УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» января 2026 г. № 103

Регистрационный № 76829-19

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 действия 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 действия которых основан на измерении тока, возникающего при ионизации молекул целевого газа ультрафиолетовым излучением;
- для измерения содержания взрывоопасных углеводородных газов и водорода в газоанализаторы устанавливаются термокаталитические сенсоры, принцип действия которых основан на измерении изменения отношения сопротивления нагретой платиновой проволоки при еѐ избыточном нагреве в результате окисления детектируемого горючего газа на поверхности катализатора к сопротивлению нагретой платиновой проволоки, не взаимодействующей с горючим газом.

СИГ являются автоматической стационарной системой 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.

Конфигурация аппаратно-программной части ЦУ «ШУЗ-ЭМИ» зависит от информационной емкости, состава, условий его функционирования, требований к обрабатываемой информации и угроз безопасности согласно техническому заданию на разработку СИГ. В составе ЦУ «ШУЗ-ЭМИ» могут использоваться устройства программного управления «TREI-5B» (рег. № 31404-08), контроллеры программируемые логические «Элсима» (рег. № 74628-19).

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, закрепленный 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.

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

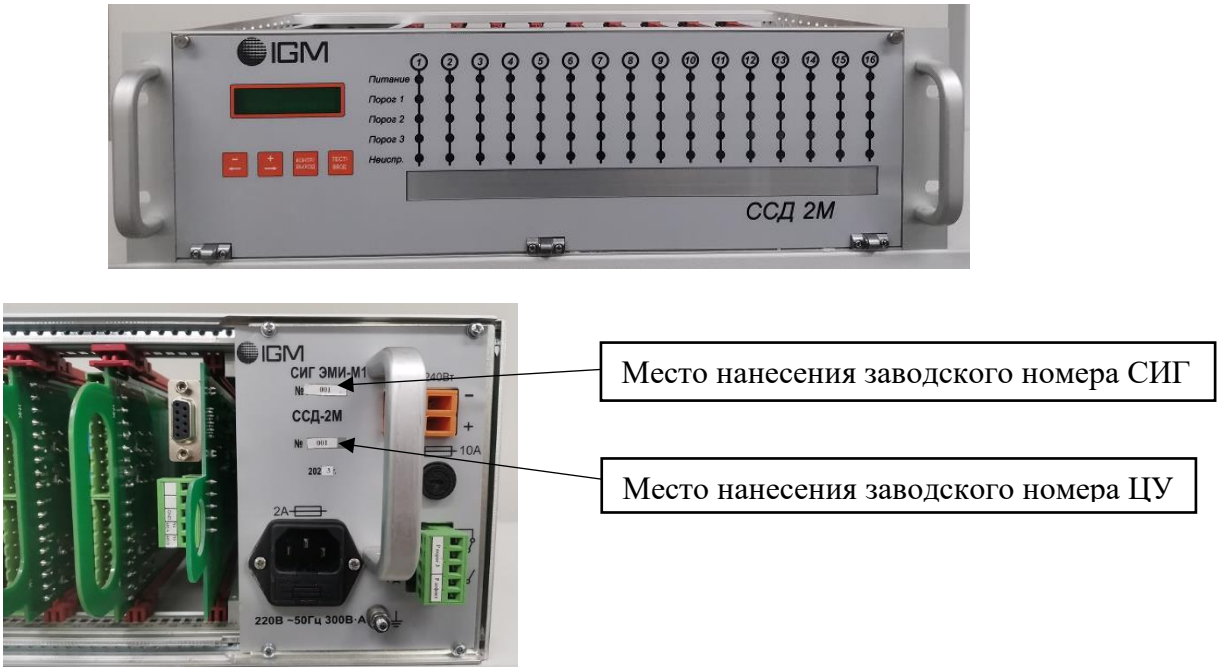

Рисунок 2 – Общий вид ЦУ «ССД-2М» с указанием мест нанесения заводских номеров СИГ и ЦУ

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».

Для ЦУ «ШУЗ-ЭМИ», сконфигурированных на базе устройств программного управления «TREI-5B» или контроллеров программируемых логических «Элсима» (далее - ПЛК), для обеспечения построения систем, используется инструментальная система разработки технологических приложений (Unimod PRO2, CODESYS) и исполнительное встроенное системное ПО, которое позволяет выполнять технологические приложения на аппаратной платформе ПЛК (Unimod PRO, aiou) в зависимости от типа применяемого ПЛК в составе ЦУ «ШУЗ-ЭМИ».

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 ЦУ «ШУЗ-ЭМИ»		
	С устройством программного управления «TREI-5B»	С контроллером программируемым логическим «Элсима»	Панель оператора
Идентификационное наименование ПО	SCG_SHUZ_IGM_PLC		SCG_SHUZ_IGM_HMI
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.X1	V1.X2	V1.XX
Цифровой идентификатор ПО	-	-	
Примечание – «X» – относится к метрологически незначимой части ПО и принимает значения от 0 до 9.			

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 $T_{0,9}$, с
			абсолютной, млн$^{-1}$ (%, % НКПР)	относительной, %	
Электрохимические датчики					
Кислород (O_2)	от 0 до 30 %		±0,5 %	-	20
Оксид углерода (CO)	от 0 до 500 млн$^{-1}$	от 0 до 40 млн$^{-1}$ включ.	±4 млн$^{-1}$	-	30
		св. 40 до 500 млн$^{-1}$ включ.	-	±10 %	
	от 0 до 2000 млн$^{-1}$	от 0 до 40 млн$^{-1}$ включ.	±4 млн$^{-1}$	-	30
		св. 40 до 2000 млн$^{-1}$ включ.	-	±10 %	
Сероводород (H_2S)	от 0 до 100 млн$^{-1}$	от 0 до 7,5 млн$^{-1}$ включ.	±1,5 млн$^{-1}$	-	30
		св. 7,5 до 100 млн$^{-1}$	-	±20 %	
	от 0 до 20 млн$^{-1}$	от 0 до 5 млн$^{-1}$ включ.	±0,5 млн$^{-1}$	-	30
		св. 5 до 20 млн$^{-1}$	-	±10 %	
	от 0 до 50 млн$^{-1}$	от 0 до 10 млн$^{-1}$ включ.	±1,0 млн$^{-1}$	-	30
		св. 10 до 50 млн$^{-1}$	-	±10 %	
	от 0 до 10 млн$^{-1}$	от 0 до 5 млн$^{-1}$ включ.	±0,5 млн$^{-1}$	-	30
		св. 5 до 10 млн$^{-1}$	-	±10 %	
Аммиак (NH_3)	от 0 до 100 млн$^{-1}$	от 0 до 10 млн$^{-1}$ включ.	±2 млн$^{-1}$	-	40
		св. 10 до 100 млн$^{-1}$	-	±20 %	
	от 0 до 300 млн$^{-1}$	от 0 до 20 млн$^{-1}$ включ.	±4 млн$^{-1}$	-	40
		св. 20 до 300 млн$^{-1}$	-	±20 %	
	от 0 до 1000 млн$^{-1}$	от 0 до 30 млн$^{-1}$ включ.	±6 млн$^{-1}$	-	60
		св. 30 до 1000 млн$^{-1}$	-	±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, %	
Метанол (CH_3OH)	от 0 до 20 млн$^{-1}$	от 0 до 9 млн$^{-1}$ включ.	±0,9 млн$^{-1}$	-	200
		св. 9 до 20 млн$^{-1}$	-	±10 %	
	от 0 до 200 млн$^{-1}$	от 0 до 20 млн$^{-1}$ включ.	±4 млн$^{-1}$	-	200
		св. 20 до 200 млн$^{-1}$	-	±20 %	
Этанол (C_2H_6O)	от 0 до 200 млн$^{-1}$	от 0 до 20 млн$^{-1}$ включ.	±4 млн$^{-1}$	-	200
		св. 20 до 200 млн$^{-1}$	-	±20 %	
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_3SH)	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 %	
Хлор (Cl_2)	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 %	
	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
		св. 2 до 30 млн$^{-1}$		±20 %	
Этилмеркаптан (C_2H_5SH)	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 %	

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, %	
Пропан (C_3H_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_3H_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 %	
Метан (CH_4) [2]	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 4,4 %)	от 0 до 50 % НКПР включ.	±5 % НКПР	-	20 [3]
		св. 50 до 100 % НКПР	-	±10 %	
Н-Гексан (C_6H_{14})	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,0 %)	от 0 до 60 % НКПР включ.	±3 % НКПР	-	15
		св.60 до 100 % НКПР	-	±5 %	
Н-Бутан (C_4H_{10})	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,4 %)	от 0 до 60 % НКПР включ.	±3 % НКПР	-	5
		св.60 до 100 % НКПР	-	±5 %	
Метанол (CH_3OH)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 3 %)		±5 % НКПР	-	15
Бензол (C_6H_6)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,2 %)	от 0 до 60 % НКПР включ.	±3 % НКПР	-	15
		св. 60 до 100 % НКПР	-	±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 ($(CH_3)_2CO$)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,25 %)		±5 % НКПР	-	5
Метилтретбутиловый эфир (МТБЭ) $CH_3CO(CH_3)_3$	от 0 до 50 % НКПР[5] (от 0 до 0,75 %)		±5 % НКПР	-	35
Толуол (метилбензол) C_7H_8	от 0 до 50 % НКПР[5] (от 0 до 0,5 %)		±5 % НКПР	-	15

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, %	
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_5H_{12})	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,1 %)	от 0 до 60 % НКПР включ.	±3 % НКПР	-	15
		св.60 до 100 % НКПР	-	±5 %	
Фотоионизационные датчики					
Бензол (C_6H_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_4H_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 %	
	от 0 до 1000 млн$^{-1}$	от 0 до 50 млн$^{-1}$ включ.	±10 млн$^{-1}$	-	25
		св. 50 до 1000 млн$^{-1}$	-	±20 %	
Изобутан (i-C_4H_{10})	от 0 до 1000 млн$^{-1}$	от 0 до 10 млн$^{-1}$ включ.	±2 млн$^{-1}$	-	25
		св. 10 до 1000 млн$^{-1}$	-	±20 %	
н-Гептан (C_7H_{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_2H_7NO)	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_2H_7NO)	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 СхНу	от 0 до 50 % НКПР [4)] (от 0 до 2,2 %)		±3 % НКПР (±0,13 %)	-	10
Сумма углеводородов и водорода по метану СхНу	от 0 до 50 % НКПР [4)] (от 0 до 2,2 %)		±5 % НКПР (±0,22 %)	-	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, %	
Сумма углеводородов и водорода по пропану СхНу	от 0 до 50 % НКПР [4] (от 0 до 0,85 %)	±3 % НКПР (±0,05 %)	-	10
Сумма углеводородов и водорода по пропану СхНу	от 0 до 50 % НКПР [4] (от 0 до 0,85 %)	±5 % НКПР (±0,09 %)	-	10
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 (C_3H_8).

[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/м^3. Пересчет значений содержания определяемого компонента, выраженных в единицах объемной доли, млн$^{-1}$, в единицы массовой концентрации, мг/м^3, и наоборот, проводят по формуле: $C=Y\cdot M/Vm$ (или $Y= C\cdot Vm/M$), где C - массовая концентрация компонента, мг/м^3; 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), дм^3/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 Цифровой HART Цифровой RS-485 «Сухой» контакт	 8 8 32 -	 16 - - -	 до 150 до 150 до 10 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 РФ от 16 ноября 2020 № 1847 Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений (п. 4.43)

ГОСТ IEC 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 31.12.2020 № 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, Россия, г. Санкт-Петербург, пр-кт Энгельса, д. 27, к. 5, офис 104

Адреса мест осуществления деятельности:

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

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

423450, Россия, Республика Татарстан, Альметьевский р-н, г. Альметьевск, ул. Защитников Отечества, д. 5

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)
Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, помещ. VII, комн.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 им. Д.И. Менделеева»

(УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

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

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц RA.RU.311373