



СИГНАЛИЗАТОРЫ ГОРЮЧИХ ГАЗОВ СГГ-20МИКРО

Руководство по эксплуатации

ИБЯЛ.413531.012РЭ

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35	Калининград +7 (4012) 72-21-36	Новороссийск +7 (8617) 30-82-64	Сочи +7 (862) 279-22-65
Астана +7 (7172) 69-68-15	Калуга +7 (4842) 33-35-03	Новосибирск +7 (383) 235-95-48	Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Астрахань +7 (8512) 99-46-80	Кемерово +7 (3842) 21-56-70	Омск +7 (381) 299-16-70	Сургут +7 (3462) 77-96-35
Барнаул +7 (3852) 37-96-76	Киров +7 (8332) 20-58-70	Орел +7 (4862) 22-23-86	Сызрань +7 (8464) 33-50-64
Белгород +7 (4722) 20-58-80	Краснодар +7 (861) 238-86-59	Оренбург +7 (3532) 48-64-35	Сыктывкар +7 (8212) 28-83-02
Брянск +7 (4832) 32-17-25	Красноярск +7 (391) 989-82-67	Пенза +7 (8412) 23-52-98	Тверь +7 (4822) 39-50-56
Владивосток +7 (4232) 49-26-85	Курск +7 (4712) 23-80-45	Первоуральск +7 (3439) 26-01-18	Томск +7 (3822) 48-95-05
Владимир +7 (4922) 49-51-33	Липецк +7 (4742) 20-01-75	Пермь +7 (342) 233-81-65	Тула +7 (4872) 44-05-30
Волгоград +7 (8442) 45-94-42	Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81	Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65	Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Воронеж +7 (4732) 12-26-70	Москва +7 (499) 404-24-72	Рязань +7 (4912) 77-61-95	Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75	Мурманск +7 (8152) 65-52-70	Самара +7 (846) 219-28-25	Уфа +7 (347) 258-82-65
Иваново +7 (4932) 70-02-95	Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32	Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09	Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Ижевск +7 (3412) 20-90-75	Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65	Саранск +7 (8342) 22-95-16	Чебоксары +7 (8352) 28-50-89
Иркутск +7 (3952) 56-24-09	Нижневартовск +7 (3466) 48-22-23	Саратов +7 (845) 239-86-35	Челябинск +7 (351) 277-89-65
Йошкар-Ола +7 (8362) 38-66-61	Нижнекамск +7 (8555) 24-47-85	Смоленск +7 (4812) 51-55-32	Череповец +7 (8202) 49-07-18
Казань +7 (843) 207-19-05			Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: analitpribor.pro-solution.ru | эл. почта: anp@pro-solution.ru

телефон: 8 800 511 88 70

Содержание

	Лист
1 Описание и работа	4
1.1 Назначение и область применения	4
1.2 Технические характеристики	9
1.3 Комплектность	15
1.4 Устройство и работа	17
1.5 Маркировка	21
1.6 Упаковка	23
2 Использование по назначению	24
2.1 Общие указания по эксплуатации	24
2.2 Подготовка сигнализаторов к использованию	26
2.3 Использование сигнализаторов	27
2.4 Возможные неисправности и способы их устранения	34
3 Техническое обслуживание	35
4 Хранение	43
5 Транспортирование	43
6 Утилизация	44
7 Гарантии изготовителя	45
8 Сведения о рекламациях	45
9 Свидетельство о приемке	46
10 Свидетельство об упаковывании	46
11 Сведения об отгрузке	47
12 Отметка о гарантийном ремонте	47
Приложение А Перечень горючих веществ, образующих газо- и паровоздушные смеси, контролируемые сигнализаторами СГГ-20Микро, СГГ-20Микро-01, СГГ-20Микро-02, СГГ-20Микро-03К, СГГ-20Микро-04, СГГ-20Микро-02Г	48
Приложение Б Сигнализаторы горючих газов СГГ-20Микро. Чертеж средств взрывозащиты	50
Приложение В Сигнализаторы горючих газов СГГ-20Микро. Режимы работы	51
Приложение Г Перечень данных, характеризующих сигнализаторы в соответствии с «Техническим регламентом о безопасности объектов внутреннего водного транспорта»	57
Перечень принятых сокращений	59



Перед началом работ, пожалуйста, прочтите данное руководство по эксплуатации! Оно содержит важные указания и данные, соблюдение которых обеспечит правильное функционирование сигнализаторов горючих газов СГГ-20Микро (в дальнейшем – сигнализаторов) и позволит сэкономить средства на сервисное обслуживание. Оно значительно облегчит Вам обслуживание сигнализаторов и обеспечит надежные результаты измерений.

Настоящее руководство по эксплуатации является объединенным эксплуатационным документом, включает в себя разделы паспорта «Технические характеристики», «Гарантии изготовителя», «Свидетельство о приемке», «Свидетельство об упаковывании», содержит техническое описание и инструкцию по эксплуатации сигнализаторов, предназначено для изучения сигнализаторов, их характеристик и правил эксплуатации с целью правильного обращения с ними при эксплуатации.

В сигнализаторах допускаются незначительные конструктивные изменения, не отраженные в настоящем руководстве по эксплуатации и не влияющие на технические характеристики и правила эксплуатации.

Сигнализаторы допущены к применению в Российской Федерации. Номер в Государственном реестре средств измерений № 53539-13.

Декларация о соответствии № _____ зарегистрирована органом по сертификации средств измерений, медицинской техники и электрооборудования «ВНИИФТРИ-ТЕСТ» «___» _____ 20__ г.

Сертификат соответствия в системе сертификации ГОСТ Р № РОСС RU.ГБ06.В01301 выдан органом по сертификации взрывозащищенных средств измерений, контроля и элементов автоматики ФГУП «ВНИИФТРИ» ОС ВСИ «ВНИИФТРИ» 01.02.2013 г.

Свидетельство о типовом одобрении № _____ выдано Российским Морским Регистром Судоходства (РМРС) «___» _____ 20__ г.

Сертификат об одобрении типового изделия № _____ выдан Российским Речным Регистром (РРР) «___» _____ 20__ г.

1 Описание и работа

1.1 Назначение и область применения

1.1.1 Сигнализаторы СГГ-20Микро предназначены для выдачи сигнализации о превышении установленных значений дозврывоопасных концентраций одиночных горючих газов, паров горючих жидкостей и их совокупности в воздухе.

Сигнализаторы СГГ-20Микро, СГГ-20Микро-01, СГГ-20Микро-02, СГГ-20Микро-03К, СГГ-20Микро-04, СГГ-20Микро-02Г являются сигнализаторами совокупности компонентов по ГОСТ 27540-87 и предназначены для измерения дозврывоопасных концентраций многокомпонентных смесей горючих газов и паров в воздухе рабочей зоны и выдачи сигнализации о превышении установленных пороговых значений.

Сигнализаторы СГГ-20Микро-М, СГГ-20Микро-01М, СГГ-20-Микро-02М являются сигнализаторами одиночного компонента по ГОСТ 27540-87 и предназначены для измерения объемной доли метана в воздухе рабочей зоны и выдачи сигнализации о превышении установленных пороговых значений.

Сигнализаторы СГГ-20Микро-03К могут быть также использованы для измерения дозврывоопасных концентраций многокомпонентных смесей горючих газов и паров с воздухом (или кислородом), содержащихся в баллонах под давлением.

Сигнализаторы СГГ-20Микро-04 могут быть также использованы для обнаружения мест утечек горючих газов и паров из газопроводов, арматуры и технического оборудования.

Сигнализаторы могут быть изготовлены в соответствии с требованиями Правил РМРС и Правил РРР. Необходимость изготовления сигнализаторов под техническим наблюдением РМРС и РРР должна оговариваться при их заказе.

Перечень горючих веществ, образующих газо- и паровоздушные смеси, контролируемые сигнализаторами СГГ-20Микро, СГГ-20Микро-01, СГГ-20Микро-02, СГГ-20Микро-03К, СГГ-20Микро-04, СГГ-20Микро-02Г приведен в приложении А.

Сигнализаторы представляют собой индивидуальные приборы непрерывного действия.

Принцип действия сигнализаторов - термохимический.

Способ подачи контролируемой среды – конвекционный или принудительный за счет внешнего побудителя расхода или меха резинового. При работе во взрывоопасной зоне внешний побудитель расхода должен иметь взрывозащищенное исполнение.

Конструктивно сигнализаторы состоят из корпуса и встроенного или выносного ТХД.

Исполнения сигнализаторов приведены в таблице 1.1.

1.1.2 Область применения сигнализаторов – взрывоопасные зоны помещений и открытых площадок предприятий химической, нефте-газодобывающей и транспортирующей, нефтехимической, металлургической, целлюлознобумажной и других отраслей промышленности, а также объекты газораспределительных организаций, объекты речного и морского транспорта.

Таблица 1.1

Обозначение	Условное наименование сигнализаторов	Поверочный компонент	Тип датчика	Контролируемые вещества	Единица физической величины	Длина кабеля, м	Дополнительные функции	
ИБЯЛ.413531.012	СГГ-20Микро	метан (CH ₄)	встроенный	горючие газы и пары согласно приложению А	% НКПР	нет	нет	
ИБЯЛ.413531.012-01	СГГ-20Микро-М			метан (CH ₄) (в отсутствии других горючих газов)	объемная доля, %			
ИБЯЛ.413531.012-02	СГГ-20Микро-02Г	гексан (C ₆ H ₁₄)	выносной	горючие газы и пары согласно приложению А	% НКПР	от 2 до 10		
ИБЯЛ.413531.012-03	СГГ-20Микро-01	метан (CH ₄)		метан (CH ₄) (в отсутствии других горючих газов)	объемная доля, %	1,5		
ИБЯЛ.413531.012-04	СГГ-20Микро-01М			горючие газы и пары согласно приложению А	% НКПР	от 2 до 10		
ИБЯЛ.413531.012-05	СГГ-20Микро-02			метан (CH ₄) (в отсутствии других горючих газов)	объемная доля, %			
ИБЯЛ.413531.012-06	СГГ-20Микро-02М			горючие газы и пары согласно приложению А	% НКПР	1,0		оснащен приспособлением для контроля баллонов
ИБЯЛ.413531.012-07	СГГ-20Микро-03К							
ИБЯЛ.413531.012-08	СГГ-20Микро-04							
Примечание — Длина кабеля для сигнализаторов СГГ-20Микро-02, СГГ-20Микро-02М, СГГ-20Микро-02Г оговаривается при заказе, по умолчанию – 5 м								

1.1.3 Сигнализаторы относятся к взрывозащищенному электрооборудованию группы II подгруппы ПС по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011.

Сигнализаторы имеют маркировку взрывозащиты «IEx ib d ПС Т6 Gb X».

Датчики ИБЯЛ.413226.051 сигнализаторов взрывоустойчивы по ГОСТ Р МЭК 60079-1-2008.

1.1.4 По способу защиты персонала от поражения электрическим током сигнализаторы относятся к классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

1.1.5 Сигнализаторы относятся к изделиям третьего порядка по ГОСТ Р 52931-2008.

1.1.6 Сигнализаторы относятся к оборудованию класса А по ГОСТ Р 51522.1-2011.

1.1.7 Степень защиты сигнализаторов от доступа к опасным частям, от попадания внутрь внешних твердых предметов и от проникновения воды по ГОСТ 14254-96 – IP54.

1.1.8 По устойчивости к воздействию климатических факторов по ГОСТ 15150-69 сигнализаторы (кроме сигнализаторов СГГ-20Микро-Р) соответствуют климатическому исполнению УХЛ1.1, но для работы при температуре от минус 40 до плюс 50 °С.

Сигнализаторы, изготовленные в соответствии с требованиями Правил РМРС и Правил РРР, по устойчивости к воздействию климатических факторов по ГОСТ 15150-69 соответствуют климатическому исполнению М1.1, но для работы при температуре от минус 40 до плюс 50 °С.

1.1.9 По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха сигнализаторы относятся к группе С4 по ГОСТ Р 52931-2008 в расширенном диапазоне рабочей температуры от минус 40 до плюс 50 °С.

1.1.10 По устойчивости к воздействию атмосферного давления сигнализаторы относятся к группе Р1 по ГОСТ Р 52931-2008.

1.1.11 Условия эксплуатации сигнализаторов:

- а) диапазон температуры окружающей среды от минус 40 до плюс 50 °С;
- б) диапазон относительной влажности окружающего воздуха от 30 до 95 % при температуре 35 °С;
- в) диапазон атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.);
- г) содержание пыли не более 10 мг/м³;
- д) содержание вредных веществ в контролируемой среде (каталитических ядов), снижающих каталитическую активность ЧЭ ТХД, и агрессивных веществ, разрушающих токоподводы и ЧЭ, не должно превышать ПДК согласно ГОСТ 12.1.005-88.

Примечания

1 Каталитические яды – вещества, снижающие каталитическую активность ЧЭ ТХД. Каталитическими ядами для ТХД являются галогены, сера, мышьяк, сурьма и их соединения, летучие соединения, содержащие атомы металлов, кремния, фосфора.

2 Агрессивными (или создающими агрессивную среду) веществами являются: пары минеральных кислот и щелочей, газы и пары, вызывающие коррозию металлов в рабочих условиях эксплуатации сигнализаторов.

3 При содержании агрессивных веществ и каталитических ядов срок службы ТХД сокращается.

1.1.12 Сигнализаторы, соответствующие требованиям Правил РМРС и Правил РРР, стойки к:

- а) воздействию вибрации с частотой от 2 до 100 Гц;
- б) ударам с ускорением 49 м/с^2 (5g) при частоте от 40 до 80 ударов в минуту;
- в) качке до 30° с периодом от 7 до 9 с;
- г) длительным наклонам до $22,5^\circ$ от вертикали во всех направлениях;
- д) воздействию морского тумана.

Сигнализаторы, соответствующие требованиям Правил РМРС и РРР, устойчивы в предельных условиях эксплуатации:

- а) к воздействию повышенной температуры 45°C ;
- б) к воздействию пониженной температуры минус 40°C ;
- в) к воздействию в течение 5 суток относительной влажности 95 % при температуре $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$.

1.1.13 Сигнализаторы обеспечивают выполнение следующих функций:

- а) цифровой индикации содержания определяемых компонентов;
- б) цифровой индикации установленных пороговых значений;
- в) выдачи сигнализации при превышении измеренным значением содержания определяемого компонента установленных пороговых значений;
- г) обмена данными с ПЭВМ по интерфейсу USB;
- д) часов реального времени;
- е) сохранения в энергонезависимой памяти архива результатов измерений. Максимально возможное количество записей в архиве – 8100, интервал между записями: 15 с, 30 с и в диапазоне от 1 мин до 15 мин с интервалом 1 мин;
- ж) индикации номера версии и цифрового идентификатора ПО;
- з) течеискателя (только для сигнализаторов СГГ-20Микро-04) – индикацию увеличения (уменьшения) содержания горючих газов относительно уровня, условно принятого за нулевой (уровень фона).

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Сигнализаторы обеспечивают следующие виды сигнализации:

а) ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНАЯ - свидетельствующая о достижении содержанием определяемых компонентов порога срабатывания сигнализации ПОРОГ 1;

б) АВАРИЙНАЯ - свидетельствующая о достижении содержанием определяемых компонентов порога срабатывания сигнализации ПОРОГ 2;

в) РАЗРЯД – свидетельствующая о разряде встроенной аккумуляторной батареи;

г) ОТКАЗ - свидетельствующая об обрыве ТХД.

1.2.2 Сигнализаторы имеют цифровой канал связи с ВУ через USB.

1.2.3 Электрическое питание сигнализаторов осуществляется от аккумуляторной батареи.

Напряжение питания – от 2,0 до 2,9 В.

1.2.4 Габаритные размеры сигнализаторов, мм, не более:

а) СГГ-20Микро, СГГ-20Микро-М, СГГ-20Микро-04:

длина - 55; высота – 105, ширина – 50;

б) СГГ-20Микро-01, СГГ-20Микро-01М, СГГ-20Микро-02, СГГ-20Микро-02Г,

СГГ-20Микро-02М, СГГ-20Микро-03К:

1) корпуса: ширина - 55; высота – 125, длина – 50;

2) блока датчика: длина – 300, диаметр – 20.

Длина кабеля блока датчика - не более приведенной в таблице 1.1.

1.2.5 Масса сигнализаторов, кг, не более:

а) СГГ-20Микро, СГГ-20Микро-М, СГГ-20Микро-04 – 0,2;

б) СГГ-20Микро-01, СГГ-20Микро-01М, СГГ-20Микро-02, СГГ-20Микро-02Г, СГГ-20Микро-02М, СГГ-20Микро-03К (с блоком датчика) – 0,3.

1.2.6 Диапазон измерений, диапазон показаний, цена ЕМР цифровой индикации сигнализаторов по поверочному компоненту соответствуют приведенным в таблице 1.2.

Поверочным компонентом сигнализаторов, кроме СГГ-20Микро-02Г, является метан (CH_4).

Поверочным компонентом сигнализаторов СГГ-20Микро-02Г является гексан (C_6H_{14}).

1.2.7 Номинальная функция преобразования сигнализаторов СГГ-20Микро, СГГ-20Микро-01, СГГ-20Микро-02, СГГ-20Микро-03К, СГГ-20Микро-04, СГГ-20Микро-02Г имеет вид

$$A = K_p \cdot C_{вх}, \quad (1.1)$$

где A – показания сигнализаторов по цифровому индикатору, % НКПР;

$C_{вх}$ – действительное значение содержания определяемого компонента на входе сигнализатора, % НКПР.

K_p - коэффициент пропорциональности, равный:

- для сигнализаторов с поверочным компонентом метан:

а) по водороду - $(1,2 \pm 0,1)$;

б) по метану - 1,0;

в) по пропану - $(0,7 \pm 0,1)$;

г) по гексану - $(0,5 \pm 0,1)$;

- для сигнализаторов с поверочным компонентом гексан:

а) по пропану - $(1,30 \pm 0,1)$;

б) по гексану - 1,0;

в) по декану - $(0,34 \pm 0,1)$.

Таблица 1.2

Условное наименование сигнализаторов	Диапазон измерений	Диапазон показаний	Цена ЕМР	Единица физической величины
СГГ-20Микро, СГГ-20Микро-01, СГГ-20Микро-02, СГГ-20Микро-02Г, СГГ-20Микро-03К, СГГ-20Микро-04	0 - 50,0	0 - 100,0	0,1	% НКПР
СГГ-20Микро-М, СГГ-20Микро-01М, СГГ-20Микро-02М	0 - 2,50	0 – 5,00	0,01	Объемная доля, %

1.2.8 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности и вариации показаний сигнализаторов по поверочному компоненту соответствуют указанным в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Условное наименование сигнализаторов	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности (Δ_d)	Пределы допускаемой вариации показаний	Единица физической величины
СГГ-20Микро, СГГ-20Микро-01, СГГ-20Микро-02, СГГ-20Микро-03К, СГГ-20Микро-04	$\pm 5,0$	$\pm 2,5$	% НКПР
СГГ-20Микро-02Г	$\pm 7,5$	$\pm 3,8$	
СГГ-20Микро-М, СГГ-20Микро-01М, СГГ-20Микро-02М	$\pm 0,25$	$\pm 0,13$	Объемная доля, %

1.2.9 Диапазон настройки порогов срабатывания сигнализации ПОРОГ 1 и ПОРОГ 2 и значения порогов по поверочному компоненту, устанавливаемые при выпуске из производства, соответствуют приведенным в таблице 1.4.

Таблица 1.4

Условное наименование сигнализаторов	Диапазон настройки порогов срабатывания сигнализации		Значения порогов при выпуске из производства		Единица физической величины
	ПОРОГ 1	ПОРОГ 2	ПОРОГ 1	ПОРОГ 2	
СГГ-20Микро, СГГ-20Микро-01, СГГ-20Микро-02, СГГ-20Микро-03К, СГГ-20Микро-04	0 – 45,0	0 – 50,0	7,0	12,0	% НКПР
СГГ-20Микро-02Г	0 – 45,0	0 – 50,0	7,0	12,0	
СГГ-20Микро-М, СГГ-20Микро-01М, СГГ-20Микро-02М	0 – 2,25	0 – 2,50	0,50	1,00	Объемная доля, %
Примечание – Значение порога сигнализации ПОРОГ1 не может быть больше значения порога сигнализации ПОРОГ2					

1.2.10 Диапазон сигнальных концентраций сигнализаторов СГГ-20Микро, СГГ-20Микро-01, СГГ-20Микро-02, СГГ-20Микро-03К, СГГ-20Микро-04, СГГ-20Микро-02Г в условиях эксплуатации, указанных в настоящем РЭ, при значениях порогов сигнализации, указанных в таблице 1.4 – от 5,0 до 50,0 % НКПР.

1.2.11 Время срабатывания сигнализации при концентрации поверочного компонента, в 1,6 раза превышающей пороговое значение, с, не более:

- для сигнализаторов с поверочным компонентом метан – 15;
- для сигнализаторов с поверочным компонентом гексан – 20.

1.2.12 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности срабатывания порогового устройства сигнализаторов, не более:

а) СГГ-20Микро, СГГ-20Микро-01, СГГ-20Микро-02, СГГ-20Микро-03К, СГГ-20Микро-04, СГГ-20Микро-02Г: $\pm 1,0$ % НКПР;

б) СГГ-20Микро-М, СГГ-20Микро-01М, СГГ-20-Микро-02М: $\pm 0,05$ %, объемной доли.

1.2.13 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности сигнализаторов по определяемым компонентам, Δ_0 , % НКПР, не более:

а) СГГ-20Микро, СГГ-20Микро-01, СГГ-20Микро-02, СГГ-20Микро-03К, СГГ-20Микро-04:

по водороду	-	$\pm 10,0$;
по пропану	-	$\pm 10,0$;
по гексану	-	$\pm 10,0$;

б) СГГ-20Микро-02Г:

по пропану	-	$\pm 7,5$.
По декану	-	$\pm 15,0$.

1.2.14 Время прогрева сигнализаторов – не более 3 мин.

1.2.15 Дрейф показаний за 8 ч непрерывной работы, не более:

а) для сигнализаторов СГГ-20Микро, СГГ-20Микро-01, СГГ-20Микро-02, СГГ-20Микро-03К, СГГ-20Микро-04: $\pm 2,5$ % НКПР;

б) для сигнализатора СГГ-20Микро-02Г: $\pm 3,8$ % НКПР;

в) для сигнализаторов СГГ-20Микро-М, СГГ-20Микро-01М, СГГ-20-Микро-02М: $\pm 0,13$ %, объемной доли метана.

1.2.16 Время непрерывной работы сигнализаторов до разряда аккумуляторной батареи в чистом воздухе, при температуре окружающей среды (20 ± 5) °С не менее 14 ч.

1.2.17 Сигнализаторы СГГ-20Микро-04 в режиме течеискателя обеспечивают выполнение следующих функций:

а) индикацию увеличения (уменьшения) концентрации при изменении содержания определяемого компонента относительно уровня фона на величину не менее 0,01 % объемной доли по метану;

б) время выдачи индикации увеличения концентрации при подаче на сигнализаторы метано-воздушной смеси с содержанием объемной доли метана более 0,03 % - не более 3 с;

в) выдачу индикации увеличения (уменьшения) концентрации при предельном фоновом содержании метана в анализируемой среде, равном 2,0 % объемной доли;

г) выдачу индикации о достижении предельного значения содержания метана в анализируемой среде.

1.2.18 Уровень звукового давления, создаваемого звуковой сигнализацией сигнализаторов, на расстоянии 0,3 м по оси акустического излучателя – не менее 70 дБ.

1.2.19 Встроенное ПО соответствует ГОСТ Р 8.654-2009. Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «А» по МИ 3286-2010.

Идентификационные данные соответствуют значениям, указанным в таблице 1.5.

Таблица 1.5

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
SGG-20Micro	2.0	5D0F	CRC-16

1.2.20 Сигнализаторы соответствуют требованиям к электромагнитной совместимости, предъявляемым к оборудованию класса А по ГОСТ Р 51522.1-2011.

1.2.21 Сигнализаторы стойки к:

а) изменению атмосферного давления в диапазоне от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);

б) изменению относительной влажности окружающей и контролируемой среды в диапазоне от 30 до 95 % при температуре 35 °С;

в) изменению пространственного положения на 360° вокруг каждой из трех взаимно перпендикулярных осей;

г) воздействию синусоидальной вибрации частотой от 10 до 55 Гц с амплитудой не более 0,35 мм;

д) ударам при свободном падении с высоты 1 м на бетонную поверхность;

е) изменению напряжения питания от 2,0 до 2,9 В.

1.2.22 Сигнализаторы в упаковке для транспортирования:

а) выдерживают воздействие температуры окружающей среды от минус 50 до плюс 50 °С;

б) прочны к воздействию ударов со значением пикового ударного ускорения 98 м/с^2 , длительностью ударного импульса 16 мс; числом ударов (1000 ± 10) в направлении, обозначенном на таре манипуляционным знаком «Верх»;

в) выдерживают воздействие относительной влажности окружающего воздуха 95 % при температуре 35 °С (группа условий хранения ЖЗ по ГОСТ 15150-69).

1.2.23 Время непрерывной работы сигнализаторов без корректировки показаний по ГСО-ПГС – не менее 1 года.

1.2.24 Сигнализаторы, соответствующие требованиям Правил РМРС и РРР, стойки к:

а) воздействию вибрации с частотой от 2 до 100 Гц;

б) ударам с ускорением 49 м/с^2 (5g) при частоте от 40 до 80 ударов в минуту;

- в) качке до 30° с периодом от 7 до 9 с;
- г) длительным наклонам до $22,5^\circ$ от вертикали во всех направлениях;
- д) воздействию морского тумана.

1.2.25 Сигнализаторы, соответствующие требованиям Правил РМРС и РРР, устойчивы в предельных условиях эксплуатации к:

- а) воздействию повышенной температуры 45°C ;
- б) воздействию пониженной температуры минус 40°C ;
- в) воздействию в течение 5 суток относительной влажности 95 % при температуре $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$.

1.2.26 Средняя наработка на отказ сигнализаторов в условиях эксплуатации не менее 32000 ч, при этом допускается замена ТХД, выработавшего свой ресурс.

1.2.27 Средний полный срок службы сигнализаторов в условиях эксплуатации, указанных в настоящих РЭ:

- а) сигнализаторов – 10 лет;
- б) ТХД, при работе на атмосферном воздухе – 5 лет.

Примечание – Атмосферный воздух должен соответствовать требованиям РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы».

При большом содержании агрессивных веществ и каталитических ядов срок службы ТХД сокращается.

Критерием предельного состояния сигнализаторов является экономическая нецелесообразность восстановления.

Примечание – После 10 лет эксплуатации сигнализаторы подлежат списанию согласно «Правилам применения технических устройств на опасных производственных объектах», утвержденным постановлением Правительства РФ от 25.12.98 г. № 1540.

1.2.28 Суммарная масса цветных металлов и драгоценных материалов, применяемых в составных частях сигнализаторов, в том числе и в покупных изделиях: платина – 0,000464 г.

1.2.29 Изоляция между электрическими цепями и корпусом сигнализаторов при температуре окружающего воздуха $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ и относительной влажности не более 80 % выдерживает в течение 1 мин воздействие испытательного напряжения 500 В переменного тока практически синусоидальной формы частотой (50 ± 1) Гц.

1.3 Комплектность

1.3.1 Комплект поставки сигнализаторов соответствует указанному в таблице 1.6.

Таблица 1.6

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Сигнализатор горючих газов СГГ-20Микро	1 шт.	Согласно исполнению
	Комплект ЗИП	1 компл.	Согласно ИБЯЛ.413531.012ЗИ
ИБЯЛ.413531.012ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	1 экз.	
	Комплект эксплуатационных документов	1 компл.	Согласно ИБЯЛ.413531.012ВЭ

1.3.2 В состав ЗИП входит: кабель USB в упаковке ИБЯЛ.413955.013, колпачок поверочный ИБЯЛ.301121.010 (для сигнализаторов с блоком датчика), колпачок поверочный ИБЯЛ.301121.015 (для сигнализаторов со встроенным датчиком), устройство зарядное в упаковке ИБЯЛ.413955.012, ключ шестигранный изогнутый 2 мм, трубка ПВХ 4х1,5 ТУ 2247-465-00208947-2006 – 2 м, приспособление для газовых баллонов ИБЯЛ.301569.003-01 и ремень ИБЯЛ.301547.001-03 (для сигнализаторов СГГ-20Микро-03К).

1.3.3 Дополнительное оборудование, поставляемое по отдельному заказу, приведено в таблице 1.7.

Таблица 1.7

Обозначение при заказе	Наименование при заказе	Применение
ИБЯЛ.413226.051	Датчик	Замена датчика, отработавшего свой ресурс
ИБЯЛ.302646.001	Мех резиновый	Обеспечение принудительной подачи контролируемой среды во время эксплуатации
ИБЯЛ.418311.043	Газозаборник	При контроле среды в труднодоступных местах
ИБЯЛ.418311.033	Пробозаборник	Обеспечение отбора пробы из труднодоступных мест

Продолжение таблицы 1.7

Обозначение при заказе	Наименование при заказе	Применение
ИБЯЛ.418311.050	Пробозаборник	Обеспечение отбора пробы из мест, где возможно присутствие воды
ИБЯЛ.306577.002	Вентиль точной регулировки	Проверка и корректировка показаний по ГСО-ПГС
ИБЯЛ.061656.010-61	Баллон с ПГС (воздух сжатый кл.1 по ГОСТ 17433-80)	
ИБЯЛ.061656.010-34	Баллон с ПГС (CH ₄ – воздух 2,11 % объемной доли)	
ИБЯЛ.061656.010-52	Баллон с ПГС (C ₆ H ₁₄ – воздух 0,475 % объемной доли)	
	Трубка ПВХ 4х1,5 ТУ2247-465-00208947-2006	Проверка и корректировка показаний по ГСО-ПГС
ИБЯЛ.418622.003-01	Индикатор расхода	
ИБЯЛ.563511.004	Блок аккумуляторный	Замена блока аккумуляторного, отработавшего свой ресурс
ИБЯЛ.413955.012	Устройство зарядное в упаковке (адаптер 220 В/USB I/0,5 А)	Заряд аккумуляторной батареи
ИБЯЛ.431212.017	Диск с сервисным программным обеспечением для ПЭВМ	См. примечание
ИБЯЛ.468157.007	Модуль измерений и индикации	Замена модуля, отработавшего свой ресурс (при заказе указать полное наименование сигнализаторов)
Примечание – Сервисная программа для ПЭВМ позволяет считывать и отображать на ПЭВМ в графическом виде измеренные значения содержания определяемого компонента из энергонезависимой памяти. Программа предназначена для работы на ПЭВМ со следующей конфигурацией: а) процессор не ниже Pentium 1 ГГц, ОЗУ не менее 1 ГБ; б) операционная система Windows XP, SP2/Windows Vista/Windows 7; в) свободное место на диске не менее 500 МБ.		

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Устройство сигнализаторов

1.4.1.1 Внешний вид сигнализаторов приведен на рисунке 1.1.

1.4.1.2 На передней панели сигнализаторов расположены:

- графический индикатор (3);
- пленочная клавиатура с двумя клавишами для управления режимами работы

сигнализатора «  » и «  » (2);

- звуковой излучатель (5);
- индикаторы порогов срабатывания (4).

1.4.1.3 На задней стенке корпуса сигнализаторов расположен зажим для крепления сигнализаторов на поясе, кармане и т. д. (6).

1.4.1.4 На нижней стенке корпуса сигнализаторов расположена крышка (1), закрывающая разъем USB. Разъем USB предназначен для заряда газоанализаторов или для подключения к ПЭВМ. Конструктивно разъем представляет собой mini-USB.

1.4.2 Работа сигнализаторов

1.4.2.1 Первичным преобразователем в блоке датчика является ТХД, принцип действия которого основан на окислении горючего газа на поверхности катализатора, электрически нагреваемого до температуры от 450 до 550 °С. Окисление приводит к повышению температуры чувствительного элемента, пропорциональному содержанию определяемого горючего газа.

Конструктивно датчик состоит из двух чувствительных элементов, установленных близко друг от друга, один из элементов – рабочий, а второй - сравнительный. Рабочий и сравнительный чувствительные элементы электрически подобны друг другу, однако, сравнительный ЧЭ не изменяет свою температуру и, следовательно, свое электрическое сопротивление при контакте с горючим газом.

В зависимости от предполагаемых условий эксплуатации в сигнализаторах может быть установлен циклический или непрерывный режим питания ТХД.

При циклическом режиме питания ТХД включение его происходит по циклу - 5 с включен, 5 с выключен, что позволяет обеспечить время работы от аккумуляторной батареи по п.1.2.16 при требованиях к времени срабатывания сигнализации по п.1.2.11.

Непрерывный режим питания ТХД позволяет уменьшить время срабатывания сигнализации относительно указанного в п.1.2.11 (ориентировочно время срабатывания не более 10 с), при этом время работы сигнализаторов до разряда аккумуляторной батареи сокращается относительно указанного в п.1.2.16.

1.4.3 Обеспечение взрывозащищенности

1.4.3.1 Сигнализаторы имеют уровень взрывозащиты Gb по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, обеспечиваемый видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» (ib) и «взрывонепроницаемая оболочка» (d). Данные виды взрывозащиты должны достигаться следующими средствами:

а) питание сигнализаторов осуществляется от встроенной аккумуляторной батареи. Аккумуляторная батарея состоит из двух никельметаллогидридных аккумуляторов. Аккумуляторная батарея залита компаундом, сохраняющим свои свойства во всем рабочем диапазоне температур, и размещена в отдельном отсеке. Ток разряда аккумуляторной батареи при переполюсовке ограничен дублированными диодами модуля защиты АКБ. Предохранение аккумуляторного отсека от умышленного вскрытия обеспечивается предупредительной надписью на задней крышке сигнализатора;

б) электрическая схема ограничения тока питания сигнализаторов размещена на модуле защиты АКБ. Для ограничения электрического тока применены резисторы. Модуль залит компаундом. Электрическая нагрузка элементов, обеспечивающих искрозащиту, не превышает 2/3 их номинальных значений в нормальном и аварийном режимах работы;

в) электрические зазоры, пути утечки и электрическая прочность изоляции соответствуют требованиям ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010;

г) чувствительные элементы ТХД заключены во взрывонепроницаемую оболочку, имеющую неразборную конструкцию. Оболочка образована огнепреградителем, выполненным из спеченного бронзового порошка, и основанием. Соединение огнепреградителя и основания клеевое. Выводы токоподводящих проводов залиты компаундом. Взрывоустойчивость и взрывонепроницаемость оболочки датчиков сигнализаторов соответствуют требованиям ГОСТ Р МЭК 60079-1-2008 к электрооборудованию подгруппы ПС;

д) конструкция корпуса и отдельных частей оболочки сигнализаторов выполнена с учетом общих требований ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011 для электрооборудования, размещенного во взрывоопасных зонах. Уплотнения и соединения элементов конструкции обеспечивают степень защиты IP54. Механическая прочность оболочки соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011 для электрооборудования с низкой опасностью механических повреждений. Лицевая часть корпуса сигнализаторов выполнена из обрезиненного поликарбоната, покрытого проводящим материалом, тыльная часть корпуса – из угленаполненного полиамида, исключаящих опасность воспламенения от электростатического заряда;

е) максимальная температура нагрева корпуса и конструктивных элементов сигнализаторов не превышает 85 °С, что соответствует температурному классу Т6 по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011.

1.4.3.2 Сигнализаторы имеют маркировку взрывозащиты по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011 - «1Ex ib d IIC T6 Gb X».

1.4.3.3 Сигнализаторы имеют предупредительную надпись - «НЕ ОТКРЫВАТЬ ПРИ ВОЗМОЖНОМ ПРИСУТСТВИИ ВЗРЫВООПАСНОЙ СРЕДЫ».

1.4.3.4 Параметры искробезопасных цепей встроенного блока аккумуляторного: $I_0 = 2,5 \text{ A}$, $U_0 = 3,0 \text{ В}$.

1.4.3.5 Знак «X», следующий за маркировкой взрывозащиты сигнализаторов, означает, что:

а) установка, замена и зарядка аккумуляторной батареи, замена ТХД сигнализаторов, работа сигнализаторов с ПЭВМ должны производиться вне взрывоопасной зоны; для замены должны применяться аккумуляторы, тип которых указан в технической документации изготовителя;

б) сигнализаторы следует оберегать от механических ударов;

в) при эксплуатации во взрывоопасной зоне разъем USB на корпусе сигнализатора должен быть надежно закрыт крышкой.

1.4.3.6 Чертеж средств взрывозащиты приведен в приложении Б.

1.5 Маркировка

1.5.1 Маркировка сигнализаторов соответствует чертежам предприятия-изготовителя, ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-1-2008, ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010, ГОСТ 26828-86.

1.5.2 На задней крышке сигнализаторов нанесена маркировка взрывозащиты по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011 – «1Ex ib d IIC T6 Gb X».

1.5.3 На передней стенке корпуса сигнализаторов нанесено:

- а) условное наименование сигнализатора;
- б) наименование предприятия–изготовителя, товарный знак предприятия–изготовителя и надпись СМОЛЕНСК.

1.5.4 На задней крышке корпуса сигнализаторов находится табличка, на которой нанесено:

- а) товарный знак предприятия-изготовителя;
- б) условное наименование сигнализатора;
- в) химическая формула поверочного компонента, диапазон и единица измерений;
- г) предел допускаемой основной абсолютной погрешности сигнализаторов;
- д) обозначение климатического исполнения по ГОСТ 15150-69;
- е) маркировка степени защиты по ГОСТ 14254-96;
- ж) знак соответствия по ГОСТ Р 50460-92;
- з) знак утверждения типа по ПР 50.2.107-2009;
- и) знак обращения на рынке (только для сигнализаторов, соответствующих требованиям Правил РМРС и РРР);
- к) ИБЯЛ.413531.012ТУ;
- л) порядковый номер по системе предприятия изготовителя;
- м) год изготовления и квартал изготовления;
- н) надпись: «Остальное см. приложение Г ИБЯЛ.413531.012РЭ» (только для сигнализаторов, соответствующих требованиям Правил РМРС и РРР);
- о) диапазон рабочих температур окружающей среды;
- п) параметры искробезопасных цепей;
- р) номер сертификата соответствия в системе сертификации ГОСТ Р и название органа по сертификации взрывозащищенных средств измерений, выдавшего данный сертификат.

1.5.5 На задней крышке корпуса нанесена предупредительная надпись «НЕ ОТКРЫВАТЬ ПРИ ВОЗМОЖНОМ ПРИСУТСТВИИ ВЗРЫВООПАСНОЙ СРЕДЫ».

1.5.6 У органов управления нанесены надписи или обозначения, указывающие назначение этих органов.

1.5.7 Маркировка транспортной тары производится по ГОСТ 14192-96.

На стенку коробки прикреплены этикетки:

- а) содержащая манипуляционные знаки: «ХРУПКОЕ. ОСТОРОЖНО», «БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ», «ВЕРХ», «ОГРАНИЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ»;
- б) содержащая надписи с указанием наименования грузополучателя и пункта назначения, наименование грузоотправителя и пункта отправления, надписи транспортных организаций.

1.6 Упаковка

1.6.1 Сигнализаторы относятся к группе III-I по ГОСТ 9.014-78.

1.6.2 Упаковка производится для условий транспортирования 5 и хранения 2 по ГОСТ 15150-69.

1.6.3 Способ упаковки, подготовка к упаковке, транспортная тара и материалы, применяемые при упаковке, порядок размещения соответствуют чертежам предприятия-изготовителя.

2 Использование по назначению

2.1 Общие указания по эксплуатации

2.1.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током сигнализаторы относятся к классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.1.2 Оперативное обслуживание сигнализаторов должно осуществляться специалистами, изучившими эксплуатационную документацию на сигнализаторы, знающими правила эксплуатации электроустановок, сдавшими экзамены по технике безопасности и имеющими квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

2.1.3 Во время эксплуатации сигнализаторы должны подвергаться систематическому внешнему осмотру.

При внешнем осмотре необходимо проверить:

- а) наличие и целостность маркировок взрывозащиты и степени защиты;
- б) наличие гарантийной наклейки;
- в) отсутствие внешних повреждений, влияющих на степень защиты сигнализатора и его работоспособность;
- г) наличие всех крепежных элементов.

ВНИМАНИЕ:

1 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ СИГНАЛИЗАТОРЫ В УСЛОВИЯХ И РЕЖИМАХ, ОТЛИЧАЮЩИХСЯ ОТ УКАЗАННЫХ В НАСТОЯЩЕМ РЭ!

2 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИГНАЛИЗАТОРОВ С ПОВРЕЖДЕННЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ И ДРУГИМИ НЕИСПРАВНОСТЯМИ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

2.1.4 Сигнализаторы должны применяться в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты, требованиями ГОСТ Р 52350.14-2006, других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах, и РЭ.

2.1.5 После воздействия отрицательных температур, резко отличающихся от рабочих, выдержать сигнализаторы до включения в нормальных условиях в течение 4 ч.

2.1.6 Аккумуляторная батарея и ТХД ремонту не подлежат.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВОДИТЬ ЗАРЯД АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ, А ТАКЖЕ ЗАМЕНУ ТХД СИГНАЛИЗАТОРОВ ВО ВЗРЫВООПАСНЫХ ЗОНАХ!

2.1.7 В сигнализаторах отсутствует напряжение, опасное для жизни человека.

2.1.8 Требования техники безопасности и производственной санитарии должны выполняться согласно «Правилам по охране труда на предприятиях и в организациях машиностроения» ПОТ РО-14000-001-98, утвержденным департаментом экономики машиностроения министерства экономики РФ 12.03.98.

2.1.9 При работе с ГСО-ПГС в баллонах под давлением должны соблюдаться требования безопасности согласно «Правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» (ПБ-03-576-03), утвержденным постановлением № 91 ГГТН РФ от 11.06.2003 г.

2.1.10 Сброс газа при проверке сигнализаторов по ГСО-ПГС должен осуществляться за пределы помещения согласно «Правилам безопасности систем газораспределения и газопотребления» (ПБ12-529-03), утвержденным постановлением № 9 ГГТН РФ от 18.03.2003 г.

ВНИМАНИЕ: В СЛУЧАЕ НАРУШЕНИЯ ПРАВИЛ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ, УСТАНОВЛЕННЫХ ИЗГОТОВИТЕЛЕМ, МОЖЕТ УХУДШИТЬСЯ ЗАЩИТА, ОБЕСПЕЧИВАЕМАЯ КОРПУСОМ, И ВЗРЫВОЗАЩИТА, ПРИМЕНЕННАЯ В ДАННОМ ОБОРУДОВАНИИ!

2.2 Подготовка сигнализаторов к использованию

2.2.1 Выдержать сигнализаторы в упаковке в нормальных условиях в течение 4 ч, распаковать.

2.2.2 Перед использованием сигнализаторов необходимо произвести внешний осмотр в соответствии с п. 2.1.3.

2.2.3 При хранении аккумуляторной батареи отдельно от прибора, необходимо установить батарею в сигнализатор согласно п. 3.6 и выполнить 3 – 5 цикла заряда и разряда батареи согласно п. 3.2.

2.2.4 Для измерения содержания горючих газов и паров в смесях с воздухом (или кислородом), содержащихся в баллоне под давлением, необходимо укрепить БД сигнализатора СГГ-20Микро-03К в приспособлении для контроля содержания горючих газов и паров в баллонах.

2.2.5 Включить сигнализаторы согласно п. 2.3.3.

2.2.6 Прогреть сигнализаторы в течение 3 мин.

2.2.7 По истечении времени прогрева провести установку порогов срабатывания сигнализации, установку даты и времени, интервала записи данных в архив (см. приложение В), а также проверку показаний сигнализаторов согласно п. 3.3.

2.3 Использование сигнализаторов

2.3.1 Сигнализаторы осуществляют непрерывное измерение содержания определяемого компонента и выдачу сигнализации о достижении содержания определяемого компонента установленных пороговых значений.

2.3.2 Сигнализаторы обеспечивают следующие виды сигнализации:

а) ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНАЯ - прерывистая красная световая и звуковая частотой от 0,5 до 1,0 Гц, свидетельствующая о достижении содержания определяемого компонента порога срабатывания сигнализации ПОРОГ 1;

б) АВАРИЙНАЯ - прерывистая красная световая и звуковая частотой от 5 до 6 Гц, свидетельствующая о достижении содержания определяемого компонента порога срабатывания сигнализации ПОРОГ 2;

в) РАЗРЯД – прерывистая красная световая (одиночная вспышка с периодом от 9 до 10 с) и звуковая (одиночная с периодом от 9 до 10 с), свидетельствующая о разряде аккумулятора;

г) ОТКАЗ - прерывистая красная световая (двойная вспышка с периодом от 4 до 5 с), звуковая (двойная с периодом от 4 до 5 с), свидетельствующая об отказе измерительной схемы сигнализаторов.

2.3.3 Включение сигнализаторов

2.3.3.1 Для включения сигнализаторов нажать и удерживать клавишу «» не менее 3 с. Кратковременно включатся звуковой и красного цвета световой сигналы.

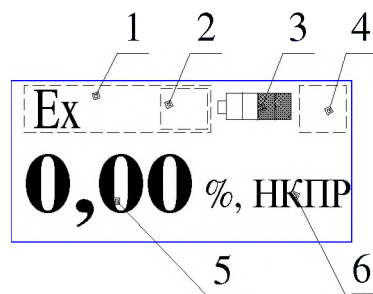
2.3.3.2 На индикаторе сигнализаторов отобразится версия ПО и значение цифрового идентификатора ПО (контрольная сумма). Одновременно сигнализаторы выполняют самотестирование – проверку исправности ТХД и узлов схемы сигнализаторов.

2.3.3.3 При обнаружении неисправностей на индикаторе сигнализаторов отобразится соответствующее сообщение (см. п. 2.4) и будет выдаваться сигнализация ОТКАЗ. Выключить сигнализаторы (см. п. 2.3.21) и устранить неисправность.

2.3.3.4 Если при самотестировании неисправностей не обнаружено, то на индикаторе отобразится диапазон измерений определяемого компонента, единица физической величины определяемого компонента и режим измерений ТХД (непрерывный, циклический). Затем сигнализаторы перейдут в режим измерения.

2.3.4 Режим измерения

2.3.4.1 В режиме измерения на индикаторе сигнализаторов отображается следующая информация (см. рисунок 2.1):



- 1 - химическая формула определяемого компонента или индикация срабатывания ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНОЙ или АВАРИЙНОЙ сигнализации;
- 2 - индикация режима питания ТХД;
- 3 - индикатор уровня заряда аккумуляторной батареи;
- 4 - индикация превышения значением содержания определяемого компонента верхнего предела диапазона показаний или индикация режима звуковой сигнализации;
- 5 - значение содержания определяемого компонента;
- 6 - единица физической величины определяемого компонента.

Рисунок 2.1 - Информация, отображаемая на индикаторе сигнализаторов в режиме измерения

2.3.5 Контроль содержания определяемого компонента осуществляется по показаниям на индикаторе.

2.3.6 При содержании определяемого компонента, превышающем установленное пороговое значение «Порог 1», выдается ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНАЯ сигнализация (см. рисунок 2.1 поз. 1).

2.3.7 При содержании определяемого компонента, превышающем установленное значение «Порог 2», выдается АВАРИЙНАЯ сигнализация (см. рисунок 2.1 поз. 1).

ВНИМАНИЕ: ПРИ СРАБАТЫВАНИИ АВАРИЙНОЙ ИЛИ ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНОЙ СИГНАЛИЗАЦИЙ ОБСЛУЖИВАЮЩИЙ ПЕРСОНАЛ ДОЛЖЕН ДЕЙСТВОВАТЬ В СООТВЕТСТВИИ С ДЕЙСТВУЮЩИМИ ИНСТРУКЦИЯМИ!

2.3.8 В сигнализаторах реализована возможность выбора одного из двух режимов работы ТХД – непрерывный или циклический (см. приложение В).

Признаком непрерывного режима питания ТХД является значок «Н» на индикаторе (см. рисунок 2.1 поз. 2), при циклическом режиме питания ТХД значок «Н» на индикатор не выводится.

Примечания

1 Циклический режим работы ТХД рекомендуется использовать при выполнении продолжительных работ с сигнализаторами в опасных зонах, в этом случае время непрерывной работы сигнализаторов соответствует указанному в п.1.2.16.

2 Непрерывный режим работы ТХД может быть необходим в тех применениях сигнализаторов, когда требуется повышенное быстродействие при периодических измерениях, например, при контроле остаточного содержания горючих газов в баллонах под давлением (СГГ-20Микро-03К), периодические измерения загазованности в люках, колодцах и т.д). При таком использовании сигнализаторов следует учитывать снижение времени их непрерывной работы (примерно до половины от указанного в п.1.2.16).

2.3.9 При содержании определяемого компонента, превышающем верхний предел диапазона показаний, на индикатор выводится значок «» (см. рисунок 2.1 поз. 4).

2.3.10 При выборе режима отключения звуковой сигнализации на индикатор выводится значок «» (см. рисунок 2.1 поз. 4).

2.3.11 Сигнализаторы осуществляют сохранение в энергонезависимой памяти (далее - архив) измеренных значений содержания определяемого компонента с привязкой к часам реального времени.

Максимально возможное количество записей в архиве – 8100, интервал между записями: 15 с, 30 с и в диапазоне от 1 мин до 15 мин с интервалом 1 мин.

2.3.12 В сигнализаторах реализована функция просмотра на индикаторе последних 100 записей из архива. Для этого необходимо выбрать соответствующий пункт в меню сигнализатора (см. приложение В).

Для просмотра всего архива необходимо воспользоваться сервисной программой для ПЭВМ (поставляется по отдельному заказу) и выполнить следующие действия:

- а) открутить крышку, закрывающую разъем USB;
- б) подключить кабель USB к ПЭВМ;
- в) подключить кабель к разъему USB **включенных** сигнализаторов.

На индикаторе сигнализатора появится сообщение «подкл.USB», после чего сигнализатор перейдет в режим измерения;

- г) далее действовать согласно описанию к сервисной программе.

Примечание – В режиме обмена данными по интерфейсу USB происходит автоматический заряд аккумуляторной батареи током заряда 0,1 от номинальной емкости аккумуляторной батареи (0,1 С). При этом сообщение об окончании заряда не выводится.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВОДИТЬ ЗАРЯД АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ ВО ВЗРЫВООПАСНЫХ ЗОНАХ!

2.3.13 Для увеличения времени работы без подзарядки аккумуляторной батареи в сигнализаторах реализовано автоматическое отключение индикатора. По умолчанию, время отключения индикатора равно 15 с.

Потребитель имеет возможность установки времени отключения индикатора в диапазоне от 15 до 300 с (см. приложение В).

Примечания

1 Для включения индикатора необходимо нажать любую клавишу.

2 При срабатывании сигнализации индикатор включается автоматически и не отключается, пока не отключится сигнализация и не пройдет время отключения индикатора.

3 Введенное время отключения индикатора сохраняется после выключения сигнализаторов, и после включения сигнализаторов повторно вводить его не требуется.

2.3.14 Сигнализаторы осуществляют расчет среднего значения содержания определяемого компонента.

2.3.15 Сигнализаторы автоматически контролируют напряжение аккумуляторной батареи.

Уровень заряда аккумуляторной батареи контролировать по «наполнению» значка «» на экране индикатора. При разряде аккумуляторной батареи на индикаторе сигнализатора отобразится значок «». В этом случае следует произвести заряд аккумуляторной батареи согласно п. 3.2.

Примечание – При отрицательных температурах окружающей среды время непрерывной работы сигнализаторов снижается, это обусловлено снижением емкости аккумуляторной батареи.

2.3.16 В случае выдачи сигнализации РАЗРЯД, через 10 – 15 мин произойдет автоматическое выключение сигнализаторов.

2.3.17 Для измерения содержания горючих газов и паров в смесях с воздухом (или кислородом), содержащихся в баллонах под давлением, укрепить БД сигнализаторов СГГ-20Микро-03К в приспособлении для контроля содержания горючих газов и паров в баллонах.

Для того чтобы метрологические параметры сохранялись в диапазоне от 0 до 50,0 % НКПР, необходимо, чтобы содержание кислорода в баллоне было не менее 15 % объемной доли.

2.3.18 При контроле среды в труднодоступных местах к сигнализаторам имеется возможность подключения газозаборника, пробозаборника, клапана, меха резинового согласно рисунку 2.2. Поместить газозаборник, удерживая его за соединительную трубку, в необходимую точку контроля и прокачать воздух с помощью меха резинового до получения устойчивых показаний.

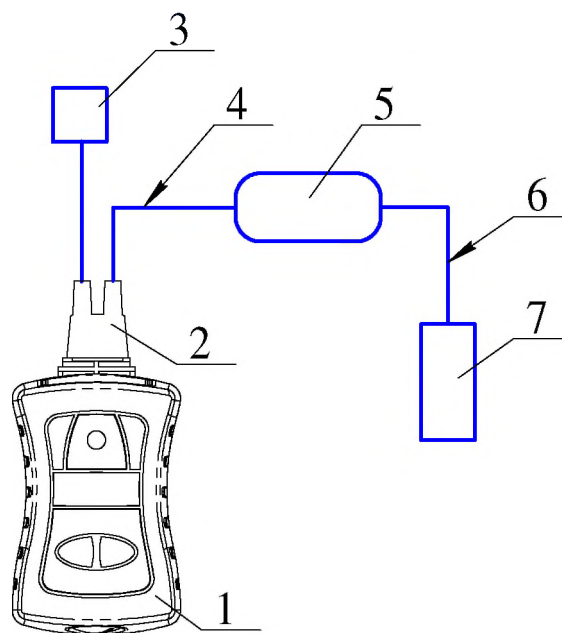
2.3.19 При работе в условиях атмосферных осадков необходимо предохранить ТХД от попадания капель на стакан из бронзового порошка или подавать контролируемую среду на сигнализаторы при помощи устройства отбора пробы, меха резинового и газозаборника (см. рисунок 2.2).

2.3.20 Работа сигнализаторов СГГ-20Микро-04 в режиме индикатора-течеискателя

2.3.20.1 Для перехода в режим индикатора-течеискателя выполнить действия согласно приложению В.

2.3.20.2 Сигнализаторы СГГ-20Микро-04 в режиме индикатора-течеискателя обеспечивают следующие виды индикации:

а) ФОН – отсутствие звукового сигнала, ступени в левой и правой части «диаграммы» на индикаторе сигнализатора не закрашены - свидетельствует об установке фона по текущему значению содержания горючих газов в точке расположения ТХД;



1 – сигнализатор; 2 – колпачок поверочный; 3 - клапан;
 4 – трубка ПВХ 4x1,5, длина 1 м; 5 – мех резиновый;
 6 – трубка ПВХ 4x1,5, длина 1,5 м; 7 - газозаборник

Рисунок 2.2 – Схема подключения сигнализаторов при анализе контролируемой среды в труднодоступных местах

б) **ВЫШЕ** - прерывистый звуковой частотой от 5 до 6 Гц сигнал и увеличение количества закрашенных ступеней в правой части «диаграммы» на индикаторе сигнализатора - свидетельствует об увеличении содержания горючих газов в точке расположения ТХД относительно фона;

в) **НИЖЕ** - прерывистый звуковой частотой от 0,5 до 1,0 Гц сигнал и увеличение количества закрашенных ступеней левой части «диаграммы» на индикаторе сигнализатора - свидетельствует об уменьшении содержания горючих газов в точке расположения ТХД относительно фона;

г) **ПРЕВЫШЕНИЕ** – прерывистый красный световой и звуковой частотой от 5 до 6 Гц сигналы и закрашены все ступени «диаграммы» на индикаторе сигнализатора - свидетельствует о достижении в точке расположения ТХД предельных значений содержания определяемого компонента.

2.3.20.3 В режиме индикатора-течеискателя на индикаторе сигнализаторов СГГ-20Микро-04 отображается следующая информация (см. рисунок 2.3):

- «диаграмма», с четырьмя ступенями в правой части и двумя в левой части, для индикации **ФОН, ВЫШЕ, НИЖЕ, ПРЕВЫШЕНИЕ** (2);

- индикатор уровня заряда аккумуляторной батареи (1).

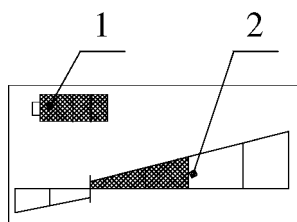


Рисунок 2.3 - Информация, отображаемая на индикаторе сигнализаторов СГГ-20Микро-04 в режиме индикатора-течеискателя

2.3.20.4 Контроль индикации увеличения (уменьшения) содержания горючих газов в контролируемой среде осуществляется по количеству закрашенных ступеней в правой или левой частях «диаграммы» на индикаторе сигнализатора (см. рисунок 2.3).

2.3.20.5 При выдаче индикации НИЖЕ, нажатием клавиши «▷» в режиме измерения установить уровень фона, проконтролировать выдачу индикации ФОН.

2.3.20.6 При выдаче индикации ВЫШЕ и закрашивании всех ступеней правой части «диаграммы» на индикаторе сигнализатора произвести установку уровня фона нажатием клавиши «▷» в режиме измерения.

2.3.20.7 В случае выдачи индикации ПРЕВЫШЕНИЕ необходимо:

- а) выйти из режима индикатора-течеискателя (см. приложение В);
- б) по индикатору сигнализатора проконтролировать измеренное значение содержания определяемого компонента;
- в) провести визуальный осмотр возможного места утечки (вентили, краны, стыки, газопроводов и т.п.), произвести ремонт и затем проконтролировать качество ремонта сигнализатором в режиме индикатора-течеискателя.

2.3.20.8 Перемещая блок датчика, установить направление, при котором срабатывает индикация ВЫШЕ.

2.3.20.9 При выдаче индикации ВЫШЕ и закрашивании всех ступеней правой части «диаграммы», на индикаторе сигнализатора произвести установку уровня фона нажатием клавиши «▷» в режиме измерения. Продолжить перемещение блока датчика в направлении увеличения содержания горючих газов.

2.3.20.10 При перемещении блока датчика в направлении уменьшения содержания горючих газов, количество закрашенных ступеней правой части «диаграммы» на индикаторе сигнализатора будет уменьшаться. При уменьшении содержания горючих газов ниже уровня, при котором был установлен уровень фона, срабатывает индикация НИЖЕ. Повторно установить уровень фона нажатием клавиши «» на индикаторе в режиме измерения и изменить направление перемещения блока датчика.

2.3.20.11 Для выхода из режима индикатора-течеискателя выполнить действия согласно приложению В.

2.3.21 Выключение сигнализаторов

2.3.21.1 Для выключения сигнализаторов нужно нажать и удерживать клавишу «» до появления сообщения о выключении и бегущей полосы, затем удерживать клавишу «» до полного заполнения бегущей полосы. Отпускание клавиши «» приведет к отмене процесса выключения и переходу сигнализаторов в режим измерения.

2.3.22 Методика измерений

2.3.22.1 Подготовить сигнализаторы к работе согласно п. 2.2 настоящего РЭ.

2.3.22.2 Убедиться в отсутствии срабатывания сигнализации «ОТКАЗ» и сообщений об ошибках (см. таблицу 2.1).

2.3.22.3 В течение 3 мин подать на сигнализаторы контролируемую газовую смесь при помощи побудителя расхода или меха резинового, или выдержать сигнализаторы в анализируемой среде.

Зарегистрировать показания сигнализаторов по индикатору.

2.4 Возможные неисправности и способы их устранения

2.4.1 Возможные неисправности сигнализаторов и способы их устранения приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Возможная неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
1 Сигнализатор не включается, на индикаторе не выводится информация	Разряжена аккумуляторная батарея	Зарядить аккумуляторную батарею (см. п. 3.2)
2 Уменьшение времени непрерывной работы без подзаряда аккумуляторной батареи	Износ аккумуляторной батареи	Заменить аккумуляторную батарею и провести полный разряд аккумуляторной батареи с последующим циклом заряда (см. п. 3.2)
3 Срабатывание сигнализации ОТКАЗ и на индикаторе сообщение «Обрыв ТХД»	Обрыв цепей ТХД	Заменить ТХД (см. п. 3.5)
	Обрыв соединительного кабеля	Найти обрыв и устранить
4 При попытке корректировки нуля на индикаторе появляется сообщение «Ошибка корректировки»	Неисправность ТХД	Заменить ТХД (см. п. 3.5)
	Баллон с ГСО-ПГС содержит определяемый компонент	Проверить паспорт на ГСО-ПГС
5 При попытке корректировки чувствительности на индикаторе появляется сообщение «Ошибка корректировки»	Снижение чувствительности ТХД ниже допустимого уровня	Заменить ТХД (см. п. 3.5)
	Баллон с ГСО-ПГС не содержит определяемый компонент	Проверить паспорт на ГСО-ПГС
Примечание - Во всех остальных случаях ремонт производится на предприятии-изготовителе или в специализированных сервисных центрах		

3 Техническое обслуживание

3.1 В процессе эксплуатации сигнализаторов необходимо проводить следующие работы:

- а) внешний осмотр (см. п. 2.1.3 настоящего РЭ);
- б) заряд аккумуляторной батареи;
- в) проверку и корректировку (при необходимости) нулевых показаний и чувствительности сигнализаторов по ГСО-ПГС;
- г) поверку;
- д) замену ТХД, выработавшего свой ресурс;
- е) замену блока аккумуляторного (при необходимости);
- ж) очистку корпуса сигнализаторов от загрязнений (при необходимости).

ВНИМАНИЕ

1 ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ СИГНАЛИЗАТОРОВ НЕОБХОДИМО ПРИМЕНЕНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ, УСТРАНЯЮЩИХ ИЛИ ОГРАНИЧИВАЮЩИХ ОПАСНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ СТАТИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА НА ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ СИГНАЛИЗАТОРОВ И ИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ (ОСТ 11.073.062-2001 ПП.4.3, 4.4.1, 4.5, 5.2)!

2 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВОДИТЬ ЗАРЯД АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ, А ТАКЖЕ ЗАМЕНУ ТХД СИГНАЛИЗАТОРОВ ВО ВЗРЫВООПАСНЫХ ЗОНАХ!

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОВОДИТЬ ВНЕ ВЗРЫВООПАСНЫХ ЗОН ПОМЕЩЕНИЙ И НАРУЖНЫХ УСТАНОВОК!

3.2 Заряд аккумуляторной батареи

3.2.1 Заряд аккумуляторной батареи осуществляется при помощи зарядного устройства из комплекта ЗИП (также поставляется по отдельному заказу) или ПЭВМ.

Примечание – С целью предотвращения глубокого разряда аккумуляторной батареи при длительных перерывах в работе с сигнализатором, периодичность заряда аккумуляторной батареи при хранении должна быть не менее 1 раза в 3 месяца!

3.2.2 Для сохранения разрядной емкости аккумуляторной батареи ее заряд необходимо проводить при температуре окружающей среды $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

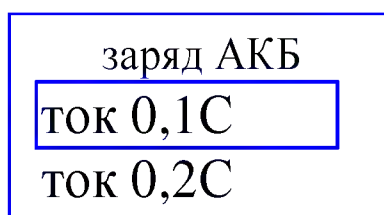
3.2.3 Если систематически заряжать не полностью разряженную аккумуляторную батарею, то отдаваемая ею емкость снижается, поэтому предпочтительный режим эксплуатации – полный разряд аккумуляторной батареи (до срабатывания сигнализации РАЗРЯД), а затем полный цикл заряда током 0,1 от номинальной емкости аккумуляторной батареи (режим – «Заряд 0,1С») от зарядного устройства или ПЭВМ.

3.2.4 Заряд новой аккумуляторной батареи, а также полностью разряженной, производить в течение 16 ч.

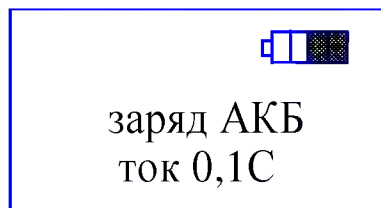
3.2.5 Для заряда аккумуляторной батареи сигнализаторов необходимо выполнить следующие действия:

- а) открутить крышку, закрывающую разъем USB;
- б) подключить зарядное устройство к сети переменного тока;
- в) подключить кабель зарядного устройства к разъему USB **выключенных** сигнализаторов.

На индикаторе сигнализаторов появится меню выбора режима заряда аккумуляторной батареи:

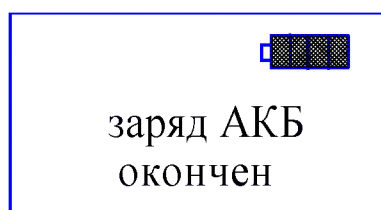


г) клавишей «» выбрать пункт меню «Заряд 0,1С» для 16 часового режима заряда или «Заряд 0,2 С» для 8 часового режима заряда и нажать клавишу «». Сигнализаторы перейдут в режим заряда аккумуляторной батареи и на индикаторе отобразится следующее сообщение:



Примечание – Если не выбран ни один из пунктов меню, то сигнализаторы автоматически переходят в режим «Заряд 0,1С»;

д) по окончании заряда на индикаторе сигнализаторов отобразится сообщение:



е) отключить кабель зарядного устройства от сигнализаторов и закрыть крышкой разъем USB.

Примечание – В режиме заряда аккумуляторной батареи при отключении кабеля USB происходит автоматическое выключение сигнализаторов: на индикаторе появляется сообщения о выключении и бегущая полоса. Нажатие клавиши «» до полного заполнения бегущей полосы, приведет к отмене процесса выключения и переходу сигнализаторов в режим измерения.

3.2.6 Рекомендации по использованию аккумуляторных батарей

3.2.6.1 Для увеличения срока службы новой аккумуляторной батареи перед использованием необходимо провести ее полный разряд (до срабатывания сигнализации РАЗРЯД) с последующим полным зарядом.

Если аккумуляторная батарея хранилась при отрицательных температурах или при температурах более 25 °С, то перед зарядом необходимо выдержать ее при температуре $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ в течение 3 - 4 ч.

3.3 Проверка и корректировка нулевых показаний и чувствительности сигнализаторов по ГСО-ПГС

3.3.1 Проверку проводить не реже одного раза в 12 месяцев, а также в следующих случаях:

- а) при первом включении сигнализатора после распаковывания;
- б) перед проведением поверки сигнализатора;
- в) после ремонта сигнализатора;
- г) в случае, если возникают сомнения в достоверности показаний сигнализатора.

При наличии в контролируемой среде агрессивных веществ и каталитических ядов требуется более частая проверка чувствительности, интервал между проверками в этом случае должен устанавливать потребитель на основе опыта эксплуатации в конкретных условиях применения.

ВНИМАНИЕ: ПРОВЕРКУ И КОРРЕКТИРОВКУ ПОКАЗАНИЙ СИГНАЛИЗАТОРОВ СГГ-20МИКРО-03К ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИХ ДЛЯ КОНТРОЛЯ СОДЕРЖАНИЯ ГОРЮЧИХ ГАЗОВ И ПАРОВ В БАЛЛОНЕ ПРОВОДИТЬ 1 РАЗ В МЕСЯЦ!

3.3.2 Проверку и корректировку показаний сигнализаторов проводить с использованием ГСО-ПГС, указанных в таблице 3.1, по схеме рисунка 3.1 при следующих условиях:

- а) температура окружающей среды $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- б) относительная влажность $(65 \pm 15) \%$;
- в) атмосферное давление $(101,3 \pm 4) \text{ кПа } ((760 \pm 30) \text{ мм рт. ст.})$;
- г) механические воздействия, наличие пыли, агрессивных примесей, внешние

электрические и магнитные поля, кроме земного, должны быть исключены;

- д) баллоны с ГСО-ПГС должны быть выдержаны при температуре проверки не менее 24 ч;
- е) сигнализаторы должны быть выдержаны при температуре проверки не менее 4 ч;
- ж) питание сигнализаторов осуществлять от аккумуляторной батареи;
- з) расход ГСО-ПГС устанавливать равным $(0,5 \pm 0,2) \text{ дм}^3/\text{мин}$;
- и) показания сигнализатора регистрировать через 3 мин после подачи ГСО-ПГС.

Таблица 3.1

№ ГСО-ПГС	Компонент-ный состав	Единица физической величины	Характеристика ГСО-ПГС			Номер ГСО-ПГС по Госреестру
			Содержание определяе-мого компонента	Пределы допускае-мого отклонения	Пределы допускаемой погрешности	
1	Воздух кл.1 по ГОСТ 17433-80					
3	CH ₄ -воздух	Объемная доля, % (% НКПР)	2,11 (48,0)	± 0,06	± 0,04 абсолютная	10095-2012
6	C ₆ H ₁₄ -воздух		0,475 (47,5)	± 0,025	± 0,010 абсолютная	5322-90

Примечания

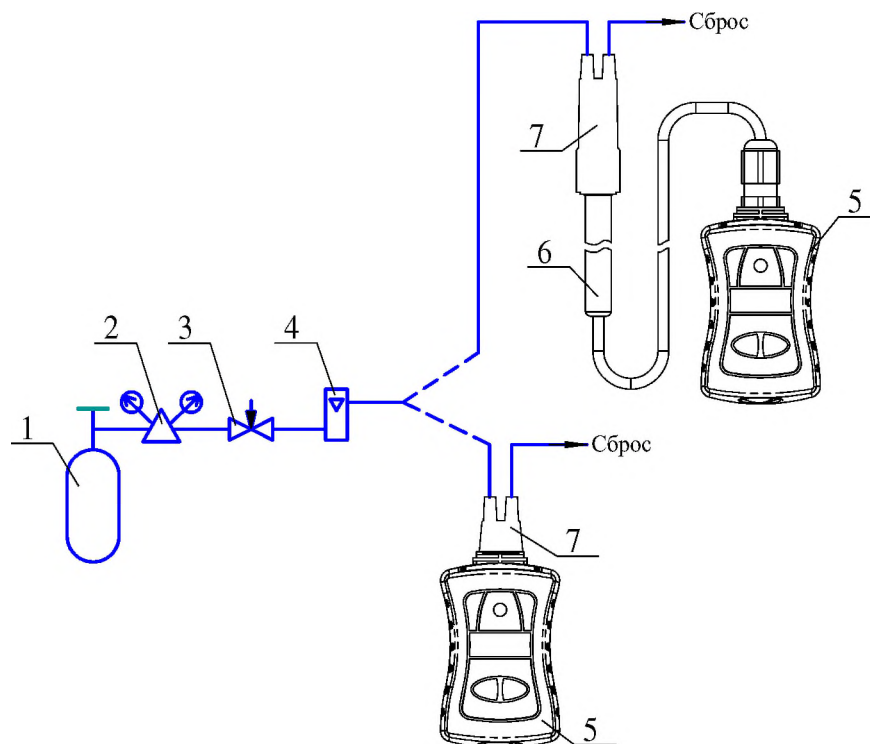
1 CH₄ – метан, C₆H₁₄ – гексан.

2 Согласно ГОСТ Р 51330.19-99:

- 100 % НКПР соответствует объемной доле метана 4,4 %;

- 100 % НКПР соответствует объемной доле гексана 1,0 %.

3 Допускается использовать ГСО-ПГС с характеристиками не хуже указанных.



1 - баллон с ГСО-ПГС; 2 – редуктор баллонный; 3 - вентиль точной регулировки;

4 – индикатор расхода; 5 – сигнализатор; 6 – блок датчика; 7 - колпачок поверочный

ИБЯЛ.301121.015 (для встроенного датчика) или ИБЯЛ.301121.010 (для блока датчика)

Газовые соединения выполнить трубкой ПВХ 4х1,5.

Рисунок 3.1 - Схема проверки сигнализаторов по ГСО-ПГС

3.3.3 На защитный кожух ТХД надеть колпачок поверочный из комплекта ЗИП.

Примечание – Допускается корректировку нулевых показаний производить на атмосферном воздухе. Атмосферный воздух должен соответствовать требованиям РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы».

3.3.3.1 Проверка нулевых показаний сигнализаторов

3.3.3.1.1 Плавно открыв вентиль на баллоне, подать ГСО-ПГС № 1, вентилем точной регулировки (3) установить расход ГСО-ПГС по индикатору расхода (4) на уровне риски и пропускать ГСО-ПГС в течение 3 мин.

3.3.3.1.2 Зарегистрировать показания сигнализаторов по индикатору. Если показания сигнализаторов отличаются от действительного значения, указанного в паспорте на ГСО-ПГС, более чем на $\pm 0,8 \Delta_d$, то необходимо провести корректировку нулевых показаний.

Примечание - Допускается изменение показаний на индикаторе, не превышающее 0,2 в долях от пределов основной абсолютной погрешности. Установившимся значением считать среднее значение показаний на индикаторе в течение 30 с после начала отсчета показаний.

3.3.3.2 Корректировка нулевых показаний сигнализаторов

3.3.3.2.1 Для проведения корректировки нулевых показаний сигнализаторов необходимо:

а) плавно открыв вентиль на баллоне, подать ГСО-ПГС № 1, вентилем точной регулировки (3) установить расход ГСО-ПГС по индикатору расхода (4) на уровне риски и пропускать ГСО-ПГС в течение 3 мин;

б) в режиме измерения нажать клавишу «», на индикаторе отобразится основное меню сигнализаторов;

в) клавишей «» выбрать значок «» и нажать клавишу «». На индикаторе отобразится окно ввода пароля. Ввести значение пароля «23» согласно приложению В.5.

Примечание – Ввод пароля производится один раз и не требует подтверждения до следующего включения сигнализатора;

г) далее выбрать пункт меню «ПГС1»;

д) клавишей «» выбрать значок «» и нажать клавишу «». Корректировка нулевых показаний сигнализаторов закончена.

3.3.4 Проверка и корректировка чувствительности сигнализаторов

3.3.4.1 Проверка чувствительности показаний сигнализаторов

3.3.4.1.1 Плавно открыв вентиль на баллоне, подать ГСО-ПГС № 3 (или № 6 для сигнализаторов СГГ-20Микро-02Г), вентилем точной регулировки (3) установить расход ГСО-ПГС по индикатору расхода (4) на уровне риски и пропускать ГСО-ПГС в течение 3 мин.

3.3.4.1.2 Убедиться в срабатывании сигнализации ПОРОГ1 и ПОРОГ2, зарегистрировать показания сигнализаторов.

3.3.4.1.3 Если показания сигнализатора отличаются от действительного значения, указанного в паспорте на ГСО-ПГС, более чем на $\pm 0,8 \Delta_d$, то необходимо провести корректировку чувствительности.

3.3.4.2 Корректировка чувствительности сигнализаторов

3.3.4.2.1 Для проведения корректировки чувствительности сигнализаторов необходимо:

а) плавно открыв вентиль на баллоне, подать ГСО-ПГС № 3 (или № 6 для сигнализаторов СГГ-20Микро-02Г), вентилем точной регулировки (3) установить расход ГСО-ПГС по индикатору расхода (4) на уровне риски и пропускать ГСО-ПГС в течение 3 мин;

б) в режиме измерения нажать клавишу «» на индикаторе отобразится основное меню сигнализаторов;

в) клавишей «» выбрать значок «» и нажать клавишу «». На индикаторе отобразится окно ввода пароля. Ввести значение пароля «23» согласно приложению В.5.

Примечание – Ввод пароля производится один раз и не требует подтверждения до следующего включения сигнализатора;

г) далее выбрать пункт меню «ПГС3»;

д) в появившемся окне с помощью клавиш «» и «» ввести значение концентрации определяемого компонента ГСО-ПГС № 3 (или № 6 для сигнализаторов СГГ-20Микро-02Г), указанное в паспорте на ГСО-ПГС;

е) клавишей «» выбрать значок «» и нажать клавишу «». Корректировка чувствительности сигнализаторов закончена.

3.4 Поверка сигнализаторов

3.4.1 Поверку сигнализаторов проводить один раз в год в соответствии с ИБЯЛ.413531.012МП, а также после ремонта сигнализаторов и замены ТХД.

3.5 Замена ТХД, выработавшего свой ресурс

3.5.1 ТХД подлежит замене при невозможности провести корректировку нулевых показаний (чувствительности) с выдачей сообщений «Ошибка корректировки» или обрыве цепей ТХД (см. п. 2.4.1).

3.5.2 Для замены ТХД необходимо:

а) для сигнализаторов со встроенным ТХД:

- 1) выключить сигнализатор;
- 2) открутить четыре винта, крепящие заднюю крышку корпуса, отсоединить блок аккумуляторный;
- 3) отклеить гарантийную наклейку;
- 4) открутить четыре винта в верхней части корпуса, открыть доступ к ТХД;
- 5) отсоединить плату первичного преобразователя вместе с ТХД от модуля измерений и индикации; модуля платы первичного преобразователя; отпаять ТХД от платы;
- 6) взять новый ТХД и припаять выводы к соответствующим контактам модуля первичного преобразователя;
- 7) установить модуль первичного преобразователя вместе с ТХД в модуль измерений и индикации;
- 8) произвести сборку в обратном порядке;

б) для сигнализаторов с выносным ТХД:

- 1) выключить сигнализатор;
- 2) открутить четыре винта, крепящие заднюю крышку корпуса, отсоединить блок аккумуляторный;
- 3) извлечь аккумуляторную батарею;
- 4) открутить два винта на штанге блока датчика;
- 5) отпаять неисправный ТХД от проводов кабеля;
- 6) припаять провода кабеля к соответствующим контактам нового ТХД, вставить ТХД в защитный колпачок;
- 7) закрутить два винта на штанге блока датчика;
- 8) произвести сборку в обратном порядке.

3.5.3 Включить сигнализаторы согласно п.2.3.3.

Выполнить автоматическую подстройку тока ТХД (см. приложение В).

Откорректировать нулевые показания и чувствительность. Произвести поверку сигнализаторов согласно ИБЯЛ.413531.012МП.

ВНИМАНИЕ: УСТАНОВКУ И СНЯТИЕ ТХД ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ ОТСОЕДИНЕННОМ БЛОКЕ АККУМУЛЯТОРНОМ!

3.6 Замена аккумуляторной батареи

3.6.1 Аккумуляторная батарея подлежит замене при использовании ее ресурса (невыполнение требования п. 1.2.16) или при ее неисправности.

3.6.2 Для извлечения аккумуляторной батареи необходимо:

а) отвернуть четыре винта на задней крышке сигнализатора и снять заднюю крышку (см. рисунок 1.1);

б) извлечь аккумуляторную батарею;

в) установить новую аккумуляторную батарею;

г) произвести сборку сигнализатора в обратном порядке.

3.6.3 Провести 3 – 5 полных цикла заряда и разряда аккумуляторной батареи согласно п. 3.2.

3.7 Очистка корпуса сигнализаторов от загрязнений

3.7.1 Очистку корпуса от пыли и жировых загрязнений проводить влажной тряпкой. При этом исключить попадание влаги в корпус сигнализаторов.

Для удаления жировых загрязнений необходимо использовать моющие средства, не содержащие хлор и сульфаты (стиральные порошки, мыло). Рекомендуется использовать мыло детское, банное, хозяйственное.

4 Хранение

4.1 Хранение сигнализаторов должно соответствовать условиям хранения 2 (Ж3) по ГОСТ 15150-69. Данные условия хранения относятся к хранилищам изготовителя и потребителя.

4.2 В условиях складирования сигнализаторы должны храниться на стеллаже. Воздух помещений для хранения не должен содержать вредных примесей, вызывающих коррозию.

5 Транспортирование

5.1 Условия транспортирования должны соответствовать условиям группы 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69, при этом диапазон температур транспортирования от минус 50 до плюс 50 °С.

5.2 Сигнализаторы могут транспортироваться всеми видами транспорта, в том числе в крытых транспортных средствах, герметизированных отапливаемых отсеках, в соответствии с документами:

«Правила перевозок грузов автомобильным транспортом», М. «Транспорт», 2011 г.;

«Правила перевозки грузов», М. «Транспорт», 1983 г.;

«Руководство по грузовым перевозкам на внутренних воздушных линиях СССР», утвержденное Министерством гражданской авиации 28.03.75 г.;

«Общие правила перевозки грузов морем», утвержденные Минморфлотом СССР, 1990 г. РД 31.10-10-89;

«Правила перевозки грузов и буксировки плотов и судов речным транспортом», утвержденные Департаментом речного транспорта Минтранса РФ 1994 г.;

«Санитарные правила по организации грузовых перевозок на железнодорожном транспорте. СП 2.5.1250-03».

5.3 Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Способ укладки ящиков на транспортирующее средство должен исключать их перемещение.

6 Утилизация

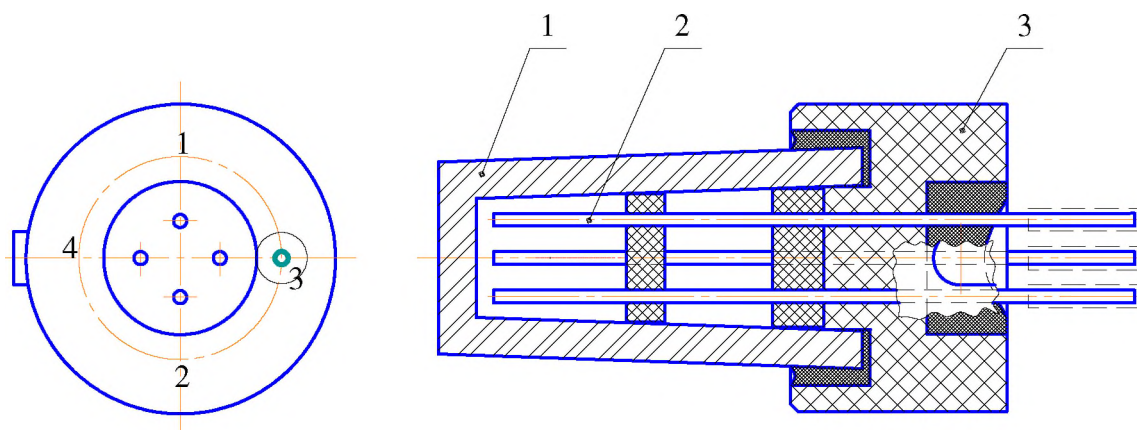
6.1 Сигнализаторы не оказывают химических, механических, радиационных, электромагнитных, термических и биологических воздействий на окружающую среду.

6.2 По истечении установленного срока службы сигнализаторы не наносят вреда здоровью людей и окружающей среде.

6.3 Утилизация должна проводиться в соответствии с правилами, действующими в эксплуатирующей организации, и законодательством РФ. При утилизации необходимо руководствоваться Федеральным законом «Об отходах производства и потребления» № 89 от 24.06.1998 г.

6.4 Утилизацию ТХД проводить в следующем порядке:

- а) демонтировать стакан (1) (см. рисунок 6.1);
- б) демонтировать ЧЭ;
- в) уложить ЧЭ в полиэтиленовый пакет и сдать согласно правилам, действующим в эксплуатирующей организации.



1 – стакан; 2 – ЧЭ; 3 – обойма.

Рисунок 6.1 – ТХД

7 Гарантии изготовителя

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие сигнализаторов требованиям ИБЯЛ.413531.012ТУ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

7.2 Гарантийный срок эксплуатации сигнализаторов - 18 месяцев со дня отгрузки их потребителю, включая гарантийный срок хранения – 6 месяцев.

Гарантийный срок эксплуатации ТХД – 12 месяцев со дня отгрузки сигнализаторов потребителю.

7.3 Предприятие-изготовитель не несет гарантийных обязательств на сменные элементы – аккумуляторную батарею, входящую в блок аккумуляторный.

7.4 Гарантийный срок эксплуатации может быть продлен изготовителем на время, затраченное на гарантийный ремонт сигнализаторов, о чем делается отметка в РЭ.

7.5 После окончания гарантийных обязательств предприятие-изготовитель осуществляет ремонт по отдельным договорам.

8 Сведения о рекламациях

8.1 Изготовитель регистрирует все предъявленные рекламации и их содержание.

8.2 При отказе в работе или неисправности сигнализаторов в период гарантийных обязательств потребителем должен быть составлен акт о необходимости ремонта и отправки сигнализаторов предприятию-изготовителю или вызова его представителя.

8.3 Изготовитель производит послегарантийный ремонт и абонентское обслуживание сигнализаторов по отдельным договорам.

9 Свидетельство о приемке

9.1 Сигнализатор горючих газов СГГ-20Микро-_____ ИБЯЛ.413531.012-_____, заводской номер _____, изготовлен и принят в соответствии с ИБЯЛ.413531.012ТУ, действующей технической документацией и признан годным к эксплуатации.

Представитель предприятия	МП (место печати)	_____
		Дата

Поверитель	МП (место печати)	_____
		Дата

10 Свидетельство об упаковывании

10.1 Сигнализатор упакован на ФГУП СПО «Аналитприбор» г. Смоленск согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

Дата упаковки _____
(штамп)

Упаковку произвел _____
(штамп упаковщика)

11 Сведения об отгрузке

11.1 Дата отгрузки ставится на этикетке. Этикетку сохранять до конца гарантийного срока.

12 Отметка о гарантийном ремонте

12.1 Гарантийный ремонт произведен _____

Время, затраченное на гарантийный ремонт _____

Приложение А

(обязательное)

Перечень горючих веществ, образующих газо- и паро-воздушные смеси,
контролируемые сигнализаторами СГГ-20Микро, СГГ-20Микро-01, СГГ-20Микро-02,
СГГ-20Микро-03К, СГГ-20Микро-04, СГГ-20Микро-02Г

№ п/п	Наименование вещества	М	Г
1	Авиационные бензины Б-91/115*, Б-95/130*, Б-92*	—	+
2	Амилены (смесь)	+	+
3	Ацетилен	+	—
4	Ацетон, диметилкетон	+	+
5	Ацетальдегид	+	+
6	Бензины А-72, А-76, А-80, А-92, А-95, А-98, Б-70	+	+
7	Бензин АИ-91*, АИ-93*, АИ-95*, АИ-98*, Б-95*	+	+
8	Бензины БР1, БР2, «Калоша»	+	+
9	Бензол	+	+
10	Бензин экстракционный марки А (гексановая фракция)	+	+
11	Бутан	+	+
12	Бутадиен	+	+
13	Бутилены (различные изомеры)	+	+
14	Бутиловый спирт, бутанол	+	+
15	Водород	+	—
16	Водяной газ*	+	—
17	Газ природный топливный сжатый ГОСТ 27577-2000*	+	—
18	Газ пиролиза керосина*	+	—
19	Газ пиролиза этана	+	—
20	Газ каталитического крекинга*	+	+
21	Газы углеводородные сжиженные ГОСТ 27578-87	+	+
22	Гексан	+	+
23	Гептан	+	+
24	Двойной водяной газ	+	—
25	Декан	—	+
26	Дивинил, бутадиен-1,3	+	+
27	Дизельное топливо марки А ГОСТ 305-82	—	+
28	Дизельное топливо марки З ГОСТ 305-82	—	+
29	Дизельное топливо марки Л ГОСТ 305-82	—	+
30	Диизопропиловый эфир	+	+
31	Диметилдиоксан	+	+
32	Диоксан, диэтилен-диоксан	+	+
33	Диэтиловый эфир, этиловый эфир	+	+
34	Додекан	—	+
35	Изобутан	+	+
36	Изобутиловый спирт, изобутанол	+	+
37	Изобутилен	+	+
38	Изопентан	+	+
39	Изопрен	+	+
40	Изопропиловый спирт, изопропанол	+	+

Продолжение приложения А

№ п/п	Наименование вещества	М	Г
41	Керосин осветительный ОСТ 3801407-86	—	+
42	Коксовый газ	+	—
43	Метан	+	—
44	Метиловый спирт (метанол, карбинол, древесный спирт)	+	—
45	Метиловый эфир акриловой кислоты, метилакрилат	+	+
46	Метилэтилкетон, этилметилкетон	+	+
47	Непредельные спирты – 3 изомера	+	+
48	Нефрас*	—	+
49	Нонан	—	+
50	Оксид пропилена	+	+
51	Оксид углерода, угарный газ	+	—
52	Оксид этилена	+	—
53	Октан	+	+
54	Пары нефти (смесь газов и паров бутана, гексана, метана, пентана, пропана, этана) *	+	+
55	Пентан	+	+
56	Пропан	+	+
57	Пропилен	+	+
58	Пропиловый спирт	+	+
59	Попутный нефтяной газ *	+	+
60	Реактивное топливо РТ ГОСТ 10227-86	—	+
61	Реактивное топливо Т-2 ГОСТ 10227-86	—	+
62	Реактивное топливо ТС-1 ГОСТ 10227-86	—	+
63	Скипидар	—	+
64	Толуол	+	+
65	Уайт-спирит	—	+
66	Уксусная кислота, этановая кислота	+	+
67	Ундекан	—	+
68	Формальдегид (в виде формалина)	+	—
69	Этан	+	—
70	Этилен	+	—
71	Этиловый спирт (этанол, винный спирт)	+	—
Примечания 1 Перечень веществ, контролируемых сигнализаторами с поверочным компонентом метан, указаны в колонке М, с поверочным компонентом гексан - в колонке Г. 2 Знак «+» означает, что вещество входит в перечень контролируемых, знак «—» – не входит. 3 * Контролируемое вещество содержит в своем составе каталитические яды и (или) агрессивные вещества.			

Приложение В

(справочное)

Сигнализаторы горючих газов СГГ-20Микро. Режимы работы

В.1 Алгоритм режимов работы сигнализаторов приведен на рисунке В.1.

В.2 Для индикации пунктов основного меню сигнализаторов используются следующие значки:



– переход в режим измерения;



– режим установки значений «Порог1» и «Порог2» срабатывания предупредительной и аварийной сигнализации;



– режим корректировки нулевых показаний и чувствительности сигнализаторов;



– режим настройки сигнализаторов;



- режим просмотра архива;



- интервал записи данных в архив;



- переход в режим индикатора-течеискателя (только для сигнализаторов СГГ-20Микро-04);



- вывод информации о сигнализаторах.

В.3 Для индикации пунктов меню настройки сигнализаторов используются следующие значки:



- режим включения/отключения звуковой сигнализации;



- установка интервала времени отключения индикатора;



- яркость;



- режим измерений ТХД;



- автоматическая установка тока ТХД;



- установка даты и времени;



- заводские настройки.

Примечания

1 Доступ к заводским настройкам защищен паролем и пользователю недоступен.

2 В случае, если в течение 15 с не нажималась ни одна из клавиш «» или «», сигнализаторы автоматически выходят в режим измерения. Исключением является режим корректировки нулевых показаний и чувствительности.

3 Выбранные пункты меню подсвечиваются цветом.

4 Для индикации уровня заряда аккумуляторной батареи используется значок «».

В.4 Управление режимами работы сигнализаторов осуществляется двумя клавишами:

а) «» - для перемещения между экранами меню сигнализаторов, перемещения между пунктами меню, редактирования числовых значений;

б) «» - для перехода между разрядами при редактировании числовых значений и пароля, подтверждения или отмены выбранного действия.

В.5 Ввод числовых значений и значения пароля

В.5.1 Ввод числового значения ГСО-ППС и значения пароля осуществляются следующим образом:

а) клавишей «» выбрать нужный разряд числового значения;

б) клавишей «» выбрать нужное число (числа от 0 до 9);

в) далее нажать клавишу «». Произойдет переход на следующий разряд числового значения. Если редактировался младший разряд числового значения, то произойдет переход на значок «»;

г) если нажать клавишу «», то введенное значение сбросится. Ввести нужное значение согласно п. В.5.1(а, б);

д) если клавишей «» выбрать значок «» и нажать клавишу «», то числовое значение сохранится;

е) если клавишей «» выбрать значок «» и нажать клавишу «», то вводимое значение не сохранится и произойдет переход в предыдущий пункт меню.

Примечание – Введенное значение пароля сохраняется до момента выключения сигнализаторов и повторно вводить не требуется. При выключении сигнализаторов введенное значение пароля сбрасывается и требуется повторный ввод.

В.6 Изменение пороговых значений срабатывания сигнализации

В.6.1 В режиме измерения нажать клавишу «», на индикаторе отобразится основное меню сигнализаторов.

В.6.2 Клавишей «» выбрать значок «» и нажать клавишу «». На индикаторе отобразится окно ввода пароля. Ввести значение пароля «23» согласно приложению В.5.

Примечание – Ввод пароля производится один раз и не требует подтверждения до следующего включения сигнализатора.

В.6.3 Далее выбрать пункт меню «ПОРОГ1».

В.6.4 В появившемся окне с помощью клавиш «» и «» ввести значение порога срабатывания сигнализации «ПОРОГ1» (см. В.5.1).

В.6.5 Клавишей «» выбрать значок «» и нажать клавишу «». Установка значения порога срабатывания сигнализации «ПОРОГ1» закончена.

В.6.6 Аналогично устанавливается значение порога срабатывания сигнализации «ПОРОГ2»

Примечание – Значение порога сигнализации «ПОРОГ1» не может быть больше значения порога сигнализации «ПОРОГ2».

В.7 Автоматическая установка тока ТХД (требуется после замены ТХД)

В.7.1 В режиме измерения нажать клавишу «», на индикаторе отобразится основное меню сигнализаторов.

В.7.2 Клавишей «» выбрать пункт меню «» (режим настройки сигнализаторов) и нажать «». Клавишей «» выбрать пункт меню «» (режим работы ТХД) и нажать «». Клавишей «» выбрать пункт меню «НЕПРЕРЫВ» и нажать «».

В.7.3 Прогреть сигнализаторы в течение 5 мин.

В.7.4 Клавишей «» выбрать пункт меню «» (режим настройки сигнализаторов) и нажать «». Клавишей «» выбрать пункт меню «» и нажать «». На индикаторе отобразится окно ввода пароля. Ввести значение пароля «23» согласно приложению В.5.

Примечание – Ввод пароля производится один раз и не требует подтверждения до следующего включения сигнализатора.

В.7.5 Далее клавишей «» выбрать пункт меню «УСТ.ЗНАЧЕН.» и нажать «».

В.7.6 В появившемся окне «ВВОД КОЭФФИЦ.» клавишами «» и «» ввести одно из значений коэффициента K_t :

- 110 (для исполнений сигнализатора со встроенным датчиком);
- 111 (для исполнений сигнализатора с выносным датчиком до 5 м);
- 112 (для исполнений сигнализатора с выносным датчиком более 5 м).

В.7.7 Клавишей «» выбрать значок «» и нажать клавишу «».

В.7.8 Далее клавишей «» выбрать пункт меню «АВТОПОДСТР.» и нажать «». На экране появится сообщение «АВТОПОДСТР. ТОКА ЧУВСТВИТЕЛ. ЭЛЕМЕНТА.» дождаться завершения автоподстройки.

В.7.9 По окончании автоподстройки измерить напряжение на контакте разъема X1.3 относительно контакта разъема X1.4. Расположение разъема X1 на плате модуля измерений и индикации ИБЯЛ.468157.007 указано на рисунке В.2.

В.7.10 Измеренное значение напряжения, мВ, должно удовлетворять следующему условию:

$$U_{\text{изм}} = K_t \pm 0,5;$$

В случае, если данное условие не выполняется, повторить п. В.7.4 – В.7.10, введя значение K_t , рассчитанное по следующей формуле:

$$K_t = (K_t \text{ уст.} - U_{\text{изм}}) + K_t \text{ уст.}, \quad (\text{В.1})$$

где $K_t \text{ уст.}$ – введенное в п. В.7.6 значение K_t .

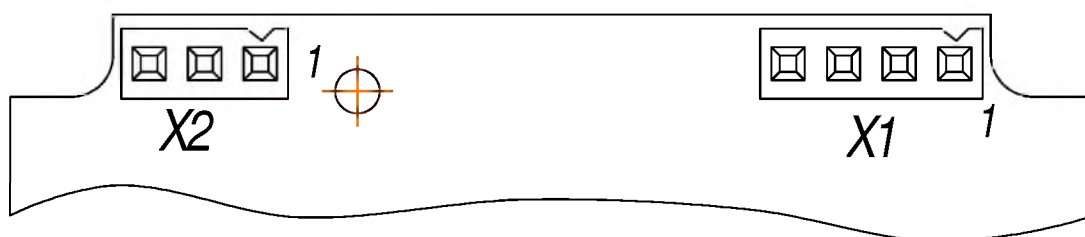


Рисунок В.2 – Расположение разъема X1 на плате модуля измерений и индикации ИБЯЛ.468157.007

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(обязательное)

Перечень данных, характеризующих сигнализаторы в соответствии с
«Техническим регламентом о безопасности объектов внутреннего водного транспорта»

Г.1 Товарный знак предприятия-изготовителя.

Г.2 Наименование и адрес предприятия-изготовителя - ФГУП СПО "Аналитприбор".

Россия, 214031, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3.

Г.3 Условное наименование сигнализатора СГГ-20Микро-_____.

Г.4 Химическая формула поверочного компонента:

а) метан (CH_4) – для всех сигнализаторов, кроме СГГ-20Микро-02Г;

б) гексан (C_6H_{14}) - для сигнализаторов СГГ-20Микро-02Г.

Г.5 Диапазон измерений, единица измерения контролируемого газа, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности сигнализаторов по поверочному компоненту приведены в таблице Г.1.

Таблица Г.1

Условное наименование сигнализаторов	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ($\Delta_{\text{д}}$)	Единица физической величины
СГГ-20Микро, СГГ-20Микро-01, СГГ-20Микро-02, СГГ-20Микро-03К, СГГ-20Микро-04	0 - 50,0	$\pm 5,0$	% НКПР
СГГ-20Микро-02Г		$\pm 7,5$	
СГГ-20Микро-М, СГГ-20Микро-01М, СГГ-20Микро-02М	0 - 2,50	$\pm 0,25$	Объемная доля, %

Г.6 Обозначение климатического исполнения по ГОСТ 15150-69 – М1.1.

Г.7 Маркировка степени защиты корпуса по ГОСТ 14254-96 – IP54.

Г.8 Параметры электропитания – от батареи аккумуляторной, напряжение питания – от 2,0 до 2,9 В.

Г.9 Масса сигнализаторов, кг, не более:

а) СГГ-20Микро, СГГ-20Микро-М, СГГ-20Микро-04 – 0,2;

б) СГГ-20Микро-01, СГГ-20Микро-01М, СГГ-20Микро-02, СГГ-20Микро-02Г, СГГ-20Микро-02М, СГГ-20Микро-03К – 0,3.

Г.10 Знак соответствия по ГОСТ Р 50460-92 -  .

Г.11 Знак утверждения типа по ПР 50.2.107-09 -  .

Г.12 Знак обращения на рынке -  .

Г.13 ИБЯЛ.413531.012ТУ.

Г.14 Порядковый номер по системе предприятия-изготовителя - _____.

Г.15 Год и квартал изготовления - _____.

Г.16 Места строповки – на транспортной таре.

Г.17 Периодичность поверки – один раз в год.

Перечень принятых сокращений

ВУ	- внешнее устройство;
ГСО-ПГС	- государственный стандартный образец – поверочная газовая смесь;
ЕМР	- единица младшего разряда;
ЗИП	- комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей;
НКПР	- нижний концентрационный предел распространения пламени;
ПДК	- предельно-допустимая концентрация;
ПО	- программное обеспечение;
ПЭВМ	- персональная электронно-вычислительная машина;
РМРС	- Российский морской регистр судоходства;
РРР	- Российский речной регистр;
РЭ	- руководство по эксплуатации ИБЯЛ.413531.012РЭ;
ТУ	- технические условия ИБЯЛ.413531.012ТУ;
ТХД	- термохимический датчик;
ЧЭ	- чувствительный элемент.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35
Астана +7 (7172) 69-68-15
Астрахань +7 (8512) 99-46-80
Барнаул +7 (3852) 37-96-76
Белгород +7 (4722) 20-58-80
Брянск +7 (4832) 32-17-25
Владивосток +7 (4232) 49-26-85
Владимир +7 (4922) 49-51-33
Волгоград +7 (8442) 45-94-42
Воронеж +7 (4732) 12-26-70
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75
Иваново +7 (4932) 70-02-95
Ижевск +7 (3412) 20-90-75
Иркутск +7 (3952) 56-24-09
Йошкар-Ола +7 (8362) 38-66-61
Казань +7 (843) 207-19-05

Калининград +7 (4012) 72-21-36
Калуга +7 (4842) 33-35-03
Кемерово +7 (3842) 21-56-70
Киров +7 (8332) 20-58-70
Краснодар +7 (861) 238-86-59
Красноярск +7 (391) 989-82-67
Курск +7 (4712) 23-80-45
Липецк +7 (4742) 20-01-75
Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81
Москва +7 (499) 404-24-72
Мурманск +7 (8152) 65-52-70
Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32
Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65
Нижневартонск +7 (3466) 48-22-23
Нижнекамск +7 (8555) 24-47-85

Новороссийск +7 (8617) 30-82-64
Новосибирск +7 (383) 235-95-48
Омск +7 (381) 299-16-70
Орел +7 (4862) 22-23-86
Оренбург +7 (3532) 48-64-35
Пенза +7 (8412) 23-52-98
Первоуральск +7 (3439) 26-01-18
Пермь +7 (342) 233-81-65
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65
Рязань +7 (4912) 77-61-95
Самара +7 (846) 219-28-25
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09
Саранск +7 (8342) 22-95-16
Саратов +7 (845) 239-86-35
Смоленск +7 (4812) 51-55-32

Сочи +7 (862) 279-22-65
Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Сургут +7 (3462) 77-96-35
Сызрань +7 (8464) 33-50-64
Сыктывкар +7 (8212) 28-83-02
Тверь +7 (4822) 39-50-56
Томск +7 (3822) 48-95-05
Тула +7 (4872) 44-05-30
Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Уфа +7 (347) 258-82-65
Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Чебоксары +7 (8352) 28-50-89
Челябинск +7 (351) 277-89-65
Череповец +7 (8202) 49-07-18
Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: analitpribor.pro-solution.ru | эл. почта: anp@pro-solution.ru
телефон: 8 800 511 88 70