

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» июня 2025 г. № 1072

Регистрационный № 90813-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Радиозонды малогабаритные РЗМ-1

Назначение средства измерений

Радиозонды малогабаритные РЗМ-1 (далее – радиозонды РЗМ-1) предназначены для автоматических измерений температуры и относительной влажности воздуха.

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относятся радиозонды РЗМ-1 следующих исполнений: исполнение «А» (с частотой излучения 1680 МГц), исполнение «Б» (с частотой излучения 1782 МГц).

Конструктивно радиозонды РЗМ-1 представляют собой компактный модуль в термо-изолированном корпусе. Радиозонды РЗМ-1 состоят из следующих основных компонентов: платы с датчиками температуры и влажности, выключателя питания с индикатором питания, радиоблока, батарейного отсека с батареями питания, держателя платы, корпуса, крышки и шнура для подвешивания радиозонда.

Принцип действия радиозондов РЗМ-1 при измерении относительной влажности воздуха основан на зависимости диэлектрической проницаемости влагочувствительного слоя от количества сорбированной влаги в емкостном преобразователе влажности и от зависимости электрического сопротивления терморезистора от температуры при измерении температуры воздуха.

Общий вид радиозондов РЗМ-1 представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на радиозонды РЗМ-1 не предусмотрено. Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из одной буквы русского алфавита в начале и пяти арабских цифр в конце, наносится на корпус радиозондов РЗМ-1 в виде наклейки. Место нанесения заводского номера представлено на рисунке 1.

Пломбирование корпуса радиозондов РЗМ-1 не предусмотрено.

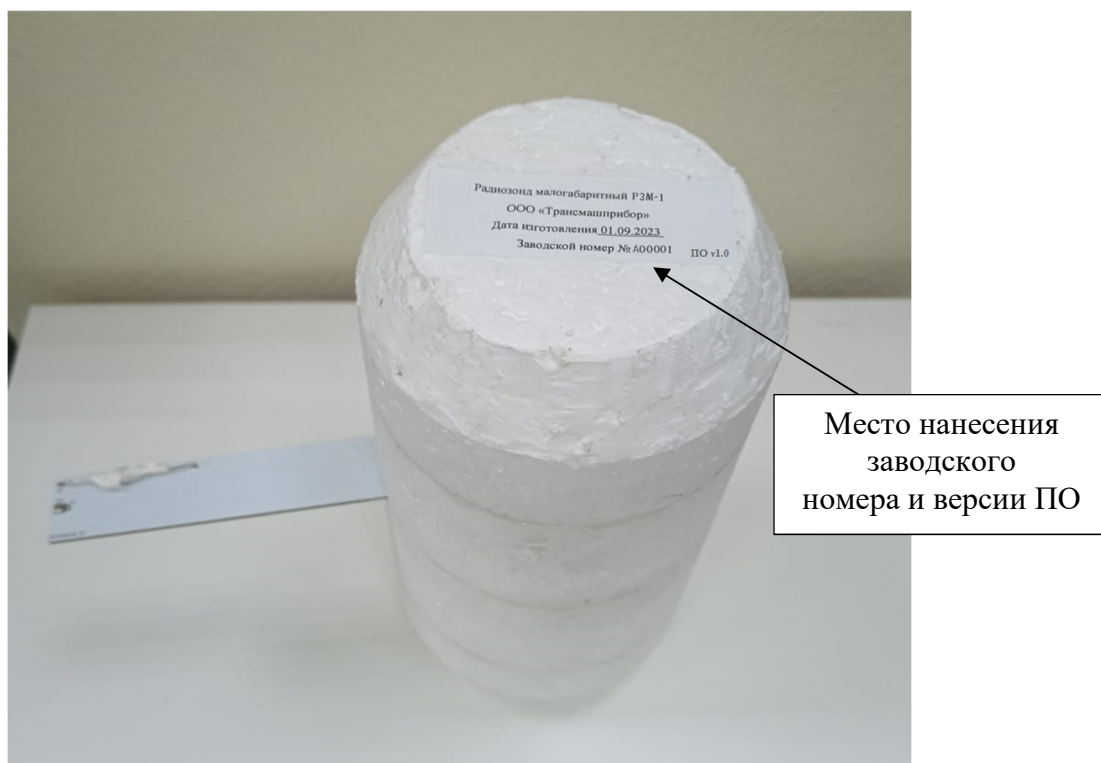


Рисунок 1 – Общий вид радиозондов РЗМ-1 с указанием места нанесения заводского номера и версии ПО

Программное обеспечение

Радиозонды РЗМ-1 имеют встроенное программное обеспечение «Meteozond.hex», обеспечивающее прием, передачу сигналов. Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	Meteozond.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v1.x ¹⁾
¹⁾ Обозначение «x» не относится к метрологически значимой части ПО	

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры воздуха, °С	от -90,00 до +50,00
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воздуха, °С:	
-от поверхности Земли до уровня 100 гПа	±1,25
-на уровнях выше 100 гПа	±2,50
Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха, %	±10

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: -напряжение постоянного тока, В	от 2,8 до 4,5
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,5
Габаритные размеры, мм, не более:	
-длина	204
-ширина	204
-высота	104
Масса, кг, не более	0,36
Условия эксплуатации:	
-температура воздуха, °С	от -90 до +50
-относительная влажность воздуха, %	от 0 до 100

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	30
Средний срок службы, лет	1

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы Руководства по эксплуатации РМТП.405544.001-01РЭ и Паспорта РМТП.405544.001-01ПС типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность радиозондов РЗМ-1

Наименование	Обозначение	Кол-во
Радиозонд малогабаритный	РЗМ-1, исполнение*	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РМТП.405544.001-01РЭ	1 экз.
Паспорт	РМТП.405544.001-01ПС	1 экз.
*Исполнение «А» или «Б», а также частота излучения радиозонда РЗМ-1 указываются в его Паспорте		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе РМТП.405544.001-01РЭ «Радиозонды малогабаритные РЗМ-1. Руководство по эксплуатации», раздел 1 «Описание и работа».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений температуры, утвержденная приказом Росстандарта от 19 ноября 2024 г. № 2712;

Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов, утвержденная приказом Росстандарта от 21 ноября 2023 г. № 2415;

РМТП.405544.001-01ТУ «Радиозонды малогабаритные РЗМ-1. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Трансмашприбор»
(ООО «Трансмашприбор»)
ИНН 6685102594
Юридический адрес: 620026, Свердловская обл, г. Екатеринбург, ул. Большакова, д. 25, оф. 02
Телефон: +7(343) 271-97-51, +7(343) 537-00-57, +7-982-617-00-57
E-mail: 102@transmashpribor.ru
Web-сайт: www.TransMashPribor.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Трансмашприбор»
(ООО «Трансмашприбор»)
ИНН 6685102594
Адрес: 620026, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Большакова, д. 25, оф. 02
Телефон: +7(343) 271-97-51, +7(343) 537-00-57, +7-982-617-00-57
E-mail: 102@transmashpribor.ru
Web-сайт: www.TransMashPribor.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19
Телефон: (812) 251-76-01
Факс: (812) 713-01-14
E-mail: info@vniim.ru
Web-сайт: www.vniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» июня 2025 г. № 1072

Регистрационный № 76829-19

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерительные газоаналитические «ЭМИ-М1»

Назначение средства измерений

Системы измерительные газоаналитические «ЭМИ-М1» (далее по тексту – СИГ) предназначены для автоматического и непрерывного измерения содержания кислорода, горючих газов и концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны, наружных установок и открытых пространств промышленных объектов, путем измерительных преобразований данных, получаемых со стационарных газоанализаторов, передаваемых по проводным линиям связи в центральное устройство, отображении этой информации, формированию сигналов об аварийной ситуации при достижении концентрации этих веществ предельно допускаемых значений.

Описание средства измерений

Принцип действия СИГ определяется входящими в её состав первичными измерительными преобразователями (далее по тексту ПИП) – газоанализаторами (далее по тексту – ГА):

- для измерения содержания взрывоопасных углеводородных газов и диоксида углерода в газоанализаторы устанавливаются оптические сенсоры, принцип действия которых основан на избирательном поглощении инфракрасного излучения молекулами углеводородов в области длин волн от 3,1 до 3,4 мкм и диоксида углерода в области 4,2 мкм;

- для измерения содержания кислорода, водорода и токсичных газов в газоанализаторы устанавливаются электрохимические сенсоры, принцип измерения которых основан на измерении тока, вырабатываемого при взаимодействии чувствительного элемента сенсора с целевым газом;

- для измерения предельно допустимых концентраций паров органических соединений, токсичных и предельно допустимых концентраций углеводородных газов, в газоанализаторы устанавливаются фотоионизационные сенсоры, принцип измерения которых основан на измерении тока, возникающего при ионизации молекул целевого газа ультрафиолетовым излучением;

- для измерения содержания взрывоопасных углеводородных газов и водорода в газоанализаторы устанавливаются термokatалитические сенсоры, принцип действия которых основан на измерении изменения отношения сопротивления нагретой платиновой проволоки при её избыточном нагреве в результате окисления детектируемого горючего газа на поверхности катализатора к сопротивлению нагретой платиновой проволоки, не взаимодействующей с горючим газом.

СИГ являются автоматическими стационарными системами непрерывного действия.

СИГ имеют модульную конструкцию, включающую в себя:

- цифровую аппаратуру (модули) со специальным ПО для передачи информации на ПК (или систему верхнего уровня) – центральное устройство (далее - ЦУ);

- первичные измерительные преобразователи – газоанализаторы (ГА).

ЦУ отличаются по конструкции, параметрам электропитания, потребляемой мощности, количеству и видам измерительных каналов, видам и количеству выходных сигналов, наличию дисплея, способности сохранять измеренные значения на съёмный носитель и т.д.

Функционально СИГ состоят из измерительных каналов (далее по тексту - ИК), предназначенных для измерений концентрации газов.

Измеренный сигнал с ГА поступает на ЦУ либо в аналоговой от 4 до 20 мА, либо в цифровой (RS-485, HART) форме. В случае передачи сигнала в аналоговой форме, поступающий от ГА сигнал преобразуется аналогово-цифровым преобразователем (АЦП) ЦУ в цифровой код. Собранная с ГА информация собирается ЦУ и передаётся в систему верхнего уровня или на ПК пользователя.

В качестве первичных преобразователей - газоанализаторов могут применяться:

- газоанализаторы стационарные ИГМ-10ИК и ИГМ-10Э (рег. № 71045-18);
- газоанализаторы стационарные ИГМ-11 (рег. № 70204-18);
- газоанализаторы стационарные ИГМ-12, ИГМ-13 (рег. № 66815-17);
- газоанализаторы стационарные ИГМ-12М (рег. № 75198-19);
- газоанализаторы стационарные ИГМ-13М (рег. № 72341-18);
- датчики-газоанализаторы стационарные ДГС ЭРИС-210, ДГС ЭРИС-230 (рег. № 61055-15);
- газоанализаторы стационарные Газконтроль (рег. № 67991-17);
- газоанализаторы стационарные ИГМ-14 (рег. № 89683-23);
- газоанализаторы стационарные оптические СГОЭС модификаций СГОЭС-2, СГОЭС-М-2, СГОЭС-М11-2 (рег. № 59942-15);
- газоанализаторы стационарные оптические СГОЭС модификаций СГОЭС, СГОЭС-М, СГОЭС-М11 (рег. № 65884-16).

Допускается применять только те модели указанных типов ГА, для которых значения пределов допускаемой основной погрешности и предела допускаемого времени установления показаний, указанные в описании типа на газоанализаторы, не превышают значений, указанных в таблице 3.

В качестве ЦУ применяются: «ЭМИ ССД-1М»; «ССД-2М», «ШУЗ-ЭМИ»; модули аналогового ввода МВ 210-101.

Конструкция ЦУ не требует дополнительной защиты от несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений.

Место установки ГА - взрывоопасные зоны согласно маркировке взрывозащиты, в которых возможно образование взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом. При этом приборы имеют взрывонепроницаемую оболочку типа «d» и не требуют искробезопасного подключения. Маркировка взрывозащиты приведена в описаниях типа на утверждённые типы ГА, входящих в состав ИК СИГ. Место установки ЦУ – вне взрывоопасной зоны, т.е. в местах, в которых образование взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом невозможно.

Цвет корпусов комплектующих СИГ определяется потребителем.

Заводской номер СИГ наносится на шильд, закреплённый на корпусе ЦУ, и имеет цифровой формат. Способ нанесения маркировки – лазерная гравировка или альтернативный способ.

Ограничение доступа к метрологически значимым элементам СИГ осуществляется путем нанесения неснимаемых пломб-бирок с изображением логотипа изготовителя на ГА, исключающих вскрытие модуля установки газового сенсора без их повреждения.

Нанесение знака поверки на СИГ не предусмотрено.

Общий вид ЦУ «ЭМИ ССД-1М»; «ССД-2М», «ШУЗ-ЭМИ» с указанием мест нанесения заводских номеров представлен на рисунках 1-3; общий вид газоанализаторов с указанием мест

нанесения заводского номера, схемы пломбировки от несанкционированного доступа, приведены в описаниях типа на утверждённые типы газоанализаторов.

Место нанесения заводского номера СИГ, заводского номера ЦУ

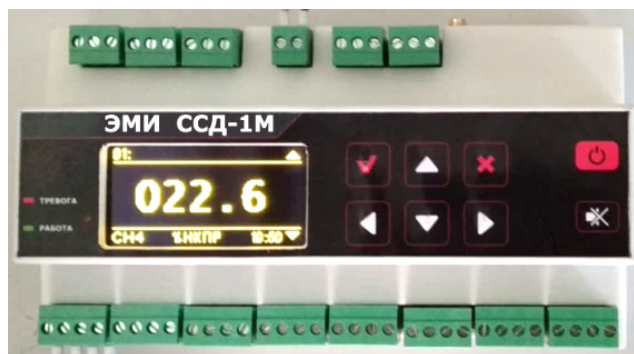
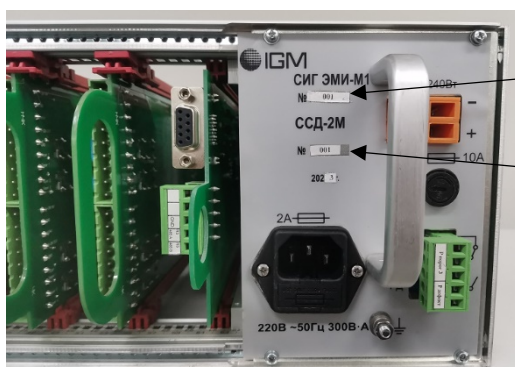


Рисунок 1 – Общий вид ЦУ «ЭМИ ССД-1М»
с указанием мест нанесения заводских номеров СИГ и ЦУ



Место нанесения заводского номера СИГ

Место нанесения заводского номера ЦУ

Рисунок 2 – Общий вид ЦУ «ССД-2М»
с указанием мест нанесения заводских номеров СИГ и ЦУ

Место нанесения заводского номера СИГ и ЦУ

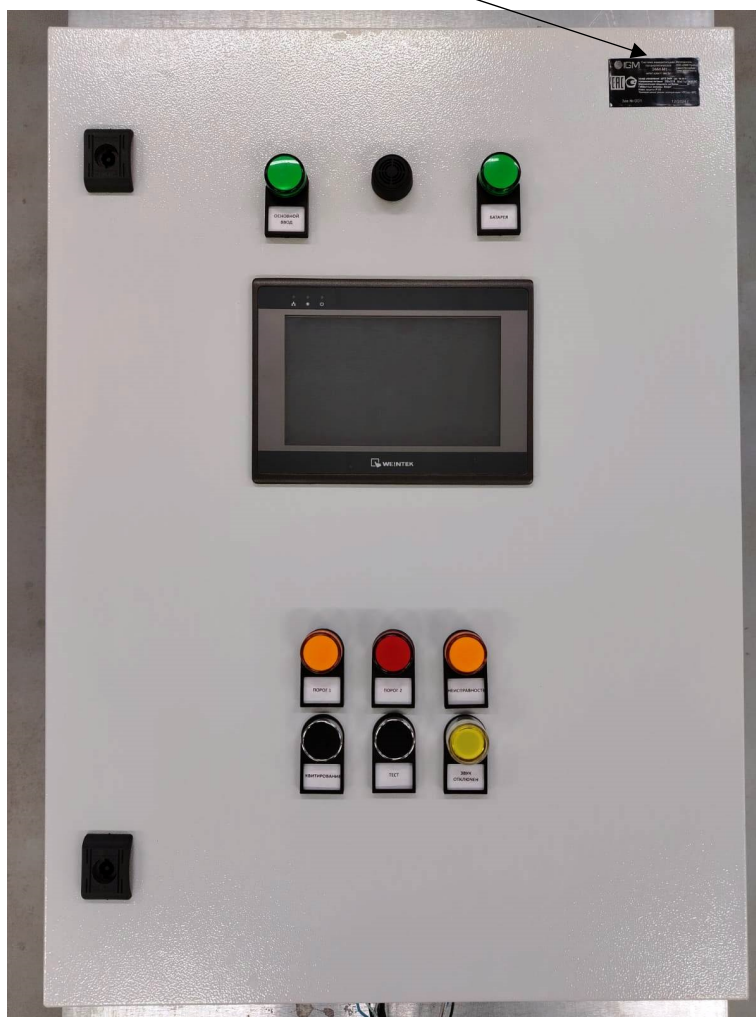


Рисунок 3 – Общий вид ЦУ «ШУЗ-ЭМИ»
с указанием мест нанесения заводских номеров СИГ и ЦУ

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) не разделено на метрологически значимую и незначимую части и включает в себя специализированное ПО, которое поставляется на диске с файлом лицензии и устанавливается на аппаратуре верхнего уровня (на рабочем месте оператора). После установки ПО не вносит дополнительных погрешностей, поскольку вычислительные операции в системе используются только для алгебраических преобразований, а метрологические характеристики ИК нормированы в целом, с учетом работы ПО. Конструкция средства измерений исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «высокий».

В зависимости от применяемого ЦУ, ПО СИГ имеют следующие идентификационные данные, приведенные в таблицах 1-2.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО СИГ на основе ЦУ «ЭМИ ССД-1М», «ССД-2М»

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ЦУ «ЭМИ ССД-1М»	ЦУ «ССД-2М»
Идентификационное наименование ПО	IGM_SSD-1_v1.01.hex	IGM_SSD-2M_v1.0.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.XX	vXX
Цифровой идентификатор ПО	-	-
Примечание – XX - относится к метрологически незначимой части ПО и принимает значения от 0 до 99.		

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИГ на основе ЦУ «ШУЗ-ЭМИ»

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ПЛК	Панель управления
Идентификационное наименование ПО	SCG_SHUZ_IGM_PLC	SCG_SHUZ_IGM_HMI
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.XX	V1.XX
Цифровой идентификатор ПО	-	-
Примечание – XX - относится к метрологически незначимой части ПО и принимает значения от 0 до 99.		

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики СИГ приведены в таблицах 3-6.

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК СИГ

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли (довзрывоопасной концентрации) определяемого компонента, млн ⁻¹ (% НКПР ¹⁾)	Пределы допускаемой основной погрешности			Предел допускаемого времени установления показаний Т _{0,9} , с
		абсолютной, млн ⁻¹ (% НКПР)	относительной, %		
Электрохимические датчики					
Кислород (O ₂)	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 30 %	±0,5 %	-	20
			±4 млн ⁻¹	-	30
	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 40 млн ⁻¹ включ.	±4 млн ⁻¹	-	30
			-	±10 %	
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 7,5 млн ⁻¹ включ.	±1,5 млн ⁻¹	-	30
			-	±20 %	
	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±0,5 млн ⁻¹	-	30
			-	±10 %	
	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±1,0 млн ⁻¹	-	30
			-	±10 %	
	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±0,5 млн ⁻¹	-	30
			-	±10 %	
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±2 млн ⁻¹	-	40
			-	±20 %	
	от 0 до 300 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	±4 млн ⁻¹	-	40
			-	±20 %	
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 30 млн ⁻¹ включ.	±6 млн ⁻¹	-	60
			-	±20 %	
	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 9 млн ⁻¹ включ.	±0,9 млн ⁻¹	-	200
			-	±10 %	
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	±4 млн ⁻¹	-	200
			-	±20 %	
	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	±4 млн ⁻¹	-	200
			-	±20 %	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли (довзрывоопасной концентрации) определяемого компонента, млн ⁻¹ (% , % НКПР ¹⁾)	Пределы допускаемой основной погрешности			Предел допускаемого времени установления показаний T _{0,9} , с
		абсолютной, млн ⁻¹ (% , % НКПР)	относительной, %		
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 30 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	±0,2 млн ⁻¹	-	30
		св. 1 до 30 млн ⁻¹	-	±20 %	
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 2,5 млн ⁻¹ включ.	±0,5 млн ⁻¹	-	30
		св. 2,5 до 20 млн ⁻¹	-	±20 %	
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹	±2 млн ⁻¹	-	40
Оксид азота (NO)	от 0 до 250 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±2 млн ⁻¹	-	40
		св. 10 до 250 млн ⁻¹	-	±20 %	
	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	±0,2 млн ⁻¹	-	60
		св. 1 до 10 млн ⁻¹	-	±20 %	
Хлор (Cl ₂)	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±1,0 млн ⁻¹	-	120
		св. 5 до 50 млн ⁻¹	-	±20 %	
Хлороводород (HCl)	от 0 до 30 млн ⁻¹	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ.	±0,4 млн ⁻¹		60
Этилмеркаптан (C ₂ H ₅ SH)	от 0 до 14 млн ⁻¹	от 0 до 14 млн ⁻¹	±0,4 млн ⁻¹	-	90
Оптические датчики					
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 1,5 %	от 0 до 1,5 %	±0,1 %	-	5
	от 0 до 2,5 %	от 0 до 2,0 % включ.	±0,1 %	-	5
		св. 2,0 до 2,5 %	-	±5 %	
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 5 %	от 0 до 2,0 % включ.	±0,1 %	-	5
		св. 2,0 до 5 %	-	±5 %	
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,7 %)	от 0 до 60 % НКПР включ.	±3 % НКПР	-	5
		св.60 до 100 % НКПР	-	±5 %	
Пропан (C ₃ H ₈) ²⁾	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,7 %)	от 0 до 50 % НКПР включ.	±5 % НКПР	-	20 ³⁾
		св. 50 до 100 % НКПР	-	±10 %	
Метан (CH ₄)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 4,4 %)	от 0 до 60 % НКПР включ.	±3 % НКПР	-	5
		св. 60 до 100 % НКПР	-	±5 %	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли (довзрывоопасной концентрации) определяемого компонента, млн ⁻¹ (% , % НКПР ¹⁾)	Пределы допускаемой основной погрешности		Предел допускаемого времени установления показаний T _{0,9} , с
		абсолютной, млн ⁻¹ (% , % НКПР)	относительной, %	
Метан (CH ₄) ²⁾	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 4,4 %)	±5 % НКПР	-	20 ³⁾
		-	±10 %	
Н-Гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,0 %)	±3 % НКПР	-	15
		-	±5 %	
Н-Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,4 %)	±3 % НКПР	-	5
		-	±5 %	
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 3 %)	±5 % НКПР	-	15
Бензол (C ₆ H ₆)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,2 %)	±3 % НКПР	-	15
		-	±5 %	
Бензин автомобильный по ГОСТ Р 51313-99	от 0 до 50 % НКПР ⁴⁾	±5 % НКПР	-	35
Топливо дизельное по ГОСТ 305-2013	от 0 до 50 % НКПР ⁴⁾	±5 % НКПР	-	35
Керосин по ГОСТ Р 52050-2006	от 0 до 50 % НКПР ⁴⁾	±5 % НКПР	-	35
Пары нефтепродуктов	от 0 до 50 % НКПР ⁴⁾	±5 % НКПР	-	35
Сумма углеводородов	от 0 до 50 % НКПР ⁴⁾	±5 % НКПР	-	35
Ацетон ((CH ₃) ₂ CO)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,25 %)	±5 % НКПР	-	5
Метилтретбутиловый эфир (МТБЭ) CH ₃ CO(CH ₃) ₃	от 0 до 50 % НКПР ⁵⁾ (от 0 до 0,75 %)	±5 % НКПР	-	35
Толуол (метилбензол) C ₇ H ₈	от 0 до 50 % НКПР ⁵⁾ (от 0 до 0,5 %)	±5 % НКПР	-	15
Топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86	от 0 до 50 % НКПР ⁴⁾	±5 % НКПР	-	35
Уайт-спирит по ГОСТ 3134-78	от 0 до 50 % НКПР ⁴⁾	±5 % НКПР	-	35
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,1 %)	±3 % НКПР	-	15
		-	±5 %	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли (довзрывоопасной концентрации) определяемого компонента, млн ⁻¹ (% , % НКПР ¹⁾)	Пределы допускаемой основной погрешности			Предел допускаемого времени установления показаний T _{0,9} , с
		абсолютной, млн ⁻¹ (% , % НКПР)	относительной, %		
Фотоионизационные датчики					
Бензол (C ₆ H ₆)	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	±0,2 млн ⁻¹	-	25
		св. 1 до 20 млн ⁻¹	-	±20 %	
2-Метилпропен (изобутилен) (i-C ₄ H ₈)	от 0 до 40 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	±0,2 млн ⁻¹	-	25
		св. 1 до 40 млн ⁻¹	-	±20 %	
	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±2 млн ⁻¹	-	25
		св. 10 до 200 млн ⁻¹	-	±20 %	
Изобутан (i-C ₄ H ₁₀)	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±10 млн ⁻¹	-	25
		св. 50 до 1000 млн ⁻¹	-	±20 %	
	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±2 млн ⁻¹	-	25	
		св. 10 до 1000 млн ⁻¹	-		±20 %
н-Гептан (C ₇ H ₁₆)	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±2 млн ⁻¹	-	25
		св. 10 до 1000 млн ⁻¹	-	±20 %	
Моноэтаноламин (C ₂ H ₇ NO)	от 0 до 2 млн ⁻¹	от 0 до 0,25 млн ⁻¹ включ.	±0,05 млн ⁻¹	-	25
		св. 0,25 до 2 млн ⁻¹	-	±20%	
Моноэтаноламин (C ₂ H ₇ NO)	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 0,25 млн ⁻¹ включ.	±0,05 млн ⁻¹	-	25
		св. 0,25 до 10 млн ⁻¹	-	±20%	
Термокаталитические датчики					
Сумма углеводородов и водорода по метану CxHy	от 0 до 50 % НКПР ⁴⁾ (от 0 до 2,2 %)	±3 % НКПР (±0,13 %)	-		10
Сумма углеводородов и водорода по метану CxHy	от 0 до 50 % НКПР ⁴⁾ (от 0 до 2,2 %)	±5 % НКПР (±0,22 %)	-		10
Сумма углеводородов и водорода по пропану CxHy	от 0 до 50 % НКПР ⁴⁾ (от 0 до 0,85 %)	±3 % НКПР (±0,05 %)	-		10
Сумма углеводородов и водорода по пропану CxHy	от 0 до 50 % НКПР ⁴⁾ (от 0 до 0,85 %)	±5 % НКПР (±0,09 %)	-		10

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли (довзрывоопасной концентрации) определяемого компонента, млн ⁻¹ (% , % НКПР ¹⁾)	Пределы допускаемой основной погрешности		Предел допускаемого времени установления показаний T _{0,9} , с
		абсолютной, млн ⁻¹ (% , % НКПР)	относительной, %	
Водород (H ₂)	от 0 до 50 % НКПР ⁴⁾ (от 0 до 2 %)	±3 % НКПР (±0,12 %)	-	10
Водород (H ₂)	от 0 до 50 % НКПР ⁴⁾ (от 0 до 2 %)	±5 % НКПР (±0,2 %)	-	10

¹⁾ Значения НКПР в соответствии ГОСТ 31610.20-1-2020.

²⁾ Метрологические характеристики СИГ приведены при применении в качестве первичных преобразователей - газоанализаторов СГОЭС мод. СГОЭС-2, СГОЭС-М-2, СГОЭС-М11-2 (рег. № 59942-15) или СГОЭС мод. СГОЭС, СГОЭС-М, СГОЭС-М11 (рег. № 65884-16).

³⁾ Предел допускаемого времени установления показаний T_{0,9} при применении в качестве первичных преобразователей - газоанализаторов ИГМ-14 (рег. № 89683-23), СГОЭС мод. СГОЭС-2, СГОЭС-М-2, СГОЭС-М11-2 (рег. № 59942-15), СГОЭС мод. СГОЭС, СГОЭС-М, СГОЭС-М11 (рег. № 65884-16).

⁴⁾ Значения НКПР для паров нефтепродуктов указаны в соответствии с национальными стандартами на нефтепродукты конкретного вида. Поверочным компонентом для всех диапазонов измерений является пропан (C₃H₈).

⁵⁾ Газоанализаторы в диапазоне от 50 до 100 % НКПР могут применяться в качестве индикаторов.

Программное обеспечение газоанализатора имеет возможность отображения результатов измерений в единицах измерений массовой концентрации, мг/м³. Пересчет значений содержания определяемого компонента, выраженных в единицах объемной доли, млн⁻¹, в единицы массовой концентрации, мг/м³, и наоборот, проводят по формуле: $C = Y \cdot M / Vm$ (или $Y = C \cdot Vm / M$), где C - массовая концентрация компонента, мг/м³; Y – объемная доля компонента, млн⁻¹; M - молярная масса компонента, г/моль; Vm - молярный объем газа-разбавителя -воздуха, равный 24,06, при условиях (20 °С и 101,3 кПа по ГОСТ 12.1.005-88), дм³/моль.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности и предел допускаемой вариации измерительных каналов определяются как пределы допускаемой дополнительной погрешности и предел допускаемой вариации ГА (в соответствии с ОТ на ГА).

Основные технические характеристики СИГ

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха без конденсации, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 100,0±3,3

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч	120 000
Средний срок службы, лет	25

Таблица 6 – Основные технические характеристики ЦУ

Наименование характеристики	Значение		
	ЭМИ ССД-1М	ССД-2М	ШУЗ-ЭМИ
Измерительные каналы и выходные сигналы			
Количество измерительных каналов:			
Аналоговый 4-20 мА	8	16	до 150
Цифровой HART	8	-	до 150
Цифровой RS-485	32	-	до 10
«Сухой» контакт	-	-	до 120
Выходные сигналы	- RS-485 или RS-232 ¹⁾ - 1 шт. - реле – 3 шт. - Bluetooth (радиоканал) ²⁾ - LoRa (радиоканал) ²⁾	- RS-485 -1 шт. - реле П 1– 16 шт. - реле П 2– 16 шт. - реле П 3– 1 шт. - Исправность – 1 шт.	- RS485 -3 шт. - Ethernet- 3шт. - реле 24 VDC – до 120 шт. - реле 220 VDC/VAC - до 120 шт. - выходные потенциальные контакты 24 VDC – до 120 шт.
Параметры электропитания			
Номинальное напряжение питания постоянного тока, В	24	24 ⁶⁾	-
Диапазон питающих напряжений постоянного тока, В	от 12 до 32	от 18 до 32	-
Номинальное напряжение питания переменного тока, В	-	230 (частота от 47 до 63 Гц) ⁵⁾	220±22 (частота 50±2 ⁵⁾)
Диапазон питающих напряжений переменного тока, В	-	от 187 до 242	-
Потребляемая мощность, Вт	2,5 ³⁾	20 ³⁾	2000

Наименование характеристики	Значение		
	ЭМИ ССД-1М	ССД-2М	ШУЗ-ЭМИ
Световая индикация, звуковая сигнализация			
Звуковая сигнализация	есть		есть
Световая индикация	- OLED дисплей - светодиоды		
Конструкция			
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	180×70×100	265×485×132	800×800×2000
Степень защиты оболочки	IP20		IP31 (IP65 ⁷⁾)
Способ монтажа	на DIN-рейку	3U19`` в стойку	на стену или на пол
Масса, кг, не более	0,5	7,0	200
Возможность сохранения данных	есть (на съемную SD-карту)	нет	есть
Рабочие условия применения			
Температура окружающей среды, °С	от -10 до +50		от 0 до +55
Относительная влажность воздуха без конденсации при температуре окружающего воздуха +35 °С, %, не более	95		95
Атмосферное давление, кПа	от 80,0 до 120,0		
1) тип канала выбирается пользователем через меню ЦУ; 2) является опцией; 3) до 120 Вт при питании от ЦУ ССД-1М и до 300 Вт при питании от ЦУ ССД-2М ГА; 4) питание ГА от ЦУ не предусмотрено; 5) основной ввод электропитания; 6) резервный ввод электропитания; 7) возможно изготовление с повышенным до IP65 по заявке заказчика.			

Основные технические характеристики ГА - в соответствии с технической документацией и описанием типа на прибор.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерения

Таблица 7 – Комплектность средства измерения

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная газоаналитическая*	«ЭМИ-М1»	1 шт.
Паспорт	МРБП.426477.008ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	МРБП.426477.008РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
* Состав системы в соответствии с паспортом МРБП.426477.008ПС.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе МРБП.426477.008РЭ «Системы измерительные газоаналитические «ЭМИ-М1». Руководство по эксплуатации», раздел 3 «Использование по назначению».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ ИЕС 60079-29-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Требования к эксплуатационным характеристикам газоанализаторов горючих газов;

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения;

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

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

Приказ Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

МРБП.426477.008 ТУ Системы измерительные газоаналитические «ЭМИ-М1». Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭМИ-Прибор» (ООО «ЭМИ-Прибор»)
ИНН 7802806380

Юридический адрес: 194156, г. Санкт-Петербург, пр-кт Энгельса, д. 27, к. 5, оф. 104
Адреса мест осуществления деятельности:

194156, г. Санкт-Петербург, пр-кт Энгельса, д. 27, к. 5;

188309, Ленинградская обл., Гатчинский м. р-н, Гатчинское г. п., г. Гатчина,
ул. Новоселов., д. 7в

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, помещ. VII, ком. 6

Тел. +7 (495) 775-48-45

E-mail: info@prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.

в части вносимых изменений

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (УНИИМ - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.