

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы взрывоопасных газов и паров многоканальные "СИГМА-1М"

Назначение средства измерений

Газоанализаторы взрывоопасных газов многоканальные "СИГМА-1М" (далее - газоанализаторы) предназначены для измерения дозрывных концентраций углеводородов: метана, пропана, бутана, паров бензина, керосина, дизельного топлива, ацетона, других взрывоопасных газов и паров в атмосферном воздухе, а также паров бензина в атмосфере азота.

Описание средства измерений

Газоанализатор представляет собой стационарный электрический многоблочный измерительный прибор с конвекционной подачей контролируемой среды и состоит из информационного пульта и датчиков газового контроля (от одного до восьми датчиков на один информационный пульт).

Информационный пульт предназначен для:

- обеспечения питания датчиков газового контроля;
- обработки и отображения измерительной информации;
- установки пороговых значений концентрации углеводородов;
- формирования звуковых и световых сигналов оповещения в случае превышения порогов;
- формирования релейных сигналов управления внешней аппаратурой;
- передачи измерительной информации в ПЭВМ или на центральный пульт в соответствии с требованиями интерфейса RS-485 (или RS-232C) по протоколу MODBUS RTU. Детальное описание протокола, в том числе описание настроек UART и адресов регистров приведено в Руководстве по эксплуатации.

Датчики газового контроля предназначены для преобразования концентрации контролируемого газа или паров в нормализованный телеметрический сигнал и передачи его в информационный пульт, а также для обеспечения местной световой сигнализации превышения установленных пороговых значений.

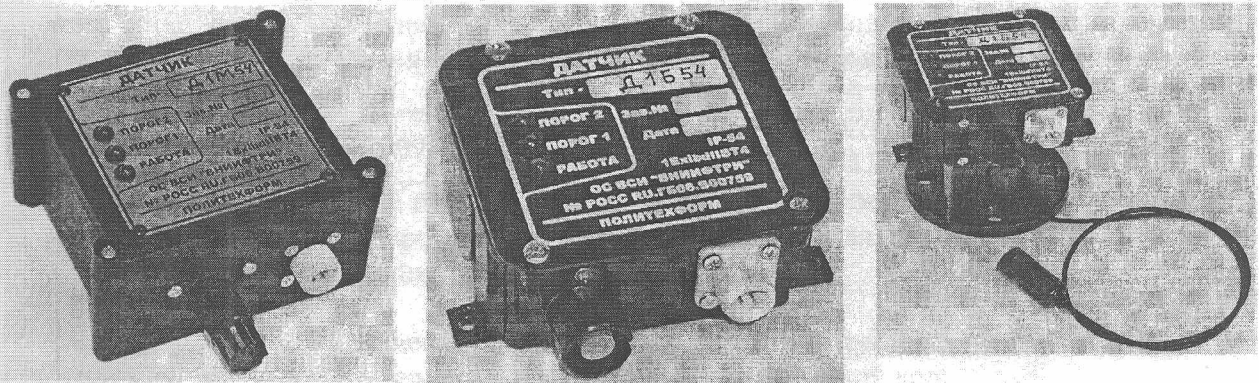
Информационный пульт газоанализатора "СИГМА-1М" выполняется в металлическом корпусе. Общий вид информационного пульта представлен на рис. 1.



Рис.1. Общий вид информационного пульта газоанализатора "СИГМА-1М".

Датчики для газоанализатора "СИГМА-1М" выпускаются в пластмассовых или силуминовых корпусах в нескольких конструктивных исполнениях, часть которых представлена на рис.2.

Возможные сочетания контролируемого компонента, материала корпусов датчиков, наличия и длины металлорукавов и кабелей определяются заказчиком при заключении договора на поставку газоанализатора.



Датчик углеводородов в атмосферном воздухе (пластмассовый корпус)

Датчик углеводородов в атмосферном воздухе (силуминовый корпус)

Датчик паров бензина в атмосфере азота с фланцем для установки на резервуаре

Рис.2. Варианты исполнения датчиков для газоанализатора "СИГМА-1М".

Пломбированию подлежат следующие конструктивные элементы газоанализатора (рис.3):

- информационный пульт: два винта крепления защитного кожуха (в углублениях ножек);
- каждый датчик: любой из винтов крепления крышки (пластмассовый корпус) или специально установленная под любой винт крепления крышки чашка для пломбирования (силуминовый корпус).

Выбранная схема пломбирования исключает возможность несанкционированного изменения аппаратного или программного обеспечения пульта и датчиков.

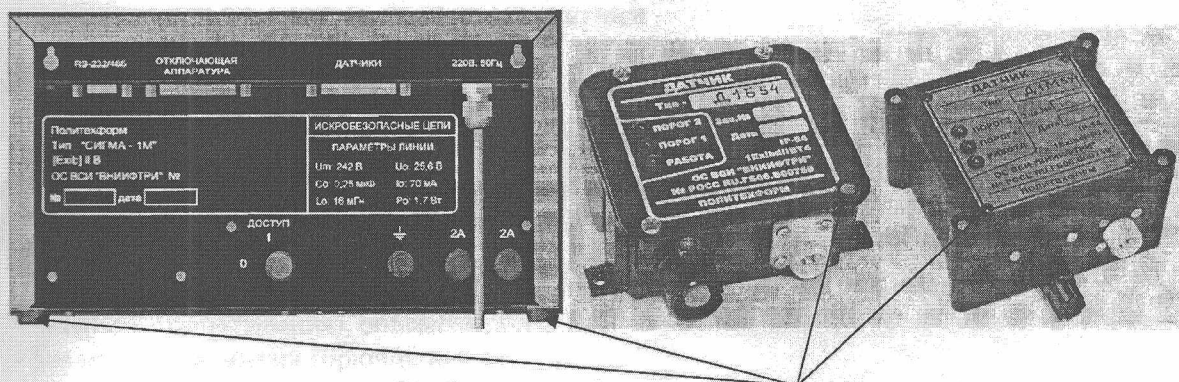


Рис.3. Места пломбирования.

Газоанализатор относится к электрооборудованию с уровнем взрывозащиты "Взрывобезопасное электрооборудование".

Информационный пульт выполнен с искробезопасными выходными цепями уровня ib и имеет маркировку взрывозащиты "[Exib]IIB". Датчики имеют виды взрывозащиты: "Искробезопасная электрическая цепь" с уровнем ib и "Взрывонепроницаемая оболочка" и имеют маркировку взрывозащиты "1ExibdIIBT4 X".

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер ПО)	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма метрологически значимой части)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО газоанализатора "СИГМА-1М"	S1M_2009	2009	A1F01DF3A2FC6D8A2 C7600025572B0AC	MD5

Информационный пульт газоанализатора имеет встроенное программное обеспечение (далее – ПО), разработанное предприятием-изготовителем специально для выдачи сигнализации о превышении установленных пороговых значений.

Основные функции ПО:

- измерение и расчёт значений показаний датчиков путём преобразования поступающего с датчика нормализованного телеметрического сигнала в цифровой код;
- отображение состояния датчиков (наличие, превышение порогов 1 и 2, отказ);
- изменение значений порогов срабатывания сигнализации и других параметров, не оказывающих влияние на метрологические характеристики газоанализатора, при наличии ключа доступа, установленного в положение 1 на задней панели прибора;
- формирование управляющего воздействия для включения (отключения) исполнительных устройств через реле;
- вывод значений показаний датчиков на ПЭВМ или центральный пульт через порт RS485/RS232 (без возможности изменения параметров, оказывающих влияние на метрологические характеристики газоанализатора).

Для связи с ПЭВМ или центральным пультом используется интерфейс RS485/RS232. Протокол передачи данных - MODBUS RTU. Детальное описание протокола, в том числе описание настроек UART и адресов регистров приведено в Руководстве по эксплуатации.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню "А" – метрологически значимая часть ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений:

объёмной доли метана, %	от 0 до 2,50
объёмной доли пропана и других горючих газов, % НКПР	от 0 до 50,0
объёмной доли паров углеводородов, % НКПР	от 0 до 50,0

Пороги срабатывания сигнализации (установленные изготовителем):

для метана:	
порог 1 (предупреждения), объемная доля, %	0,5
порог 2 (срабатывания), объемная доля, %	1,0
для пропана и других горючих газов:	
порог 1 (предупреждения), % НКПР	10
порог 2 (срабатывания), % НКПР	20
для паров углеводородов:	
порог 1 (предупреждения), % НКПР	20
порог 2 (срабатывания), % НКПР	40

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений, %, не более ± 20

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности при воздействии внешних факторов:

- при изменении температуры окружающей среды от минус 5 °С до плюс 40 °С для информационного пульта и от минус 40 °С до плюс 40 °С для датчика, %, не более ± 2

- при изменении относительной влажности окружающей среды до 95 % при 35 °С для датчика, %, не более	± 2
- при изменении напряжения электропитания в пределах от минус 15 до плюс 10 % от номинального значения, %, не более	± 2
Время срабатывания сигнализации датчика, с, не более	8
Время прогрева газоанализатора, минут, не более	15
Ток короткого замыкания искробезопасной цепи, А, не более	0,18
Потребляемая мощность, В·А, не более	55
Габаритные размеры, мм, не более:	
информационный пульт	150x290x190
датчик метана IP54	109x118x54
Масса, кг, не более:	
информационный пульт	5
датчик метана в силуминовом корпусе IP54	0,5
Срок службы, лет, не менее	10

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С	от минус 5 до плюс 40
для информационного пульта	от минус 40 до плюс 40
для датчиков	95
- относительная влажность при температуре 35 °С, %	95
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
- напряжение электропитания, В	220 ⁺¹⁰ ₋₁₅
- частотой, Гц	50±1

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель информационного блока методом шелкографии и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплект средства измерений

Комплект поставки газоанализатора "СИГМА-1М" приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Количество
1. Информационный пульт	1 шт.
2. Датчики	от 1 до 8 шт.
3. Ключ к замку управления доступом	1 шт.
4. Вилка DB25M (для монтажа искробезопасных цепей)	1 шт.
5. Гнездо DB25F (для монтажа отключающей аппаратуры)	1 шт.
6. Вилка DB9M (для подключения к компьютеру)	1 шт.
7. Гнездо ОНЦ-РГ-09-4/14-Р15 (для монтажа датчиков)	от 1 до 8 шт.
8. Приспособление для поверки (штуцер)	1 шт.
9. Предохранитель ВП1-1 2,0 А	2 шт.
10. Руководство по эксплуатации (техническое описание, инструкция по эксплуатации, формуляр, методика поверки) ГКПС 10.00.00.000РЭ	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу «Инструкция. Газоанализаторы взрывоопасных газов и паров многоканальные "СИГМА-1М". Методика поверки», являющемуся приложением к ГКПС 10.00.00.000РЭ, согласованному с ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" 30.07.2007 г.

Основные средства поверки приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование, тип	Документ	Примечание
чистый воздух кл. 0	ГОСТ 17433-80	
метан ГСО 4272-88	ТУ 6-16-2956-92	1,0 %, об.доля
метан ГСО 4272-88	ТУ 6-16-2956-92	2,5 %, об.доля
пропан ГСО 3968-87	ТУ 6-16-2956-92	0,34 %, об.доля
пропан ГСО 3970-87	ТУ 6-16-2956-92	0,85 %, об.доля

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в Руководстве по эксплуатации "Газоанализаторы взрывоопасных газов и паров многоканальные "СИГМА-1М" ГКПС 10.00.00.000РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам взрывоопасных газов и паров многоканальным "СИГМА-1М"

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

ГОСТ 27540-87 "Сигнализаторы горючих газов и паров термохимические. Общие технические условия".

ГОСТ Р 51330.0-99 "Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования".

ГОСТ 8.578-2008 "Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах".

ТУ 4215-001-45167996-07 "Газоанализатор взрывоопасных газов и паров многоканальный "СИГМА-1М". Технические условия".

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда;
- осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

ООО «ПОЛИТЕХФОРМ-М», Россия

Адрес: 115404, г. Москва, ул. Рязская, д. 13, корп. 1;

Телефоны: 8-499-218-2614, 8-499-218-2664; факс: 8-499-218-2624;

e-mail: office@ptfm.ru, <http://www.ptfm.ru>

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)

ФГУП "ВНИИМС", г. Москва

Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008 г

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru

Заместитель Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии



Ф.В. Булыгин

« 16 » 11 2012 г.