ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газосигнализаторы паров нефти и нефтепродуктов индивидуальные СГГ-21

Назначение средства измерений

Газосигнализаторы паров нефти и нефтепродуктов индивидуальные СГГ-21 (далее - сигнализаторы) предназначены для непрерывных автоматических измерений массовой концентрации паров нефти и нефтепродуктов и изобутилена (i-C_4H_8), довзрывоопасной концентрации паров нефти и нефтепродуктов и пропана (C_3H_8) в воздухе, а также выдачи сигнализации о достижении содержания определяемых компонентов установленных пороговых значений.

Описание средства измерений

Сигнализаторы являются носимыми (индивидуальными) двухканальными приборами непрерывного действия.

В конструкции сигнализатора предусмотрены каналы измерений:

- измерительный канал ФИД, основанный на фотоионизационном принципе измерений, - для определения массовой концентрации вредных веществ, в том числе паров углеводородов нефти и нефтепродуктов;

- измерительный канал ИК, основанный на оптико-абсорбционном принципе измерений в инфракрасной области оптического спектра, - для определения довзрывоопасных концентраций газов и паров нефти и нефтепродуктов.

Способ отбора пробы – диффузионный.

Конструктивно сигнализаторы выполнены одноблочными в корпусе из обрезиненного ударопрочного поликарбоната.

На лицевой поверхности корпуса сигнализаторов расположены:

- датчики ИКД и ФИД;
- окно звукового излучателя;
- кнопки « ▷ » и « Ф/↵ » для управления режимами работы сигнализатора;
- втулка для крепления маски для пробы;
- табло (графический индикатор).

На задней крышке расположены:

- зажим (клипса) для крепления сигнализатора на поясе или элементах одежды;
- табличка блока аккумуляторного;
- контакты для подключения цепей заряда блока аккумуляторного и цифрового канала связи с ВУ.

Сигнализаторы выпускаются в модификации СГГ-21-И ИБЯЛ.413351.013.

Сигнализаторы обеспечивают выполнение следующих основных функций:

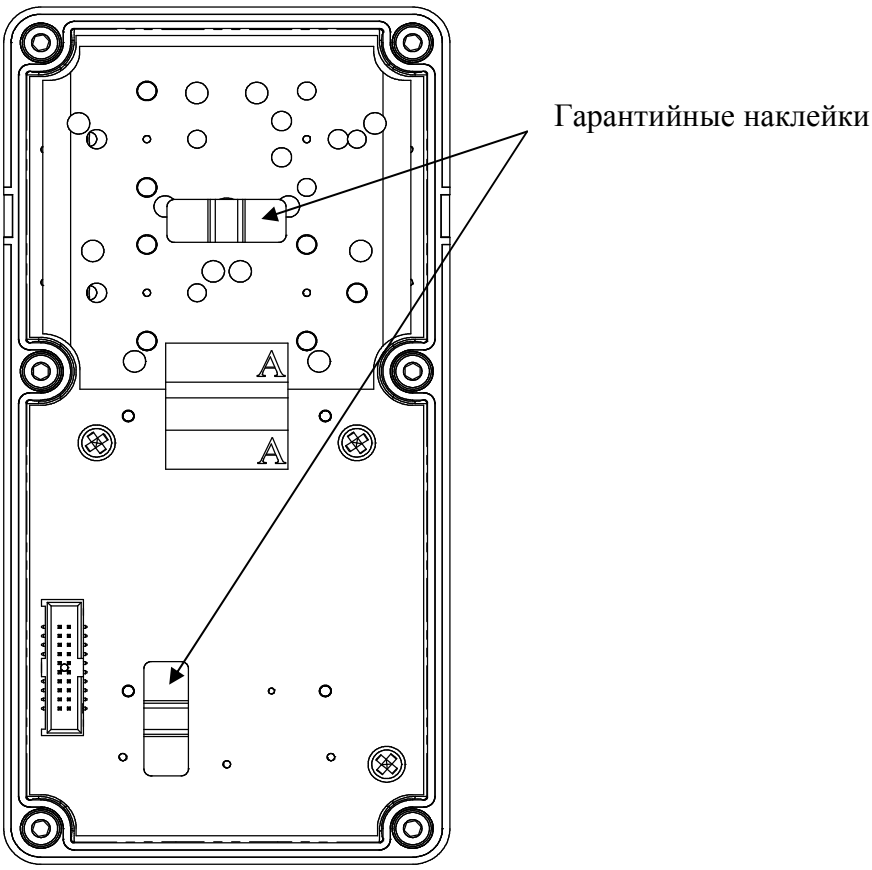
а) определение содержания определяемых компонентов в анализируемой среде;

б) выдачу световой и звуковой сигнализации о превышении установленных пороговых значений;

в) передачу измерительной информации по цифровому каналу связи, интерфейс USB 2.0 (протокол обмена – MODBUS RTU).

Общий вид сигнализаторов представлен на рисунке 1. Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест для нанесения оттисков клейм представлены на рисунке 2.

Рисунок 1 - Общий вид сигнализаторов



Блок аккумуляторный условно не показан

Рисунок 2 - Схема пломбировки сигнализаторов от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Сигнализаторы имеют следующие виды программного обеспечения:

- встроенное программное обеспечение (далее - ВПО), разработанное изготовителем специально для непрерывного автоматического измерения содержания определяемых компонентов.

- сервисное программное обеспечение (далее - СПО), разработанное изготовителем специально для просмотра параметров установки параметров сигнализаторов, просмотра содержимого архива сигнализаторов.

Основные функции ВПО:

- обработка сигналов;
- человеко-машинный интерфейс;
- передача данных.

В ВПО реализованы следующие основные алгоритмы:

1) вычисление значений содержания определяемого компонента по данным от первичного измерительного преобразователя;

2) сравнение текущих результатов измерений с заданными пороговыми уровнями срабатывания сигнализации;

3) непрерывная самодиагностика аппаратной части сигнализаторов;

4) выдача информации (измерительной, диагностической, о текущем режиме работы) по цифровому каналу связи USB.

Основные функции СПО:

- просмотр параметров сигнализатора;
- просмотр содержимого архива сигнализатора в табличном и графическом видах и сохранение в файл;

- выдача команд для установки параметров сигнализаторов;
- проведение корректировки нуля и чувствительности

Уровень защиты ВПО и измерительной информации от непреднамеренных и преднамеренных изменений осуществляется посредством механической защиты и с помощью специальных программных средств (средств программной разработки) и соответствует уровню защиты «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Уровень защиты СПО и измерительной информации от непреднамеренных и преднамеренных изменений осуществляется посредством встроенных средств СПО и соответствует уровню защиты «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ВПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	ВПО	СПО
	SGG-21-VPO	SGG-21-SPO.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.00	2.00
Цифровой идентификатор ПО	2A56	B735
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-16	CRC-16
Примечание - Номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. Значение цифрового идентификатора, относится только к файлам обозначенных в таблице версий.		

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики сигнализаторов приведены в таблицах 2, 3, 4.

Таблица 2 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности сигнализаторов по измерительному каналу ФИД

Определяемый компонент	Диапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента[1)], мг/м^3	Пределы допускаемой абсолютной ($D_Д$) или относительной ($\delta_Д$) погрешности
Изобутилен (i-C_4H_8)	от 0 до 3500	$D_Д$ = ±15 мг/м^3 при Свх[9)] от 0 до 100 мг/м^3 включ.; $\delta_Д$ = ±15 % при Свх Св. 100 до 3500 мг/м^3.
Пары нефти[2)]	от 0 до 3500	$D_Д$ = ±45 мг/м^3 при Свх от 0 до 300 мг/м^3 включ.; $\delta_Д$ = ±15 % при Свх Св. 300 до 3500 мг/м^3.
Пары керосина[3)]	от 0 до 3500	
Пары авиационного топлива[4)]	от 0 до 3500	
Пары топлива для реактивных двигателей[5)]	от 0 до 3500	
Пары дизельного топлива[6),7)]	от 0 до 3500	
Пары бензина[8)]	от 0 до 3500	$D_Д$ = ±15 мг/м^3 при Свх от 0 до 100 мг/м^3 включ.; $\delta_Д$ = ±15 % при Свх Св. 100 до 3500 мг/м^3.

Определяемый компонент	Диапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента[1)], мг/м^3	Пределы допускаемой абсолютной ($D_Д$) или относительной ($\delta_Д$) погрешности

[1)] Диапазон показаний массовой концентрации для всех определяемых компонентов от 0 до 4000 мг/м^3. Цена единицы младшего разряда (EMP) индикации определяемого компонента, массовая концентрация – 1 мг/м^3;
[2)] Нефть по ГОСТ Р 51858-2002;
[3)] Технический керосин ТУ 38.401-58-8-90. Керосин осветительный ТУ 38.401-58-10-01.
[4)] Топливо авиационное по ГОСТ Р 52050-2006;
[5)] Топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86;
[6)] Топлива дизельные по ГОСТ 305-2013, ГОСТ 32511-2013 (EN 590:2009);
[7)] Топлива дизельные ЕВРО по ГОСТ Р 52368-2005, ГОСТ 32511-2013;
[8)] Бензины по ГОСТ 32513-2013, ГОСТ Р 51866-2002.
[9)] Свх – массовая концентрация определяемого компонента на входе сигнализаторов, мг/м^3.

Таблица 3 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой абсолютной погрешности сигнализаторов по измерительному каналу ИК

Определяемый компонент	Диапазон измерений довзрывоопасной концентрации определяемого компонента [1)], % НКПР[2)]	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, % НКПР
Пропан (C_3H_8)	от 0 до 50	±5
Пары нефти [2)]		
Пары керосина[3)]		
Пары авиационного топлива [4)]		
Пары топлива для реактивных двигателей [5)]		
Пары дизельного топлива [6), 7)]		
Пары бензина [8)]		

[1)] Диапазон показаний довзрывоопасной концентрации для всех определяемых компонентов от 0 до 100 % НКПР. Цена единицы младшего разряда (EMP) индикации определяемого компонента – 0,1 % НКПР.
[2)] Нефть по ГОСТ Р 51858-2002;
[3)] Технический керосин ТУ 38.401-58-8-90. Керосин осветительный ТУ 38.401-58-10-01.
[4)] Топливо авиационное по ГОСТ Р 52050-2006;
[5)] Топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86;
[6)] Топлива дизельные по ГОСТ 305-2013, ГОСТ 32511-2013 (EN 590:2009);
[7)] Топлива дизельные ЕВРО по ГОСТ Р 52368-2005, ГОСТ 32511-2013;
[8)] Бензины по ГОСТ 32513-2013, ГОСТ Р 51866-2002;
[9)] Значения НКПР горючих газов указаны в соответствии с:
- пропан – ГОСТ Р 60079-20-1-2011,
- нефть, топливо авиационное - ГОСТ 30852.19-2002,
- топливо для реактивных двигателей - ГОСТ 10227-86,
- топливо дизельное - ГОСТ 32511-2013,
- топливо дизельное ЕВРО - ГОСТ Р 52368-2005 и ГОСТ 32511-2013,
- бензин - ГОСТ 32513-2013 и ГОСТ Р 51866-2002.

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации показаний сигнализаторов, в долях от предела допускаемой погрешности	0,5
Время прогрева сигнализаторов, мин, не более	2
Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9}$, с, не более	10
Время срабатывания сигнализации $T_{0,6}$, с, не более	5
Предел допускаемого интервала времени работы сигнализаторов без корректировки показаний по ГС, месяцев	12
Сигнализаторы соответствуют требованиям к погрешности при изменении содержания неопределяемых компонентов в анализируемой среде: - объемной доли кислорода (O_2), % - объемной доли азота (N_2), % - массовой концентрации оксида углерода (CO), мг/м^3 - объемной доли диоксида углерода (CO_2), %	 от 8 до 23 от 0 до 92 от 0 до 200 от 0 до 1

Таблица 5 – Основные технические характеристики сигнализаторов

Наименование характеристики	Значение
Электрическое питание сигнализаторов осуществляется от встроенной литиевой аккумуляторной батареи номинальным напряжением, В	3,7
Время непрерывной работы сигнализаторов в чистом воздухе до разряда встроенной аккумуляторной батареи, ч, не менее - при температуре окружающей среды +20 °С - при температуре окружающей среды минус 40 °С	 20 14
Габаритные размеры сигнализаторов, мм, не более: - высота - ширина - длина (без зажима) - длина (с зажимом)	 121 61 31 48
Масса газосигнализаторов, кг, не более: - без зажима - с зажимом	 0,22 0,25
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающей среды, ^{o}С - диапазон относительной влажности, при температуре не более +35 ^{o}С без конденсации влаги, % - диапазон атмосферного давления, кПа - синусоидальная вибрация: с амплитудой смещения, мм частотой, Гц	 от -40 до +50 от 0 до 95 от 80,0 до 120,0 0,35 от 10 до 55
Степень защиты сигнализаторов по ГОСТ 14254 – 2015	IP68
Назначенный срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	35000

Наименование характеристики	Значение
Сигнализаторы предназначены для применения во взрывоопасных зонах класса 1 по ГОСТ IEC 60079-10-1-2013, относятся к взрывозащищенному электрооборудованию группы II по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), соответствуют требованиям к взрывозащищенному оборудованию по ТР ТС 012/2011, имеют маркировку взрывозащиты:	1Ex ib IIC T4 Gb X
Сигнализаторы соответствуют требованиям к электромагнитной совместимости по ТР ТС 020/2011, предъявляемым к оборудованию класса А по ГОСТ Р МЭК 61326-1—2014 для применения в промышленной электромагнитной обстановке	

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на табличку, расположенную на корпусе сигнализаторов.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность газосигнализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Газосигнализаторы паров нефти и нефтепродуктов индивидуальные СГГ-21	ИБЯЛ.413351.013	1 шт.
Ведомость эксплуатационных документов	ИБЯЛ.413351.013 ВЭ	1 экз.
Комплект эксплуатационных документов[1)]	-	1 компл.
Комплект ЗИП[2)]	-	1 компл.
Методика поверки	МП 242-2336-2019	1 экз.
Копия декларации о соответствии требованиям ТР ТС 020/2011	-	1 экз.
Копия сертификата соответствии требованиям ТР ТС 012/2011	-	1 экз.
Копия свидетельства об утверждении типа средств измерений	-	1 экз.
Свидетельство о поверке	-	1 экз.

[1)] Согласно ведомости эксплуатационных документов.
[2)] Согласно ведомости ЗИП.

Поверка
осуществляется по документу МП 242-2336-2019 «ГСИ. Газосигнализаторы паров нефти и нефтепродуктов индивидуальные СГГ-21. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» 16 сентября 2019 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы состава газовые смеси изобутилен (2-метилпропен) – воздух (ГСО 10539-2014, ГСО 10540-2014), пропан – азот (ГСО 10541-2014, 10540-2014) в баллонах под давлением.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых сигнализаторов с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или на эксплуатационный документ.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газосигнализаторам паров нефти и нефтепродуктов индивидуальным СГГ-21

Приказ Росстандарта от 14.12.2018 г. № 2664 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах.

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

ГОСТ Р 52350.29.1-2010 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов.

ГОСТ 14254-2015 Степени зашиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

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

ТР ТС 012/2011. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах

ТР ТС 020/2011. Технический регламент Таможенного союза. Электромагнитная совместимость технических средств

ИБЯЛ.413351.013 ТУ Газосигнализаторы паров нефти и нефтепродуктов индивидуальные СГГ-21. Технические условия

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Смоленское производственное объединение «Аналитприбор» (ФГУП «СПО «Аналитприбор»)

ИНН 6731002766

Адрес: 214031, г. Смоленск, ул. Бабушкина, д. 3

Телефон: (4812) 31-12-42, 31-30-77, 31-06-78

Факс: (4812) 31-75-17, 31-33-25

E-mail: info@analitpribor-smolensk.ru, market@analitpribor-smolensk.ru

Web-сайт: www.analitpribor-smolensk.ru, аналитприбор.рф

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713- 01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Регистрационный номер RA.RU.311541 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии А.В. Кулешов

М.п. « ___ » _____ 2019 г.