

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» сентября 2021 г. № 2115

Регистрационный № 82959-21

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы EX-ТЕС РМ

Назначение средства измерений

Газоанализаторы EX-ТЕС РМ (далее – газоанализаторы) предназначены для непрерывных измерений объемной доли или дозврывоопасной концентрации горючих газов, объемной доли диоксида углерода, кислорода и вредных газов в воздухе рабочей зоны, а также сигнализации при достижении установленных пороговых значений.

Описание средства измерений

Газоанализаторы представляют собой автоматические портативные многоканальные приборы непрерывного действия.

Принцип действия газоанализаторов:

- по измерительным каналам объемной доли диоксида углерода, метана, пропана и дозврывоопасной концентрации горючих газов - оптический инфракрасный, основанный на селективном поглощении молекулами определяемого компонента инфракрасного излучения и измерении интенсивности инфракрасного излучения после прохождения им среды, содержащей определяемый компонент;

- по измерительным каналам объемной доли кислорода и вредных газов электрохимический, основанный на измерении электрического тока, вырабатываемого электрохимической ячейкой в результате химической реакции с участием молекул определяемого компонента;

- по измерительному каналу объемной доли метана и пропана - полупроводниковый, основанный на изменении проводимости полупроводникового чувствительного элемента при воздействии на него молекул определяемого компонента;

- по измерительным каналам дозврывоопасной концентрации горючих газов - термокаталитический, основанный на изменении температуры и, вследствие этого, сопротивления каталитически активного чувствительного элемента при сгорании на нем горючих газов и паров.

Способ отбора пробы – принудительный.

Конструктивно газоанализаторы выполнены в виде единого блока со встроенными батареями или аккумуляторами.

Газоанализаторы выпускаются в четырех модификациях: 580, 550, 500 и 400, которые отличаются между собой перечнем измерительных каналов и возможными режимами измерений.

Режимы измерений газоанализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Режимы измерений

Режим измерений	Тип газа	Тип сенсора	Диапазон измерений	Модификация			
				580	550	500	400
Предупреждение	CH ₄	инфракрасный	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 4,4 % об.д.)	X	X	X	-
		термокаталитический	от 0 до 50 % НКПР	-	-	-	X
	C ₃ H ₈	инфракрасный	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,7 % об.д.)	O	O	O	-
		термокаталитический	от 0 до 50 % НКПР	-	-	-	O
	CO ₂	инфракрасный	от 0 до 5 % об.д.	O	O	O	O
	CO	электрохимический	от 0 до 300 млн ⁻¹	O	O	O	O
	O ₂	электрохимический	от 0 до 25 % об.д.	O	O	O	O
Измерение	H ₂ S	электрохимический	от 0 до 100 млн ⁻¹	O	O	O	-
	CH ₄	инфракрасный	от 0 до 100 % об.д.	X	X	-	-
	C ₃ H ₈	инфракрасный	от 0 до 100 % об.д.	O	O	-	-
Здание	O ₂	инфракрасный	от 0 до 25 % об.д.	O	O	-	-
		полупроводниковый	св. 100 до 4500 млн ⁻¹	X	-	-	-
	CH ₄	инфракрасный	от 0 до 100 % об.д.	X	-	-	-
		полупроводниковый	св. 100 до 4500 млн ⁻¹	X	-	-	-
	CO	электрохимический	от 0 до 300 млн ⁻¹	O	-	-	-

- знак «X» означает наличие измерительного канала в базовой комплектности, «O» - возможность по дополнительному заказу, «-» - отсутствие.

Газоанализаторы имеют жидкокристаллический монохромный цифровой дисплей, обеспечивающий отображение:

- результатов измерений содержания определяемых компонентов;
- определяемый компонент;
- уровня заряда аккумуляторов;
- меню пользователя;
- информацию о срабатывании сигнализации по трем или четырем уровням (в зависимости от определяемого компонента);
- выбранный режим.

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

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

Общий вид газоанализаторов представлен на рисунке 1.

Место и метод пломбирования от несанкционированного доступа представлен на рисунке 2.

Маркировка газоанализатора, в том числе нанесение серийного номера, производится путём наклеивания идентификационной таблички на заднюю крышку газоанализатора. Пример идентификационной таблички представлен на рисунке 3.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в соответствии с действующим законодательством.

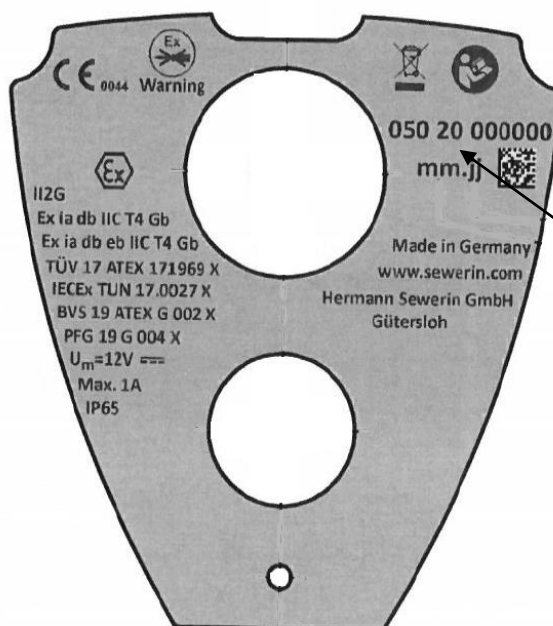


Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов EX-TEC PM

Пломбирующая наклейка



Рисунок 2 – Место пломбирования от несанкционированного доступа



Серийный номер

Рисунок 3 – Пример идентификационной таблички

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют метрологически значимое встроенное программное обеспечение (далее - ПО), разработанное изготовителем и обеспечивающее выполнение следующих основных функций:

- прием и обработку измерительной информации от первичных измерительных преобразователей содержания определяемых компонентов в воздухе рабочей зоны;
- индикацию результатов измерений на встроенном жидкокристаллическом дисплее;

- проведение градуировки газоанализаторов;
- самодиагностику аппаратной части газоанализатора;

Встроенное ПО реализует следующие расчетные алгоритмы:

- вычисление результатов измерений содержания определяемых компонентов по данным от первичного измерительного преобразователя;
- сравнение результатов измерений с заданными пороговыми значениями.

Уровень защиты ПО - «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	EX-TEC PM
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже V1.007
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики газоанализаторов EX-TEC PM модификаций 580, 550 и 500

Режим измерений	Определяемый компонент	Принцип измерений	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности		T _{0,9д} , с
					абсолютной	относительной	
Предупреждение	Метан (CH ₄)	инфракрасный	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 4,4 % об.д.)	от 0 до 50 % НКПР включ.	±5 % НКПР	-	20
				св. 50 до 100 % НКПР	-	±10 %	
	Пропан (C ₃ H ₈)	инфракрасный	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,7 % об.д.)	от 0 до 50 % НКПР включ.	±5 % НКПР	-	20
				св. 50 до 100 % НКПР	-	±10 %	
	Углекислый газ (CO ₂)	инфракрасный	от 0 до 5 % об.д.	от 0 до 5 % об.д.	±0,5 % об.д.	-	25
	Угарный газ (CO)	электрохимический	от 0 до 300 млн ⁻¹	от 0 до 40 млн ⁻¹ включ.	±4 млн ⁻¹	-	25
св. 40 до 300 млн ⁻¹				-	±10 %		
Кислород (O ₂)	электрохимический	от 0 до 25 % об.д.	от 0 до 25 % об.д.	±2 % об.д.	-	32	
Сероводород (H ₂ S)	электрохимический	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 40 млн ⁻¹ включ.	±4 млн ⁻¹	-	30	
			св. 40 до 100 млн ⁻¹	-	±10 %		
Измерение	Метан (CH ₄)	инфракрасный	от 0 до 100 % об.д.	от 0 до 50 % об.д. включ.	±2,5 % об.д.	-	23
				св. 50 до 100 % об.д.	-	±5 %	
	Пропан (C ₃ H ₈)	инфракрасный	от 0 до 100 % об.д.	от 0 до 50 % об.д. включ.	±2,5 % об.д.	-	28
				св. 50 до 100 % об.д.	-	±5 %	
	Кислород (O ₂)	электрохимический	от 0 до 25 % об.д.	от 0 до 25 % об.д.	±2 % об.д.	-	32

Продолжение таблицы 3

Режим измерений	Определяемый компонент	Принцип измерений	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности		T _{0,9д} , с
					абсолютной	относительной	
Здание	Метан (CH ₄)	инфракрасный	от 0 до 100 % об.д.	от 0 до 50 % об.д. включ.	±2,5 % об.д.	-	23
				св. 50 до 100 % об.д.	-	±5 %	
	Пропан (C ₃ H ₈)	полупроводниковый	от 0 до 4500 млн ⁻¹	св. 100 до 4500 млн ⁻¹	-	±20 %	11
					от 0 до 1,7 % об.д.	от 0 до 1,7	
	Угарный газ (CO)	электрохимический	от 0 до 300 млн ⁻¹	от 0 до 40 млн ⁻¹ включ. св. 40 до 300 млн ⁻¹	±4 млн ⁻¹	-	25
-					±10 %		

Таблица 4 – Метрологические характеристики газоанализаторов EX-TEC PM модификации 400

Режим измерений	Определяемый компонент	Принцип измерений	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности		T _{0,9д} , с
					абсолютной	относительной	
Предупреждение	Метан (CH ₄)	Термокаталитический	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 4,4 % об.д.)	от 0 до 50 % НКПР включ.	±5 % НКПР	-	13
	Пропан (C ₃ H ₈)	Термокаталитический	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,7 % об.д.)	от 0 до 50 % НКПР включ.	±5 % НКПР	-	25
	Углекислый газ (CO ₂)	инфракрасный	от 0 до 5 % об.д.	от 0 до 5 % об.д.	±0,5 % об.д.	-	25
Предупреждение	Угарный газ (CO)	электрохимический	от 0 до 300 млн ⁻¹	от 0 до 40 млн ⁻¹ включ. св. 40 до 300 млн ⁻¹	±4 млн ⁻¹	-	25
	Кислород (O ₂)	электрохимический	от 0 до 25 % об.д.	от 0 до 25 % об.д.	±2 % об.д.	-	

Таблица 5 – Прочие метрологические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации показаний газоанализаторов, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов, вызванной изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °С, равны, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,5

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры газоанализаторов (Высота × Длина × Ширина), мм, не более	165 × 93 × 47
Масса газоанализатора, кг, не более	0,5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации влаги), % - атмосферное давление, кПа	от -20 до +40 от 5 до 95 от 70 до 120
Время прогрева, с, не более	120
Маркировка взрывозащиты	1Ex ia d e IIC T4 Gb X 1Ex ia d IIC T4 Gb X

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 7– Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор EX-TEC PM	в соответствии с заказом	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	МП-264/03-2021	1 экз.
Отвертка-шестигранник для вскрытия аккумуляторного отсека, инструкция по эксплуатации для газоанализатора, кабель USB для подключения газоанализатора к ПК	-	1 комп.
Калибровочный сертификат производителя	DL04-10000	*
Адаптер AC/DC ad. M4 18W/12V EURO	LD10-10001	1 шт.
Адаптер автомобильный M4 12 V = mobile	ZL07-10100	*
Док-станция PM 5 для фиксации газоанализатора	LP12-10000	1 шт.
Док-станция PM 5-T для фиксации газоанализатора и калибровки	LP12-20000	*
Ремень для переноски PM 5	3209-0023	1 шт.
Кейс для переноски HG5 L-BOXX	ZD64-10000	1 шт.
Зонд гибкий HG5	ZS44-10000	1 шт.
Зонд для помещений (гибкий ручной зонд)	ZS32-10000	1 шт.
Зонд для колодцев и шахт (поплавковый зонд)	ZS21-10100	*

Продолжение таблицы 7

Наименование	Обозначение	Количество
Трубка-шланг для подключения зонда длина 1 м	ZZ27-10000	1 шт.
Трубка-шланг для подключения зонда длина 1 м (но-нан)	ZZ27-10100	*
Трубка-шланг для подключения зонда длина 6 м	ZS18-10100	*
Набор для тестирования SPE AutoFlow	PP05-20000	*
Фильтр для калибровки CO ₂	ZG06-10000	*
Фильтр тонкой очистки от пыли	2499-0020	100 шт.
Фильтры гидрофобные	2491-0100	*
Фильтры гидрофобные PM 5	2498-0021	*
Фильтр сменный пылевой PM 5	2498-0023	5 шт.
Увлажнитель-кондиционер для калибровки сенсора SC	PP05-Z3000	*
Тестовая насадка универсальная	PP01-B1700	*
позиции, отмеченные знаком «*» поставляются по отдельному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 документа «Газоанализаторы EX-TEC PM. Руководство по эксплуатации»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам EX-TEC PM

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

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

Техническая документация фирмы «Hermann Sewerin GmbH», Германия

Изготовитель

Фирма «Hermann Sewerin GmbH», Германия
Адрес: Robert-Bosch-Str. 3, 33334 Gütersloh, Germany
Телефон: +49 5241 934-0, Факс: +49 5241 934-444
Web: www.sewerin.com
E-mail: info@sewerin-russia.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, пом. VII, комн.6
Телефон: +7 (495) 481-33-80
E-mail: info@prommashtest.ru

Регистрационный номер RA.RU.312126 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации

