

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «12» апреля 2021 г. №503

Регистрационный № 81549-21

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Газоанализаторы CH4-Monitor мод. GMM 01.04.8xxx

**Назначение средства измерений**

Газоанализаторы CH4-Monitor мод. GMM 01.04.8xxx предназначены для измерений объемной доли метана в воздухе и передачи измерительной информации внешним устройствам в аналоговой и цифровой форме.

**Описание средства измерений**

Принцип действия газоанализаторов CH4-Monitor мод. GMM 01.04.8xxx (далее - газоанализаторы) оптический инфракрасный, основанный на измерении поглощения инфракрасного излучения на двух длинах волн, соответствующей полосе поглощения определяемого компонента и вне ее.

Способ отбора пробы – диффузионный.

Газоанализаторы представляют собой стационарные автоматические одноканальные измерительные преобразователи непрерывного действия.

Конструктивно газоанализаторы выполнены одноблочными, материал корпуса – нержавеющая сталь.

Газоанализаторы обеспечивают возможность работы с дополнительными устройствами (приемопередатчик данных FDT01, контроллер радиоданных FDC01), обеспечивающими передачу измерительной информации по беспроводному интерфейсу.

Газоанализаторы обеспечивают выполнение следующих функций:

- непрерывное измерение содержания определяемого компонента (в том числе и при отключении внешнего электропитания, за счет питания от встроенного аккумулятора);
- отображение результатов измерений на встроенном дисплее (при наличии);
- формирование унифицированного выходного аналогового сигнала (по току: от 0,1 до 1,0 мА / от 0,2 до 1,0 мА / от 4 до 20 мА, по напряжению от 0,4 до 2,0 В / от 1 до 5 В, по частоте от 5/6 до 15 Гц);
- формирование выходного цифрового сигнала, интерфейс RS485, протокол Modbus RTU;
- передача измерительной информации по беспроводному интерфейсу, частота 868 или 915 МГц, проприетарный протокол обмена данными;
- формирование выходного релейного сигнала (для управления электропитанием шахтного оборудования);
- диагностику состояния газоанализатора.

Общий вид газоанализаторов и схема пломбирования корпуса от несанкционированного доступа приведены на рисунке 1. Нанесение знака поверки на газоанализаторы не предусмотрено.



а) мод. GMM 01.04.8xxx



б) контроллер радиоданных, тип FDC 01



в) приемопередатчик данных, тип FDT 01

Рисунок 1 - Общий вид газоанализаторов и схема пломбирования от несанкционированного доступа (место пломбирования отмечено стрелкой)

### Программное обеспечение

Газоанализаторы CH<sub>4</sub>-Monitor мод. GMM 01.04.8xxx имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО) газоанализатора и модулей FDC 01, FDT 01.

Встроенное ПО разработано изготовителем специально для решения задач измерения объемной доли определяемого компонента и обеспечивает следующие основные функции:

- обработку и передачу измерительной информации от первичного измерительного преобразователя (сенсора);
- отображение результатов измерений на встроенном дисплее;
- формирование выходных аналогового, цифрового и релейного (в зависимости от модели) сигналов;
- настройку нулевых показаний и чувствительности газоанализатора, задание порогов срабатывания релейного выхода;

- диагностику аппаратной части газоанализатора и целостности встроенного ПО;
- передачу измерительной и служебной информации по беспроводному интерфейсу.

ПО газоанализатора реализует следующие расчетные алгоритмы:

- 1) вычисление значений объемной доли определяемого компонента на основании данных от первичного преобразователя;
- 2) вычисление значений выходных сигналов.

Встроенное ПО газоанализаторов идентифицируется при включении питания посредством вывода на дисплей номера версии, а также через меню газоанализатора. Встроенное ПО модулей FDC 01, FDT 01 идентифицируется по наклейке на плате электроники.

Влияние встроенного ПО газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Газоанализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	GMM 01.04.8xxx	FDC01	FDT01
Идентификационное наименование ПО			
Номер версии (идентификационный номер) ПО <sup>1)</sup>	2.9f	1.5	1.4
Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) <sup>2)</sup>	06BD	0x35C2	0x03AD
Алгоритм расчета контрольной суммы	CRC16		

<sup>1)</sup> Номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.  
<sup>2)</sup> Значения контрольных сумм, указанные в таблице, относятся только к файлам встроенного ПО указанных версий

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности, предел допускаемого времени установления выходного сигнала

Определяемый компонент / исполнение газоанализатора	Диапазон показаний <sup>1)</sup> объемной доли метана, %	Диапазон измерений <sup>2)</sup> объемной доли, %	Пределы допускаемой основной погрешности		Предел допускаемого времени установления выходного сигнала T <sub>0,9</sub> , с
			абсолютной, объемная доля, %	относительной, %	
Метан (CH <sub>4</sub> ) / GMM 01.04.8xxx	от 0,0 до 100,0	от 0,00 до 2,00 включ.	±0,10	-	25
		св. 2,00 до 5,00	-	±5	
		от 0 до 60,0 включ.	±3,0	-	25
		св. 60,0 до 100,0	-	±5	

<sup>1)</sup> По показаниям дисплея газоанализатора. Наименьший разряд цифровой индикации показаний объемной доли метана на дисплее газоанализатора 0,01 % от 0,00 до 5,00 % включ., 0,05 % св. 5,00 до 20,00 % включ., 0,1 % св. 20,0 до 100,0 %.

<sup>2)</sup> Верхняя граница диапазона измерений газоанализатора задается в меню конфигурации аналогового выхода газоанализатора.

Таблица 3 - Метрологические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой вариации выходного сигнала газоанализатора, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора от изменения температуры окружающей среды в пределах рабочих условий эксплуатации на каждые 10 °С относительно условий определения основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,3
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора от изменения влажности окружающей среды в рабочих условиях эксплуатации относительно влажности при определении основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Время прогрева газоанализаторов, не более, ч	24
Пределы допускаемого изменения выходного сигнала газоанализатора за 30 сут. непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±1,0
Диапазон задания порогов срабатывания сигнализации, объемная доля определяемого компонента, %	от 0,10 до 99,9
Погрешность срабатывания сигнализации, объемная доля определяемого компонента, %	±0,1
Нормальные условия измерений: - диапазон температуры окружающей среды, °С: - диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре +25 °С, % - диапазон атмосферного давления, кПа - содержание сопутствующих компонентов, ПДК	от +15 до +25  от 30 до 80 от 97 до 104,6 не более 0,5

Таблица 4 - Основные технические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Диапазон напряжения питания постоянным током, В	от 9 до 16
Максимальный электрический ток, потребляемый газоанализатором, А	0,5
Габаритные размеры, мм, не более <sup>1)</sup> : - высота - ширина - длина	258 191 105
Масса, кг, не более <sup>1)</sup>	6
Маркировка взрывозащиты <sup>2)</sup>	Ex PO Ex ia I Ma
По защищенности от влияния пыли и воды газоанализаторы соответствуют степени защиты по ГОСТ 14254-2015: - корпус газоанализатора - первичный измерительный преобразователь	IP65 IP52
Время автономной работы от аккумуляторного блока (при наличии), ч, не менее	12
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	917000

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации	
- диапазон температуры окружающей среды, °С	от -20 до +40
- диапазон относительной влажности при температуре 35°С, % (без конденсации влаги)	от 0 до 99
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 70 до 130
<p>1) Без учета размеров разъема и дополнительных креплений. 2) Маркировка взрывозащиты указана в соответствии с сертификатом соответствия № ЕАЭС RU С-DE.ME92.B.00059/19 от 13.05.2019 г.</p>	

### Знак утверждения типа

наносится на табличку на корпусе газоанализатора методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность газоанализаторов CH4-MONITOR мод. GMM 01.04.8xxx

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор CH4-MONITOR мод. GMM 01.04.8xxx	GMM 01.04.8xxx	1 шт.
Приемопередатчик данных	FDT 01	по заказу
Контроллер радиоданных	FDC 01	по заказу
Руководство по эксплуатации	-	не менее 1 экз. на партию
Паспорт	-	1 шт.
Методика поверки	МП-242-2407-2020	не менее 1 экз. на партию
Комплект ЗИП	-	1 компл. (по заказу)

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Газоанализатор CH4-Monitor мод. GMM 01.04.8xxx. Руководство по эксплуатации», разделы 1, 8, 12.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам CH4-Monitor мод. GMM 01.04.8xxx

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 декабря 2018 № 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 24032-80 Приборы шахтные газоаналитические. Общие технические требования. Методы испытаний.

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

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

Техническая документация фирмы «WOELKE Industrieelektronik GmbH», Германия.

