИЕС 60079-0:2011) Индикатор ГСО-Р1И имеет вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i» по ГОСТ 31610.11-2014 (ИЕС 60079-11:2011), маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2014 (ИЕС 60079-0:2011)	1Ex d [ib] IIC T4 X 1Ex ib IIC T4

Таблица 5 - Габаритные размеры и масса составных частей газоанализатора

Наименование устройства	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
	длина	ширина	высота	
Газоанализатор ГСО-Р1 - датчик ГСО-Р1Д	350	160	220	2,7 (алюминиевый сплав) 6,5 (нержавеющая сталь)
- индикатор ГСО-Р1И	74	98	100	0,8 (алюминиевый сплав) 1,3 (нержавеющая сталь)
Терминал газоанализатора МГСО-Р1	266	482	132	5,0

Знак утверждения типа

наносится:

- 1) на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом;
- 2) на табличку на корпусе терминала газоанализатора МГСО-Р1 и газоанализатора ГСО-Р1.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность газоанализаторов стационарных оптических ГСО-Р1, МГСО-Р1

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Газоанализатор ГСО-Р1		от 1 шт.	В соответствии с заданной конфигурацией
Газоанализатор МГСО-Р1		1 шт.	В составе блока управления и сигнализации «Терминал-А», количество блоков измерительных от 1 до 8 шт.
Кабель для соединения датчика ГСО-Р1Д с индикатором ГСО-Р1И		от 1 шт.	В соответствии с заданной конфигурацией
Паспорт	КБРЕ.413311.006 ПС	1 экз.	
Руководство по эксплуатации	КБРЕ.413311.006 РЭ	1 экз.	На цифровом носителе
Методика поверки	МП-242-1986-2016	1 экз.	На цифровом носителе
Комплект принадлежностей в составе - камера калибровочная КБРЕ.301261.001; - магнитный ключ КБРЕ.301111.200; - программа на цифровом носителе (компакт-диск, флэш-память и т.п.) с программой TestGSO и файлами специального ПО терминала, включающими программу tga_set для конфигурирования терминала и программу tga_event для чтения журнала событий, а также текстовые файлы конфигураций		1 компл.	Состав комплекта принадлежностей определяется по соглашению с заказчиком

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Газоанализатор стационарный оптический ГСО-Р1. Руководство по эксплуатации» КБРЕ.413311.006 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам стационарным оптическим ГСО-Р1, МГСО-Р1

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 декабря 2018 года № 2664 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах».

ГОСТ Р 52350.29.1-2010 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов.

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

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

КБРЕ.413311.006 ТУ. Газоанализаторы стационарные оптические ГСО-Р1, МГСО-Р1. Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «Метеоспецприбор» (АО «Метеоспецприбор»)

ИНН 7810537861

Адрес: 192148, Санкт-Петербург, ул. Седова, д. 37, литер А, пом. 5-Н, 19-Н, офис 150.

Телефон/факс: 8 (812) 702-07-39.

Испытательный центр

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

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

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

Web сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311541