ОКПД 26.51.53.110

ЗАКАЗАТЬ: Сигнал-022

СИГНАЛИЗАТОР ВЗРЫВООПАСНЫХ ГАЗОВ И ПАРОВ «СИГНАЛ-022»

Руководство по эксплуатации

RU.C.31.004.A № 65333

ГКПС 59.00.00.000 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА 5
1.1 НАЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 5
1.3 КОМПЛЕКТНОСТЬ 12
1.4 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ 13
1.5 РАБОТА СИГНАЛИЗАТОРА 14
1.6 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ И ВЗРЫВОЗАЩИТЫ 17
1.7 МАРКИРОВКА 17
1.8 УПАКОВКА 18
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ 19
2.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ 19
2.2 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ 19
2.3 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С СИГНАЛИЗАТОРОМ 20
2.4 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ (ПЕРВОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ) 21
2.5 ЖК ИНДИКАТОР В РЕЖИМЕ ПОКАЗАНИЙ 26
2.6 МД НА ИНДИКАТОРЕ 27
2.7 ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ОТКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКОВ 27
3. РАБОТА С СИГНАЛИЗАТОРОМ 29
3.1 ЗАПИСЬ ПОКАЗАНИЙ 29
3.2 ПРОСМОТР ЖУРНАЛА 31
3.3 ОЧИСТКА ЖУРНАЛА 33
3.4 УСТАНОВКА НУЛЯ 33
4 МЕНЮ ОПЕРАТОРА 36
4.1 МЕНЮ 36
4.2 ПУНКТ «СОХР. ЗНАЧ» 38
4.3 ПУНКТ «ЖУРНАЛ» 38
4.4 ПУНКТ «РЕЖИМ» 39
4.5 ПУНКТ «ЕДИНИЦЫ» 40
4.6 ПУНКТ «ОТКЛ. МОДУЛЯ» 42
4.7 НАСТРОЙКИ СИГНАЛИЗАТОРА 42
5 ДАННЫЕ НА ИНДИКАТОРЕ 46

6 РАБОТА С ЗАРЯДНЫМ УСТРОЙСТВОМ 49
7 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ПК 50
8 УТИЛИЗАЦИЯ 51
9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 51
10 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ 54
11 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ 57
12 ПРОТОКОЛ ПРОВЕРКИ 58
13 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ 60
14 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА 60
15 СВЕДЕНИЯ О ГАРАНТИЙНЫХ И ПОСЛЕГАРАНТИЙНЫХ РЕМОНТАХ 61

Настоящие руководство по эксплуатации предназначено для персонала, обслуживающего сигнализаторы взрывоопасных газов и паров «СИГНАЛ-022» (далее по тексту – Сигнализаторы) и содержит:

подробные инструкции, необходимые для безопасной и правильной эксплуатации, монтажа и технического обслуживания Сигнализатора;

описание процедур регулировки;

рекомендации по проверке работоспособности перед использованием по назначению и методику поверки Сигнализатора;

технические характеристики;

условия хранения и транспортирования Сигнализаторов, запасных частей и принадлежностей;

перечень запасных частей;

перечень дополнительных принадлежностей;

подробные сведения о сертификации Сигнализатора, маркировке и особых условиях эксплуатации;

адреса предприятия-изготовителя и предприятий, осуществляющих гарантийное и послегарантийное обслуживание Сигнализаторов.

К обслуживанию Сигнализатора допускается персонал, аттестованный для работы с взрывозащищенным электрооборудованием, с сосудами под давлением и прошедший инструктаж по технике безопасности.

Предприятие оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию блоков Сигнализатора, не приводящие к изменению метрологических характеристик изделия, что может привести к непринципиальным расхождениям между конструкциями, схемами блоков Сигнализатора и текстом настоящего документа.

Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений **66818-17**.
Сертификат соответствия № ТС C-RU.ГБ06.В.00306 от 08.07.14 г

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.1.1 Сигнализатор довзрывопасных концентраций взрывоопасных газов и паров «СИГНАЛ-022» предназначен:

- для измерения концентрации одного или двух компонентов из следующих газов: метан (CH_4), пропан (C_3H_8), монооксид углерода (CO), диоксид углерода (CO_2), диоксид азота (NO_2), сероводород (H_2S), кислород (O_2), диоксид серы (SO_2) и аммиак (NH_3);
- для выдачи световых и звуковых сигналов при превышении концентрации контролируемого газа установленного порогового значения.

1.1.2 Сигнализатор может применяться во взрывоопасных зонах и помещениях классов В-I, В-Iа и наружных установок класса В-Iг.

1.1.3 Сигнализатор относится к электрооборудованию класса III и может применяться в местах с потенциально взрывоопасной газовой средой, кроме шахт, опасных по выделению рудничного газа.

1.1.4 Сигнализатор соответствует группе климатического исполнения УХЛ 3.1 по ГОСТ 15150-69.

1.1.5 Сигнализатор представляет собой корпус, на передней панели которого расположен ЖК-индикатор для вывода результатов измерения, кнопки управления режимами работы Сигнализатора и одного встроенного в корпус датчика газа (далее – МДi). На Сигнализатор дополнительно может устанавливаться один внешний датчик (далее – МДе) либо непосредственно через разъем на крышке корпуса, либо через соединительный кабель.

1.1.6 Маркировка взрывозащиты Сигнализатора и МДе – 1ExibIIBT4 X.

Для МДе знак «X» означает:

– подключаемый внешний датчик должен использоваться только с Сигнализатором;

– длина кабеля внешнего датчика не должна превышать 6 м.

Для Сигнализатора знак «X» означает:

– зарядка и замена аккумуляторной батареи, подключение МДе допускаются только во вневзрывоопасной зоне;

– использование Сигнализатора ранее 15 минут после зарядки аккумуляторной батареи запрещено.

1.1.7 Сигнализатор является средством измерения и подлежит периодической поверке в аккредитованной метрологической службе. Межповерочный интервал – 1 год.

1.2 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.2.1 Рабочие условия эксплуатации Сигнализатора и МДе приведены в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2 .1

Измеряемый компонент	МД*	Характеристики		
		Температура окружающей среды, °С	Атмосферное давление, кПа	Относительная влажность, %
Метан	МД-CH4	от минус 40 до плюс 40	от 84 до 106,7	от 30 до 80
Пропан	МД-C3H8			
Диоксид углерода	МД-CO2	от минус 10 до плюс 45		
Кислород	МД-O2	от минус 30 до плюс 45		
Оксид углерода	МД-CO-ECO	от минус 10 до плюс 50		
	МД-CO-AF	от минус 30 до плюс 45		
Аммиак	МД-NH3-MR	от минус 10 до плюс 45		
	МД-NH3-NT	от минус 30 до плюс 45		
Диоксид азота	МД-NO2	от минус 20 до плюс 45		
Диоксид серы	МД-SO2	от минус 30 до плюс 45		
Сероводород	МД-H2S	от минус 30 до плюс 45		

МД – внешний и встроенный датчики МДе и МДi.

1.2.2 Основные метрологические и технические характеристики Сигнализатора приведены в таблицах 1.2.2 – 1.2.5.

Таблица 1.2.2 Метрологические характеристики Сигнализатора «СИГНАЛ-022» с датчиками метана пропана, кислорода и диоксида азота

Наименование характеристики	Значения характеристик			
	Сигнализаторы «СИГНАЛ-022» с датчиками			
	МД-CH_4	МД-C_3H_8	МД-O_2	МД-CO_2
Диапазон измерений довзрывопасных концентраций	от 15 до 50 % НКПР включ.		от 14 до 22 включ. об. доля, %	от 0 до 1,5 включ., об. доля, %
Диапазон показаний	от 0 до 100 % НКПР		от 1 до 22, об. доля, %	от 0 до 1,5 включ., об. доля, %
Пределы допускаемой основной погрешности: - абсолютной	±5 % НКПР	±5 % НКПР	±1, об. доля, %	±0,1, об. доля, %
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 ^oC, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5			
Время прогрева, мин.	5		25	4
Время установления показаний, T_{90}, мин.	2,5		1,5	1
Значения содержаний измеряемого компонента на установленных порогах срабатывания сигнализации	20 % НКПР		18 об. доля, %	0,5 об. доля, %
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, ^oC - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	20±5 от 30 до 80 от 84 до 106			

Таблица 1.2.3 Метрологические характеристики Сигнализатора «СИГНАЛ-022» с датчиками оксида углерода и аммиака

Наименование характеристики	Значение характеристик			
	Сигнализаторы «СИГНАЛ-022» с датчиками			
	МД-CO-ЭСО	МД-CO-AF	МД-NH_3-MR	МД-NH_3-NT
Диапазон измерений массовой концентрации, мг/м^3	от 0 до 160 включ. св.160 до 250 включ.		от 0 до 165 включ. св. 165 до 500 включ.	
Диапазон показаний массовой концентрации, мг/м^3	от 0 до 300		от 0 до 710	
Пределы допускаемой основной погрешности: - приведенной к диапазону измерений, % - относительной, %	±25 в диапазоне от 0 до 160 мг/м^3 ±25 в диапазоне от 160 до 250 мг/м^3		±25 в диапазоне от 0 до 165 мг/м^3 ±25 в диапазоне от 165 до 500 мг/м^3	
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 ^{o}C, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5			
Время прогрева, мин.	30	5	35	30
Время установления показаний, T_{90}, мин.	9	2	21	14
Значения массовой концентрации измеряемого компонента на установленных порогах срабатывания	120		450	

Наименование характеристики	Значение характеристик			
	Сигнализаторы «СИГНАЛ-022» с датчиками			
	МД-СО-ЭСО	МД-СО-AF	МД-NH_3-MR	МД-NH_3-NT
сигнализации, мг/м^3				
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, ^{o}C - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	20±5 от 30 до 80 от 84 до 106			

Таблица 1.2.4 Метрологические характеристики Сигнализатора «СИГНАЛ-022» с датчиками сероводорода, диоксида серы и диоксида азота

Наименование характеристики	Значение характеристик		
	Сигнализаторы «СИГНАЛ-022» с датчиками		
	МД-H_2S	МД-NO_2	МД-SO_2
Диапазон измерений массовой концентрации, мг/м^3	от 0 до 20 включ. св. 20 до 40 включ.	от 0 до 15 включ. св.15 до 30 включ.	от 2 до 10 включ. св. 10 до 30 включ.
Диапазон показаний массовой концентрации, мг/м^3	от 0 до 60 включ.	от 0 до 40 включ.	от 0 до 50 включ.
Пределы допускаемой основной погрешности: - приведенной к диапазону измерений, % - относительной, %	±25 в диапазоне от 0 до 20 мг/м^3 включ. ±25	±25 в диапазоне от 0 до 15 мг/м^3 включ. ±25	±25 в диапазоне от 2 до 10 мг/м^3 включ. ±25

Наименование характеристики	Значение характеристик		
	Сигнализаторы «СИГНАЛ-022» с датчиками		
	МД-H_2S	МД-NO_2	МД-SO_2
	в диапазоне св.20 до 40 мг/м^3	в диапазоне св.15 до 30 мг/м^3	в диапазоне св.10 до 30 мг/м^3
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 ^{o}C, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5		
Время прогрева, мин.	15	8	18
Время установления показаний, T_{90}, мин.	15	4	9
Значения массовой концентрации измеряемого компонента на установленных порогах срабатывания сигнализации, мг/м^3	20	10	5
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, ^{o}C -относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	20±5 от 30 до 80 от 84 до 106		

Таблица 1.2.5 Технические характеристики Сигнализатора

Наименование характеристики	Значение характеристик				
	Сигнализаторы «СИГНАЛ-022» с датчиками				
	МД-CH_4, МД-C_3H_8	МД-O_2, МД-CO-AF, МД-NH_3-NT, МД-SO_2, МД-H_2S	МД-CO_2, МД-NH_3-MR	МД-CO-ЭСО	МД-NO_2
Параметры электрического питания: - емкость батареи из двух аккумуляторов GPAAHR6, мА·ч	1300				
Время непрерывной работы аккумуляторов без подзарядки, ч, не менее	8				
Габаритные размеры, мм, не более: - Сигнализатор - датчик МДе	высота – 173, ширина – 94, длина – 38 высота – 66, диаметр – 36				
Масса, кг, не более: - Сигнализатор - датчик МДе	0,7 0,07				
Средняя наработка на отказ, ч	10000				
Маркировка взрывозащиты	1 ExibIIBT4 X				
Степень защиты Сигнализатора и МДе	IP54				

1.2.3 Зарядка аккумуляторов производится от Зарядного устройства (далее – ЗУ), входящим в комплект поставки. При полном заряде аккумуляторов

Сигнализатор автоматически прекращает зарядку с выдачей сообщения на индикатор об отключении ЗУ.

ВНИМАНИЕ: Зарядка аккумуляторов должна производиться только вне взрывоопасной зоны.

1.2.4 Сигнализатор обеспечивает текущий контроль уровня заряда встроенных аккумуляторов заливкой графического символа на ЖК-индикаторе Сигнализатора (раздел 6 настоящего РЭ). При разряде встроенных аккумуляторов подается звуковой сигнал, а графический символ заряда аккумулятора отображается в импульсном режиме.

1.2.5 В случае перегрузки по току, в том числе и при коротком замыкании в цепи питания МДе, срабатывает встроенная защита и Сигнализатор выключается. Выключение Сигнализатора происходит при превышении током в цепи питания внешнего датчика значения 170 мА.

1.3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки Сигнализатора «СИГНАЛ-022» входят блоки, приведенные в таблице 1.3.1.

Таблица 1.3.1 Комплект поставки

Наименование		Количество	Отпущено
Сигнализатор взрывоопасных газов и паров	«СИГНАЛ-022»	1 шт.	
Внутренний датчик	МДi-CH_4, МДi-C_3H_8, МДi-O_2, МДi-CO-AF, МДi-CO-ECO, МДi-NH_3-MR, МДi-NH_3-NT, МДi-NO_2, МДi-SO_2, МДi-H_2S, МДi-CO_2	1 шт.	
Внешний датчик*	МДе-CH_4, МДе-C_3H_8, МДе-O_2, МДе-CO-AF, МДе-CO-ECO, МДе-	по заявке	

Наименование		Количество	Отпущено
	NH_3-MR, МДе-NH_3-NT, МДе-NO_2, МДе-SO_2, МДе-H_2S, МДе-CO_2		
Заглушка разъема подключения внешнего МД		1 шт.	
Аппликатор		2 шт.	
ЗУ для аккумуляторной батареи		1 шт.	
Руководство по эксплуатации с методикой поверки		1 шт.	

* Удлинительный кабель для МДе в комплектацию не входит.

1.4 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

1.4.1 Сигнализатор состоит из стального корпуса, на передней панели которого расположен ЖК-индикатор, кнопки управления режимами работы Сигнализатора, одного встроенного в корпус датчика МДi и подключаемого к Сигнализатору внешнего датчикам МДе.

Рис. 1 Сигнализатор
(на внешний разъем подключения МДе установлена заглушка)

Рис. 2 МДе

1.4.2 Сигнализатор по заказу потребителя может дополнительно оснащаться соединительным кабелем для удаленного измерения концентрации газа МДе.

1.4.3 Модули детектирования МДе выполнены в неразборном пластиком корпусе.

1.4.4 По заявке потребителя для аммиака и оксида углерода возможно исполнение внешнего датчика для работы при температурах от минус 30^{o}С или от минус 10^{o}С.

1.5 РАБОТА СИГНАЛИЗАТОРА

Сигнализатор – двухканальный портативный переносной прибор периодического действия с питанием от встроенного блока аккумуляторных батарей. В месте контроля газа экспонируется либо МДе через удлинительный кабель, либо сам Сигнализатор.

При экспонировании МД (МДі и/или МДе) в атмосфере с целевым газом молекулы детектируемого газа попадают на чувствительный элемент МД. В чувствительном элементе происходит преобразование концентрации газа в электрический сигнал:

- для МД метана, пропана, диоксида углерода при экспонировании в газе происходит изменение мощности инфракрасного излучения, попадающего на фотоприемник датчика из-за поглощения молекулами взрывоопасного газа инфракрасного излучения в измерительной кювете датчика. Измеряется относительное изменение электрического тока фотоприемника инфракрасного излучения;

- для остальных МД при выдержке в газе изменяются электрические параметры электродов сенсоров, находящихся в контакте с электролитом вследствие окислительно-восстановительной реакции определяемого газа на поверхности электрода. Измеряется изменение потенциала рабочего электрода относительно электрода сравнения.

Примечание. *Для работы МД метана, пропана, диоксида углерода нет необходимости в присутствии кислорода в анализируемой среде, но сигнал сенсора чувствителен к концентрации паров воды в воздухе. Для длительной работы остальных МД необходимо присутствие кислорода в анализируемой среде.*

Измеренный сигнал сенсора в МД усиливается, оцифровывается с учетом влияния температуры на свойства чувствительного элемента и передается в Сигнализатор.

Установленное на Сигнализатор программное обеспечение (далее – ПО) обеспечивает:

- определение значения концентрации газа для каждого МД и индикации на ЖК-индикаторе;
- формирование световой и звуковой сигнализации превышения установленного порога (раздел 1.5.1 настоящего РЭ);
- запуск процедуры самодиагностики и тестирования узлов Сигнализатора (раздел 1.5.3 настоящего РЭ);
- сохранение значений концентраций контролируемого газа в журнале событий при превышении или снижении значений концентраций измеряемого газа установленного порога срабатывания звуковой сигнализации;
- корректировку нулевых показаний МД.

ПО дополнительно обеспечивает:

- информирование пользователя о наличии или отсутствии установленных МД;
- информирование пользователя о состоянии аккумуляторной батареи;
- выбор размерности отображения результатов измерений, уровня звукового сигнала и времени подсветки ЖК-индикатора.

1.5.1 СВЕТОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Светодиодная сигнализация подразделяется на:

- аварийную сигнализацию – сигнализацию превышения установленного аварийного значения концентрации «ПОРОГ 2» (см. раздел 1.5.2);
- индицирующую сигнализацию – сигнализацию о включении прибора.

Режимы работы световой и звуковой сигнализации приведены в таблице 1.5.1.

Таблица 1.5.1 Режимы работы световой и звуковой сигнализации

№	Индикация (светодиод)		Звуковое устройство	Условия срабатывания
	Индицирующая сигнализация Светодиод зеленого свечения «работа»	**Аварийная сигнализация** Светодиод красного свечения «порог»		
1	мигает с интервалом (2 ± 0.5) с	не светится	не звучит	ниже установленного порога
2	мигает с интервалом (2 ± 0.5) с	светится непрерывно	звучит непрерывно	выше установленного порога

* Для кислорода срабатывание сигнализации происходит при снижении концентрации газа ниже установленного порога 1.

1.5.2 ПОРОГОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ СРАБАТЫВАНИЯ СИГНАЛИЗАЦИИ

В Сигнализаторе для каждого датчика определен порог срабатывания световой и звуковой сигнализации (таблица 1.5.2).

Значение порога сохраняются индивидуально в МД.

Таблица 1.5.2 Установленные пороги срабатывания сигнализации

Определяемый компонент	Порог срабатывания сигнализации*
	Порог 2
Метан, % НКПР	20,0
Пропан, % НКПР	20,0
Диоксид углерода, об. доли %	0,5
Оксид углерода, мг/м^3	120
Кислород, об. доли %	18
Аммиак, мг/м^3	450
Сероводород, мг/м^3	20,0
Диоксид серы, мг/м^3	5,00
Диоксид азота мг/м^3	10,0

* Для каждого порога предусмотрен гистерезис срабатывания, равный 2% от значения порога.

1.5.3 САМОДИАГНОСТИКА

Процедура самодиагностики контролирует следующие параметры:

- целостность кода ПО;

- исправность связи Сигнализатора с МД;
- целостность ПО и данных в МД.

При выявлении ошибок на экране Сигнализатора индицируется сообщение об ошибке.

1.6 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ И ВЗРЫВОЗАЩИТЫ

Взрывозащищенность Сигнализатора обеспечивается:

- величиной напряжений в электрических цепях в рабочем и аварийном режимах работы, величиной электрических зазоров, путей утечек и прочности изоляции в соответствии с ГОСТ 30852.0-2002;
- применением электронной защиты от появления недопустимых значений напряжений в режиме измерений на внешнем разъеме, предназначенном для подключения адаптера при зарядке внутренних аккумуляторов сигнализатора;
- применением электронных устройств ограничения максимально достижимых значений напряжений в электрических цепях;
- ограничением максимально достижимых значений по току и напряжению на уровне 2/3 от паспортных значений примененных радиоэлектронных компонентов;
- конструктивным исполнением блока аккумуляторных батарей.

1.7 МАРКИРОВКА

Корпус Сигнализатора имеет маркировку:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование Сигнализатора;
- у органов управления – следующие надписи и обозначения, указывающие их назначение:
  - над кнопкой входа в меню – «**МЕНЮ**» («⏎»);
  - над кнопкой включения подсветки – «**ПОДС**» («▽»);
  - над кнопкой включения/выключения – «**ВКЛ**» («⏻»).

У светодиодных индикаторов нанесены надписи:

- «**РАБОТА**»;
- «**ПОРОГ**».

На боковой панели Сигнализатора указаны:

- Наименование Сигнализатора;
- орган сертификации;
- номер сертификата соответствия;
- степень защиты корпуса – IP 54;
- маркировка взрывозащиты – «1ExibIIBT4 X»;
- знак утверждения типа средств измерения;
- знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союз;
- выходные параметры зарядного устройства.

На задней панели Сигнализатора указан заводской номер Сигнализатора.

На боковой стенке корпуса МДе нанесена маркировка:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- заводской номер датчика;
- дата изготовления;
- маркировка взрывозащиты – «1ExibIIBT4 X»;
- надпись «датчик в комплекте «СИГНАЛ-022».

На верхней части оболочки МДе нанесена химическая формула определяемого газа.

1.8 УПАКОВКА

1.8.1 Сигнализатор, МДе, документация, кабель укладываются в пластиковый кейс, содержащий ложементы для фиксации Сигнализатора и двух МДе. Дополнительные МДе поставляются в отдельной упаковочной коробке.

1.8.2 Кейс и дополнительные МДе помещаются в картонную тару, на которой нанесены дополнительные информационные надписи, манипуляционные знаки ВЕРХ, ОСТОРОЖНО, ХРУПКОЕ, БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ и маркировка предельных температур транспортировки.

1.8.3 Упаковка Сигнализатора производится в закрытых вентилируемых помещениях с температурой окружающего воздуха от 15 до 40 ^{o}C, относительной влажностью воздуха до 80 % при температуре 20 ^{o}C и содержанием в воздухе коррозионных агентов, не превышающим установленного для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150-69.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

2.1.1 При получении Сигнализатора в пластиковом кейсе необходимо убедиться в его сохранности. При ее повреждении следует составить акт и обратиться с рекламацией к транспортной компании.

2.1.2 Перед вводом в эксплуатацию следует проверить комплектность в соответствии с паспортом на изделие.

2.1.3 Предприятие-изготовитель заинтересовано в получении технической информации о работе изделия и возникших неполадках с целью их устранения в дальнейшем. Все пожелания по совершенствованию конструкции Сигнализатора следует направлять в адрес предприятия-изготовителя.

2.2 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Перед включением Сигнализатора необходимо проверить:

- комплектность в соответствии с паспортом и техническим проектом;
- наличие маркировки взрывозащиты Сигнализатора и МДе;
- отсутствие повреждений корпусов МДе и Сигнализатора и сохранности пломбировки Сигнализатора.

Установить МДе на Сигнализатор следующим образом*:

- снять заглушку с разъема подключения МДе на Сигнализаторе;
- убедиться, что контакты разъема и МДе не повреждены и не загрязнены;
- совместить пазы электрических контактов МДе и разъема для установки МДе на крышке Сигнализатора (рис. 3) **;
- установить МДе в разъем Сигнализатора и повернуть ребристое установочное кольцо по часовой стрелке до упора.

При необходимости с помощью зарядного устройства, входящего в комплект поставки (см. раздел 6 настоящего РЭ), зарядите аккумуляторную батарею Сигнализатора.

** Установку, снятие и смену внешнего датчика допускается производить при работающем Сигнализаторе (порядок приведен в разделе 2.7 настоящего РЭ).*

*** При использовании удлинительного кабеля следует последовательно установить кабель на внешний разъем Сигнализатора, а внешний датчик – на соответствующий разъем кабеля.*

ВНИМАНИЕ: Установку и снятие внешнего датчика, а также зарядку встроенных аккумуляторов Сигнализатора, допускается производить только вне взрывоопасной зоны.

2.3 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С СИГНАЛИЗАТОРОМ

При эксплуатации Сигнализатора **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**:

- **нарушать пломбировку Сигнализатора;**
- **работать с Сигнализатором, имеющим механические повреждения;**
- **производить ремонт Сигнализатора вне специализированных организаций;**
- **осуществлять замену МДе во взрывоопасной зоне при включенном Сигнализаторе;**
- **производить зарядку аккумуляторов от ЗУ, не входящего в комплект поставки Сигнализатора;**
- **производить зарядку аккумуляторов во взрывоопасной зоне;**
- **применять Сигнализатор ранее чем через 15 минут после окончания зарядки;**
- **проводить корректировку нуля для МД, не обеспечив блокировку доступа газовой смеси к МД или не убедившись в отсутствии контролируемого газа в месте его расположения;**
- **использовать Сигнализатор в зонах, не соответствующих маркировке взрывозащиты, нанесенной на корпус.**

ВНИМАНИЕ: При работе с Сигнализатором разъем Сигнализатора, предназначенный для подключения ЗУ (зарядное гнездо), должен быть обязательно закрыт заглушкой.

2.4 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ (ПЕРВОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ)

2.4.1 Сигнализатор поставляется готовым к применению.

2.4.1.1 На верхней крышке Сигнализатора (2) размещены (рис.3):

– разъем для подключения внешнего датчика (3);

– защитный колпачок (4) с отверстиями для доступа газа к чувствительному элементу внутреннего датчика через гидрофобный мембранный фильтр;

– светодиоды световой сигнализации – индикации состояния Сигнализатора (5 и 6), а именно:

- **светодиод зеленого свечения (5) –** контролирует наличия и исправность питания;
- **светодиод красного свечения (6)** – сигнализирует превышение аварийного порога по каждому МД.

– Петли (7) для закрепления ремня (не входит в поставку).

На лицевой поверхности корпуса Сигнализатора (1) размещены:

– ЖК-индикатор (8);

– окно звукового устройства (9);

– пульт оператора с тремя многофункциональными кнопками управления (10) (меню «⏎», подсветка « ▽ » и включение / выключение « ⏻»).

Посредством кнопок оператором задаются различные режимы работы Сигнализатора (см. раздел 4 настоящего РЭ).

На боковой поверхности Сигнализатора размещены:

– разъем для подключения ЗУ под заглушкой (11);

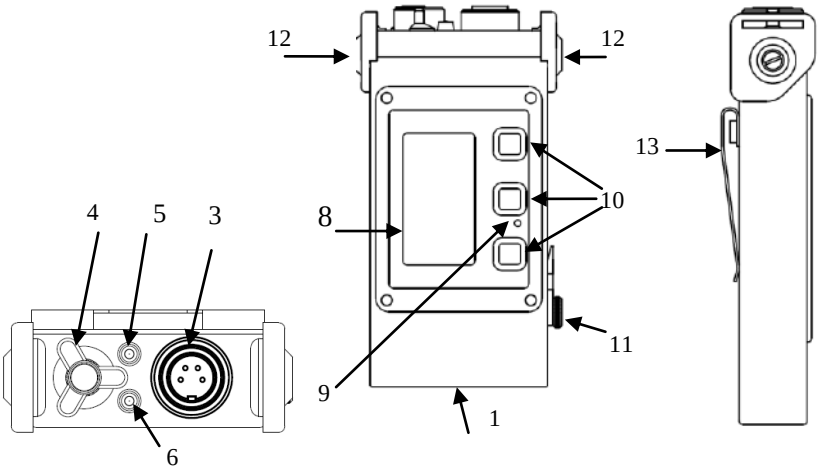
– крепежные винты (12) верхней крышки Сигнализатора (2), на один из которых наносится пломбировочная мастика.

На тыльной поверхности Сигнализатора размещены:

– зажим (13) для закрепления Сигнализатора на ремне оператора;

– пластина с заводским номером Сигнализатора.

7 ↘



Крышка Сигнализатора (2) Сигнализатор (вид спереди) Сигнализатор (вид слева)

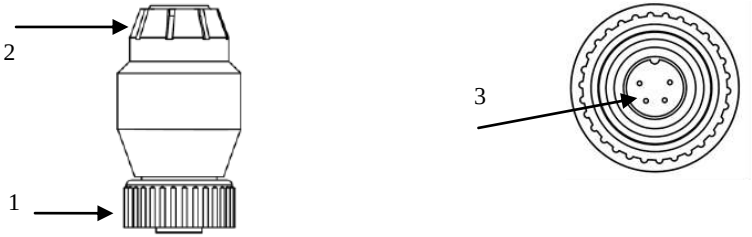
Рис. 3 Элементы Сигнализатора

2.4.1.2 На внешнем датчике расположены:

– ребристое установочное кольцо (1) для крепления МДе на Сигнализаторе;

– набор радиальных узких отверстий для доступа газа к чувствительному элементу МДе (2);

– контакты электрического разъема датчика (3).



Внешний датчик МДе (вид спереди) МДе (вид на разъем)

Рис. 4 Элементы МДе

2.4.2 Для включения Сигнализатор нажмите и удерживайте кнопку включения «⏏» не менее 2-х секунд.

Для выключения Сигнализатора нажмите и удерживайте кнопку «⏏». Звучит короткий звуковой сигнал – Сигнализатор выключается.

При первом включении последовательно проходят следующие этапы:

2.4.2.1 Этап самодиагностики:

- наличие неисправных пикселей на ЖК индикаторе;
- исправности звукового устройства;
- исправность светодиодов «тревога» и «работа».

2.4.2.2 Этап установки значений текущей даты и времени.

См. раздел 4.6.4 настоящего РЭ.

Операция самодиагностики, ввода текущих значений даты и времени производятся только для первого включения Сигнализатора или после замены аккумуляторов!

Сброс установленного времени и даты возможен при полном разряде аккумуляторных батарей или при аварийном завершении работы Сигнализатора.

2.4.2.3 Этап индикации идентификационных данных ПО Сигнализатора:

- наименование ПО – «СИГНАЛ-022»;
- версия (см. раздел 12 настоящего РЭ);

Звучит двукратный звуковой сигнал.

2.4.2.4 Этап поиска и идентификации установленных датчиков.

Поиск и идентификация установленных датчиков происходят автоматически.

Для внешнего датчика на индикаторе Сигнализатора в течение 3-5 секунд высвечивается тип детектируемого им газа (рис.5).

Где:
1 – уведомление о подключении внешнего датчика;
2 – химическая формула газа, наименование газа*.

* пример определения внешнего датчика (модуля) оксида углерода

рис.5

ВНИМАНИЕ: Наличие и тип встроенного датчика (МДi) на индикатор не выводится.

2.4.2.5 Прогрев датчиков

После определения подключенных датчиков Сигнализатор работает в режиме предварительного прогрева* чувствительных элементов датчиков – на ЖК-индикаторе отображается символ прогрева «▭» и надпись: «Прогрев модуля».

** Время предварительного прогрева определяется типом используемого чувствительного элемента и не превышает при нормальных условиях 5 минут для датчиков метана, пропана, диоксида углерода и не более 1 минуты – для датчиков на остальные газы.*

На рисунках 6.1 и 6.2 приведены примеры отображения режима предварительного прогрева датчиков в цифровом и графическом режимах работы индикатора (о режимах работы индикатора см. раздел 5 настоящего РЭ).

Рис. 6.1
Режим прогрева датчиков при цифровом отображении индикатора

Рис. 6.2
Режим прогрева датчиков при графическом отображении индикатора

Работа сигнальных светодиодов в режиме прогрева датчиков

Табл. 2.4.1 Работа сигнальных светодиодов в режиме прогрева

Параметр	**Индикация (светодиод)**	
	«Работа»	**«Порог»**
Цвет свечения	Зеленый	Красный
Режим работы	работает с периодом (2 ± 0.5) с	не работает

После завершения предварительного прогрева датчиков Сигнализатор переходит в режим индикации показаний.

ВНИМАНИЕ: Предварительный прогрев обеспечивает только индикацию наличия измеряемого компонента в воздухе рабочей зоны без требований к точности измерений. Для обеспечения измерений с заявленной точностью необходимо выдержать Сигнализатор в течение времени прогрева, указанного в пункте 1.2.3 настоящего РЭ.

2.4.2.6 После окончания прогрева Сигнализатора при необходимости откорректируйте нулевые показания датчиков в соответствии с разделом 3.4 настоящего РЭ.

2.5 ЖК ИНДИКАТОР В РЕЖИМЕ ПОКАЗАНИЙ

2.5.1 Основной слайд состояния Сигнализатора в режиме измерения представлен на рис.7.1 и 7.2.

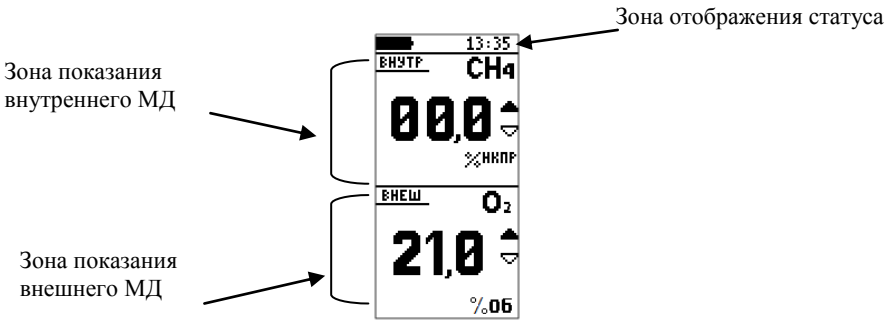


Рис. 7.1
Индикатор в основном режиме работы
(для датчиков на метан и кислород)

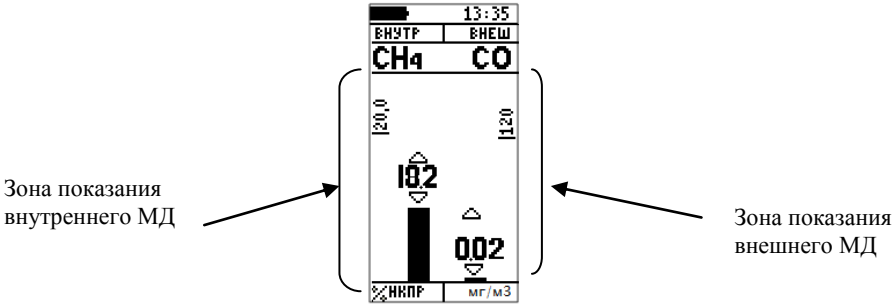


Рис.7.2
Режим измерения при графическом отображении индикатора
(для датчиков на метан и оксид углерода)

2.5.2 Основной слайд состояния Сигнализатора имеет зонную структуру: верхняя зона отображает служебную информацию, а центральная – информационная зона, отображающая текущие значения концентраций по подключенным МД.

2.5.3 В режиме измерения значения концентрации контролируемого газа отображаются на индикаторе Сигнализатора 3-разрядным числом. Точность отображения измерений – единица последнего разряда.

Более подробная информация по индикации показаний приведена в разделе раздел 5 настоящего РЭ.

2.6 МД НА ИНДИКАТОРЕ

Каждый режим работы датчиков имеет следующие обозначения на ЖК-индикаторе.

Таблица 2.6.1 Режимы работы датчика

№ п/п	Режим работы МД	Что отображается в информационном поле	
		Внешний датчик	**Встроенный датчик**
1	Режим отображения измеренной концентрации (штатный режим)	Измеренная концентрация газа	
2	Режим предварительного прогрева	символ	
3	Датчик отключен	символ	символ
4	Датчик не исправен	сообщение об ошибке с указанием кода ошибки	
5	Численное значение концентрации газа превышает 999*	символ «**!!!**»	

* Данная ситуация может наблюдаться для паров аммиака.

2.7 ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ОТКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКОВ

В Сигнализаторе реализована возможность «горячей» замены МДе и отключение МДi без его выключения.

2.7.1 Работа с внутренним датчиком

2.7.1.1 Для отключения внутреннего модуля необходимо:

- войти в меню (см раздел 4.1 настоящего РЭ);
- выбрать пункт «**Откл. модуль**» и нажать кнопку «⏎».

После подтверждения выбора пункта на экране в течение 2 секунд появляется уведомление об отключении МДi, после чего Сигнализатор возвращается в основное меню. На индикаторе в зоне показаний внутреннего

МД появляется символ отключения внутреннего МД (таблица 2.6.1) с надписью «модуль откл.».

2.7.1.2 Для включения внутреннего модуля необходимо:

- повторно войти в меню;
- повторно выбрать пункт «**Откл. модуль**» и нажать «⏎».

После подтверждения пункта на экране в течение 2 секунд появляется уведомление об включении МДi, и Сигнализатор возвращается в основное меню.

2.7.2 Работа с внешним датчиком

2.7.2.1 Для отключения / снятия внешнего датчика необходимо:

- повернуть установочное кольцо МДе против часовой стрелки и вытащить МДе или удлинительный кабель из разъема Сигнализатора;
- установить заглушку на разъем подключения МДе из комплекта поставки.

На индикаторе Сигнализатора в зоне показаний внешнего МД появляется символ отключения в МД (таблица 2.6.1) с надписью «модуль откл.».

2.7.2.2 Порядок обратной установки внешнего датчика на Сигнализатор приведен в разделе 2.2 настоящего РЭ.

ВНИМАНИЕ: Замена МДе разрешена только вне взрывоопасной зоны или при выключенном Сигнализаторе.

2.7.3 Определение установленных датчиков

После подключения датчика Сигнализатор в течение 5 – 10 секунд производит поиск и автоматическое определение тип подключенного МД. Для найденного МД на ЖК-индикатор выводится сообщение с указанием типа детектируемого газа (см. рис. 5).

ВНИМАНИЕ: При отсутствии установленного МДе или его фатальной неисправности Сигнализатор продолжает работу с индикацией отсутствия внешнего МД.

2.7.4 После определения датчиков Сигнализатор переходит в режим их прогрева и индикации показаний.

3. РАБОТА С СИГНАЛИЗАТОРОМ

3.1 ЗАПИСЬ ПОКАЗАНИЙ

Сигнализатор позволяет сохранять текущее значение измеряемой концентрации в ручном и автоматическом режимах.

3.1.1 Запись показаний по команде оператора

Для сохранения показаний в ручном режиме необходимо:

- войти в меню (см раздел 4.1 настоящего РЭ);
- выбрать пункт «**Сохр. знач.**» (это пункт подсвечен скобками по умолчанию) и нажать кнопку «⏎».

После нажатия кнопки высветится окно уведомления о сохранении показаний, с графической и цифровой индикацией уровня заполнения журнала. Через 2 секунды Сигнализатор вернется в меню. Для возврата в режим измерения нажать «⏏».

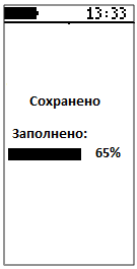


Рис. 8.1
Окно уведомления о сохранении показаний с индикацией уровня заполнения журнала

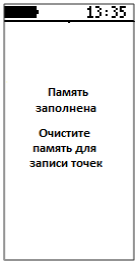


Рис. 8.2
Окно предупреждения о 100% заполнении журнала

ВНИМАНИЕ: При 100% заполнении журнала и попытке сохранить данные на ЖК-индикатор выдается предупреждение о необходимости очистить память Сигнализатора (см. раздел 3.3 настоящего РЭ).

3.1.2 Сохранение показаний в автоматическом режиме работы

Режим автоматического архивирования предназначен для сохранения моментов времени превышения измеряемой концентрацией газа установленных уровней сигнализации без участия оператора и моментов времени восстановления исходного низкого значения.

В режиме автоматического архивирования в хронологическом порядке сохраняются:

- время пересечения и значения концентрации в момент пересечения установленного порога при увеличении концентрации и ее уменьшении;
- время и значение максимальной (минимальной для датчика кислорода) измеренной концентрации.

3.1.2.1 Для включения режима необходимо:

- войти в подменю «**Журнал**» (см. раздел 3.2 настоящего РЭ);
- выбрать пункт «Автозапись» и нажать «⏎».

В строке «Автозапись» установится символ «✓», а в строке статуса Сигнализатора появится символ «♣».

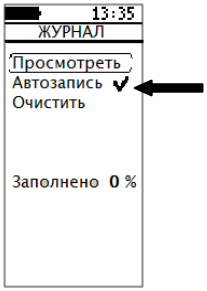


Рис. 9
Режим автозаписи включен

Рис. 10
Индикация режима автозаписи
на экране Сигнализатора

ВНИМАНИЕ: Общее число возможных записей измеренных концентраций газа – 100. Это число включает все записи, полученные как в режиме «Автозаписи», так и в режиме ручного сохранения.

3.1.2.2 Для отключения режима необходимо:

- повторно войти в подменю «**Журнал**»;
- выбрать пункт «Автозапись» и нажать кнопку «⏎».

В строке «Автозапись» и в строке статуса символы «🖫» и «🖫» будут отключены.

3.2 ПРОСМОТР ЖУРНАЛА

3.2.1 Для просмотра сохраненных данных необходимо:

- войти в меню (см. раздел 4.1 настоящего РЭ);
- выбрать пункт «**Журнал**»;
- выбрать пункт «Просмотреть» и нажать «⏎».

Сохраненные данные отображаются в виде слайда и сохраняют ту же структуру, что и в текущем режиме измерения. Отличие заключается в индикации номера слайда и времени сохранения в статусной строке – рядом с иконкой заряда аккумулятора (рис. 10). На слайде, в полях измеряемой концентрации, данные отображаются по обоим каналам на момент сохранения. Данные выводятся в хронологическом порядке.

Переход от слайда к слайду осуществляется кнопками «▽» и «⏎». Для завершения режима просмотра и выхода в меню «Журнал» нажать на кнопку «⏏».

ВНИМАНИЕ: При замене датчика ранее сохраненные значения измеренной концентрации искажаются. Для предупреждения их ошибочной интерпретации на этих слайдах появляется на месте химической формулы газа сообщения «**измен.»**.
Для вновь сохраняемых замеров слайд имеет стандартный вид – с химической формулой газа. Рекомендуется после замены датчика провести очистку журнала (см. раздел 3.3 настоящего РЭ).

Ниже приведен пример сохраненных данных в автоматическом режиме.

Исходные данные: данные в журнале отображают динамику изменения концентрации газа CO по каналу МДе при возрастании концентрации CO до значения 160 мг/м^3 и его снижении до 0 мг/м^3.

В журнале сохранятся 3 точки пересечения порога 120 мг/м^3 *:

- ✓ *Точка 1 – пересечение уровня аварийного порога 2 (120 мг/м^3) вверх;*
- ✓ *Точка 2 – достижения максимальной концентрации 160 мг/м^3;*
- ✓ *Точка 3 – пересечение уровня аварийного порога 2 (120 мг/м^3) вниз;*

* *См. раздел 1.5.2 настоящего РЭ.*

Точка 1 Точка 2 Точка 3

Рис. 11 Слайды журнала в хронологическом порядке

ВАЖНО: Величины сохранных концентраций могут значительно отличаться от установленного значения порога.

Основные причины отличия заключаются в следующем:

- данные сохраняются, когда концентрация газа превысит установленный порог с учетом величины гистерезиса;
- скорость сохранения данных определяется скоростью опроса датчиков (приблизительно 1 секунда для датчиков на токсичные газы и 1,4 секунды на метан, пропан, диоксид углерода). Поэтому, если скорость изменения концентрации газа мала, то Сигнализатор успевает опросить датчики почти сразу после пересечения порога – сохраненные данные будут максимально соответствовать порогу с учетом величины гистерезиса. Если скорость изменения концентрации газа велика, то в период между опросами датчиков

значение концентрации может значительно отклониться от значения установленного порога.

3.3 ОЧИСТКА ЖУРНАЛА

Для удаления сохраненных записей необходимо:

- войти в меню (см. раздел 4.1 настоящего РЭ);
- выбрать пункт «**Журнал**»;
- выбрать пункт «Очистить» и нажать «⏎».

Все замеры будут удалены, а при входе в пункт меню «Журнал» в строке «Заполнено» появится значение «0 %».

ВНИМАНИЕ: Очистка журнала производится полностью.

3.4 УСТАНОВКА НУЛЯ

Все датчики (МДе и МДi) поставляются с установленными нулевыми значениями для нормальных температурных условий.

Возможной причиной смещения нуля в процессе эксплуатации может быть следующее:

- быстрая смена температуры окружающей среды;
- отличие реальной температурной характеристики чувствительного элемента датчика от коэффициентов термокомпенсации, используемых в Сигнализаторе, что приводит к ненулевым показаниям Сигнализатора при температурах выше или ниже комнатной;
- наличие измеряемого / влияющего компонента в воздухе рабочей зоны на показание датчика.

При установке нуля необходимо соблюдать следующие требования:

- установку нуля допускается производить только после выдержки Сигнализатора при постоянной температуре в течение 15 – 20 минут для термической стабилизации чувствительного элемента;
- установку нуля допускается производить только при гарантированном отсутствии в воздухе измеряемого и / или влияющего на показание компонента*.

- установку нуля допускается производить только после истечения времени прогрева Сигнализатора.

* *Для датчиков на взрывоопасные газы допускается использовать ПГС – чистый азот. Для датчика кислорода – проводить в чистом воздухе или при подаче ПГС с концентрацией кислорода 21 об. доли %.*

Критерием необходимости установки нуля может быть следующее:

- показания датчика всегда равны нулю (заметный уход «0» в минус);

- показания датчика значительно превышают ноль при отсутствии в воздухе измеряемого компонента (для датчиков кислорода – сильное отличие показания на воздухе от 21 об. доли %);

Периодичность установки нуля определяется опытом и условиями эксплуатации.

При эксплуатации Сигнализатора установку нуля рекомендуется проводить не реже 1 раза в неделю.

Установку «нулевых» показаний необходимо производить по следующему алгоритму:

Таблица 3.4.1 Корректировка «нулевых»* показаний датчиков

Пункт процедуры	Действия оператора	Показания дисплея
Прогрев Сигнализатора	Включить и прогреть Сигнализатор не менее установленного в пункте 1.2.3 времени прогрева	Индикатор показывает символ прогрева и текущую концентрацию газа
Рабочий режим работы Сигнализатора	Подать на датчик чистый воздух и выдержать не менее T_{90} (п. 1.2.3)	Индикатор показывает текущую концентрацию газа**
Выбор МД для корректировки «0»	- войти в меню (см. раздел 4.1); - кнопкой « ▽ » выбрать пункт меню «**Настройки**» и нажать «⏎»; - кнопкой « ▽ » выбрать пункт «**Установка 0**» и нажать «⏎».	На индикаторе появляется предложение выбрать установку нуля для внешнего или внутреннего датчика (рис. 12.1)
Запуск установки нуля	Кнопкой « ▽ » выбрать нужный датчик для которого	На индикаторе появляется предложение начать

Пункт процедуры	Действия оператора	Показания дисплея
	корректируется «0» и нажать «⏎».	корректировку нулевых показаний (рис. 12.2)
	Для начала процедуры нажать кнопку «⏎» Для выхода из процедуры нажать кнопку «⏎»	На индикаторе высвечивается сообщение об установке и будет указан ресурс времени в % до установления показаний (см. рис.12.3)
		В случае сообщения об успешной установке нуля выдается сообщение (рис. 12.4 / рис. 12.5) и серия коротких звуковых сигналов***
		На индикаторе отображаются разделы меню «**Установка 0**» (рис. 12.1)
Завершение процедуры	Для выхода из процедуры нажать кнопку «⏎»	Сигнализатор возвращается в меню «**Настройки**»

* Для датчика кислорода будет производиться установка «нулевых» показаний – 21 об. доли %.

** Если показания индикатора нулевые или незначительно отличающиеся от нулевых (собственные шумы сенсора), то установки нуля не требуется.

*** При невозможности установки нулевых показаний выводится сообщения об ошибке – «**не устан. 0**» и в качестве нуля принимается последнее значение «0» из процедуры корректировок нулевых показаний датчика. В соответствии с алгоритмом поиска нуля это значение будет наиболее близкое к искомому значению нуля (для МД кислорода – максимально близкое к значению 21 об. доли %).

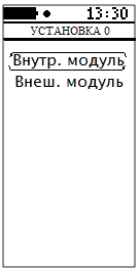


Рис. 12.1 Установка «0»

Рис. 12.2 Запуск установки нуля

Рис. 12.3 Идет установка нуля (МД оксида углерода)

Рис. 12.4 Установка нуля завершена (для всех МД, кроме МД кислорода)

Рис. 12.5 Установка 21 об. доли % завершена (Для МД кислорода)

ВНИМАНИЕ: Признаком успешной установки нуля являются небольшие колебания показаний около нуля на ЖК-индикаторе или, в случае установки точного нуля, попеременное «зачернение» стрелок направления изменения показаний (см. рис.23).

4 МЕНЮ ОПЕРАТОРА

4.1 МЕНЮ

4.1.1 Вход в меню осуществляется кнопкой «⏎».

Для открытия главного меню ПО Сигнализатора нажмите и удерживайте кнопку «⏎» не менее 2 секунд. Для выхода из меню нажмите кнопку «⏏ ».

4.1.2 Меню представлено на рис. 13, где активный пункт меню выделяется фигурными скобками « ⬭ ».

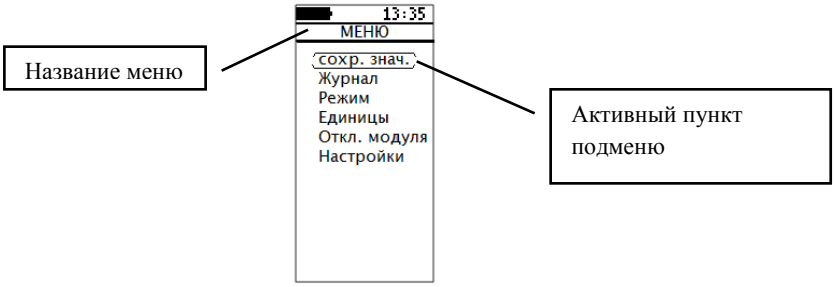


Рис. 13 Меню Сигнализатора

Таблица 4.1.1 Назначение пунктов меню

Наименование пункта	РЕЖИМ
«сохр.знач»	Команда на однократное сохранение измерений в журнал событий
«Журнал»	Меню журнала событий
«Режим»	Меню установки режима представлением данных на индикаторе
«Единицы»	Меню установки размерности отображения измерений для каждого канала на индикаторе
«Откл. модуля»	Команда на отключение / включение внутреннего модуля – МДi
«Настройки»	Конфигурирование настроек Сигнализатора

4.1.3 Перемещение по пунктам меню и их выбор осуществляется кнопками «⏎», «▽» и «⏎»:

– «⏎» – подтверждение сделанного выбора;

– «▽» – перемещение маркера выделения или кольцевое изменение выделенного значения;

– «⏎» – возврат в режим измерения или отмена сделанного выбора из текущего меню.

4.2 ПУНКТ «СОХР. ЗНАЧ»

Пункт меню предназначен для сохранения текущих значений концентрации в журнал событий по нажатию кнопки «⏎».

Работа по сохранению данных подробно описана в разделе 3.1 настоящего РЭ.

4.3 ПУНКТ «ЖУРНАЛ»

4.3.1 Переместить маркер на строку «ЖУРНАЛ» и войти в пункт. Меню представлено на рис. 14, где активный пункт меню выделяется фигурными скобками « ⬭ ».

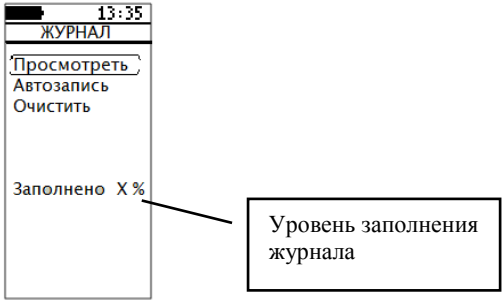


Рис. 14
Меню пункта «Журнал»

Перемещение по пунктам меню и выбор пункта производится кнопками «⏎», «▽», «⏏».

Таблица 4.3.1 Назначение пунктов меню «ЖУРНАЛ»

Наименование пункта	РЕЖИМ	Раздел описания
«Просмотреть»	Просмотр сохраненных результатов измерений	раздел 3.2
«Автозапись»	Установка/отключение режима автоматического сохранения показаний	раздел 3.1
«Очистить»	Полная очистка журнала событий	раздел 3.3

ВНИМАНИЕ: Уровень заполнения журнала событий выражен в % от общего объема журнала. Объем журнала – 100 замеров, включая записи, полученные в режиме «Автозаписи» и в ручном режиме сохранения.

4.4 ПУНКТ «РЕЖИМ»

Пункт предназначен для установки одного из двух следующих режимов отображения данных на индикаторе:

– текстовый режим – показания по обоим каналам измерения располагаются столбцом – друг над другом;

– графический режим – показания по обоим каналам измерения индицируются в виде столбчатой диаграммы с нанесенными по краям экрана метками порогов.

4.4.1 Переместить маркер на строку «РЕЖИМ» и войти в пункт выбора режима

Меню представлено на рис. 15, где активный пункт меню выделяется фигурными скобками « ⬭ ».

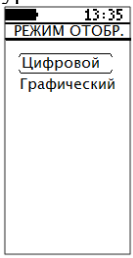


Рис. 15 Меню «Режим»

Таблица 4.4.1 Назначение пунктов меню «РЕЖИМ»

Наименование пункта	РЕЖИМ	Выбор режима
«Цифровой»	Установка текстового режима отображения значений концентрации газов	Устанавливается по нажатию кнопки «⏎»
«Графический»	Установка графического режима отображения значений концентрации газов	Устанавливается по нажатию кнопки «⏎»

4.4.2 Перемещение по пунктам меню и выбор режима отображения производится кнопками «⏎», «▽».

4.5 ПУНКТ «ЕДИНИЦЫ»

Пункт предназначен для установки размерности отображения показаний на индикаторе для каждого МД из предлагаемого списка (мг/м^3, млн$^{-1}$, % НКПР, об. доли %).

4.5.1 Переместить маркер на строку «ЕДИНИЦЫ» и войти в пункт.

Меню представлено на рис. 16, где активный пункт меню выделяется фигурными скобками « ⬭ ».

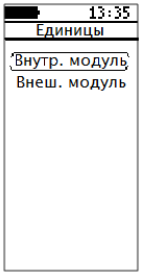


Рис. 16 Меню «Единицы»

Перемещение по пунктам меню и выбор пункта производится кнопками «⏎», «▽», «⏎».

Таблица 4.5.1 Назначение пунктов меню «Единицы»

Наименование пункта	РЕЖИМ
«Внутр. модуль»	Меню установки размерности концентрации газа для встроенного датчика
«Внеш. модуль»*	Меню установки размерности концентрации газа для внешнего датчика

***** При попытке войти в пункт для отключённого внешнего МД на экране высвечивается надпись «Модуль недоступен».

4.5.2 Выбрать датчик (встроенный, внешний), для которого необходимо установить размерность показаний.

Меню установки размерности представлено на рис. 17, где активный пункт меню выделяется фигурными скобками « ⬭ ».

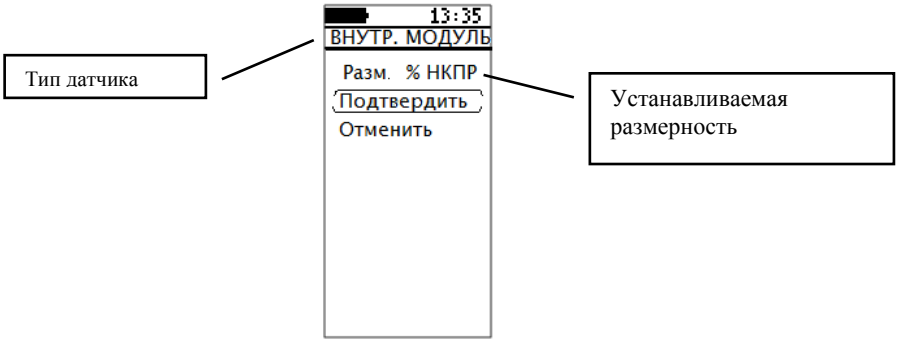


Рис. 17 Установка размерности показаний
(для встроенного датчика)

Таблица 4.5.2 Назначение пунктов меню «Внутр. модуль» и «Внеш. модуль»

Строка меню	**РЕЖИМ**	**Выбор режима**
Разм. «……»	Установка размерности	Выбирается по нажатию кнопки «⏎» по циклу из списка (таблица 4.5.3)
Подтвердить	Подтверждение установленной размерности	Подтверждается по нажатию кнопки «⏎» с выходом из пункта меню
Отменить	Выход из пункта меню без сохранения	или по нажатию кнопки «⏎»

Таблица 4.5.3 Доступные размерности показаний

Газ/размерность единиц измерения	% НКПР	об. доли % (% об.)	мг/м^3	млн$^{-1}$
Метан, пропан	+	+	-	-
Кислород	-	+	-	-
Диоксид углерода	-	+	-	-
Оксид углерода	-	-	+	+
Аммиак	-	-	+	+
Сероводород	-	-	+	+
Диоксид серы	-	-	+	+
Диоксид азота	-	-	+	+

Здесь: «+» размерность доступна для установки; «-» размерность недоступна для установки.

ВНИМАНИЕ:
1. Пересчет концентрации из мг/м^3 в млн$^{-1}$ производится для температуры 20 ^{o}C.
2. Установленные размерности показаний сохраняются в памяти Сигнализатора.

4.6 ПУНКТ «ОТКЛ. МОДУЛЯ»

Пункт меню предназначен для отключения питания встроенного датчика по нажатию кнопки «⏎».

Для включения встроенного датчика повторно нажмите «⏎».

4.7 НАСТРОЙКИ СИГНАЛИЗАТОРА

Уровень звуковой сигнализации, длительность подсветки индикатора, установка времени и даты сведены в пункт меню «НАСТРОЙКА».

4.7.1 Переместить маркер на строку «НАСТРОЙКА» и войти в пункт.

Меню представлено на рис. 18, где активный пункт меню выделяется фигурными скобками « ⬭ ».

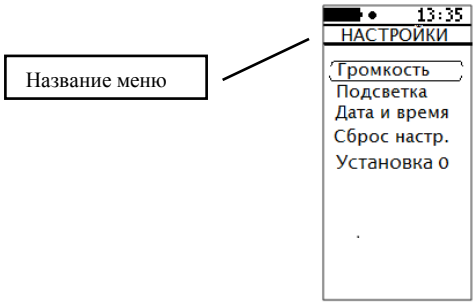


Рис. 18 Меню «Настройки»

Перемещение по пунктам меню и выбор пункта производится кнопками «⏎», «▽», «⏏».

Таблица 4.7.1 Назначение пунктов меню

Наименование пункта	РЕЖИМ	Раздел описания
«Громкость»	Установка уровня громкости звуковой сигнализации	раздел 4.7.2
«Подсветка»	Установка длительности подсветки ЖК-индикатора	раздел 4.7.3
«Дата и время»	Корректировка текущих значений даты и времени	раздел 4.7.4
«Сброс настр.»	Восстановление заводских настроек Сигнализатора	раздел 4.7.5
«Установка 0»	Корректировка нулевых показаний, установленных МД	раздел 3.4

Перемещение по пунктам меню и выбор пункта производится кнопками «⏎», «▽», «⏏».

4.7.2 Установка уровня громкости звуковой сигнализации

- войти в меню (см. раздел 4.1 настоящего РЭ);
- выбрать пункт «**Настройки**»;
- выбрать пункт «**Громкость**» и нажать «⏎».

Меню установки громкости представлено на рис. 19, где активный пункт меню выделяется фигурными скобками « ⬭ ».

Рис. 19 Установка уровня громкости

Таблица 4.7.2 Назначение пунктов меню «Громкость»

Строка меню	РЕЖИМ	Выбор режима
Звук: «……»	Выбор уровня громкости*	Доступно по нажатию кнопки «⏎» по

Строка меню	РЕЖИМ	Выбор режима
		циклу из списка (тихо, средне, громко)
Подтвердить	Подтверждение установленного уровня	Подтверждается по нажатию кнопки «⏎» с выходом из пункта меню
Отменить	Выход из пункта меню без сохранения	или по нажатию кнопки «⏏»

* При выборе уровня громкости, его подтверждении или отмене выдается однократный звуковой сигнал.

4.7.3 Выбор длительности подсветки экрана Сигнализатора

- войти в меню (см. раздел 4.1 настоящего РЭ);
- выбрать пункт «Настройки»;
- выбрать пункт «Подсветка» и нажать «⏎».

Меню установки громкости представлено на рис. 20, где активный пункт меню выделяется фигурными скобками « ⬭ ».

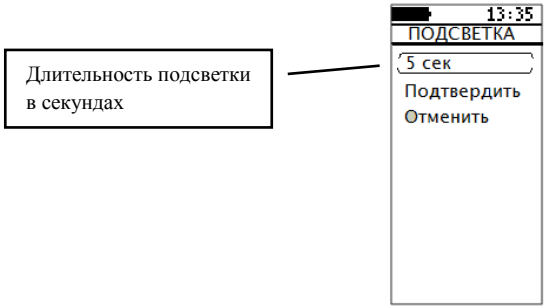


Рис. 20 Установка длительности освещения индикатора

Таблица 4.7.3 Назначение пунктов меню «Громкость»

Строка меню	РЕЖИМ	Выбор режима
«……» сек	Выбор длительности подсветки в секундах	Доступно по нажатию кнопки «⏎» по циклу из списка (5, 15, 30)
Подтвердить	Подтверждение длительности подсветки	Подтверждается по нажатию кнопки «⏎» с выходом из пункта меню
Отменить	Выход из пункта меню без сохранения	или по нажатию кнопки «⏏»

4.7.4 Корректировка текущей даты и времени

- войти в меню (см. раздел 4.1 настоящего РЭ);
- выбрать пункт «Настройки»;
- выбрать пункт «Дата и время» и нажать «⏎».

Меню установки громкости представлено на рис. 21.1, где активный пункт меню выделяется символом «__».

Позиция вводимого значения выделена символом «_».

Дата и время* вводятся посредством кнопок:

- кнопка «МЕНЮ» «⏎» – перемещение символа выделения;
- кнопка «ПОДС» «▽» – поразрядный ввод значения (значения меняются циклически);
- кнопка «ВКЛ» «⏏» – выход из меню без сохранения на любой стадии ввода данных.

Рис. 21.1

После заполнения всех полей по нажатию кнопки «⏎» появляется меню подтверждения введенных значений (рис. 21.2).

Для коррекции даты или времени переместите выделение на «изменить» и нажмите «⏎». Сигнализатор возвращается в режим заполнения полей.

Для сохранения установленной даты и времени переместите выделение на «подтвердить» и нажмите «⏎».

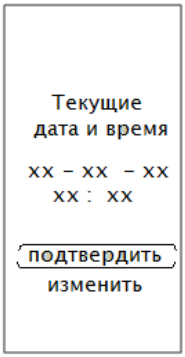


Рис. 21.2

* Формат даты представлен в виде двухразрядного числа – год: месяц: день; Формат времени – час: минута.

4.7.5 Восстановление заводских настроек Сигнализатора

Для восстановления первоначальных настроек необходимо:

- войти в меню (см. раздел «МЕНЮ»);
- выбрать пункт «Настройки»;
- выбрать пункт «**Сброс настр**.»» и нажать «⏎».

На индикаторе высвечивается предупреждение о возвращении всех настроек Сигнализатора к заводским значениям (рис. 22).

Рис. 22 Сообщение о восстановление первоначальных настроек

Для подтверждения сброса – нажмите «⏎». Для отмены сброса – нажмите «⏏».

ВНИМАНИЕ: При восстановлении первоначальных настроек данные в журнале событий, режим автозаписи, установленные время и дата сохраняются.

5 ДАННЫЕ НА ИНДИКАТОРЕ

Сигнализатор позволяет отображать измеряемую концентрацию газов в одном из двух представлений: текстовый режим, графический режим. Выбор режима приведен в разделе 4.4 настоящего РЭ.

Слайды индикатора для этих режимов приведены на рисунках 23, 24.

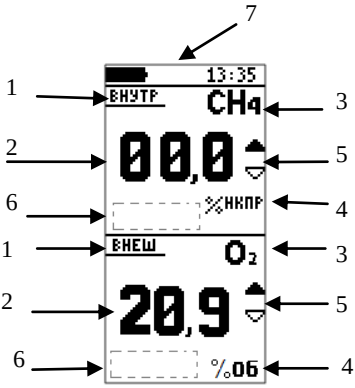


Рис. 23.1

Текстовый режим индикации показаний

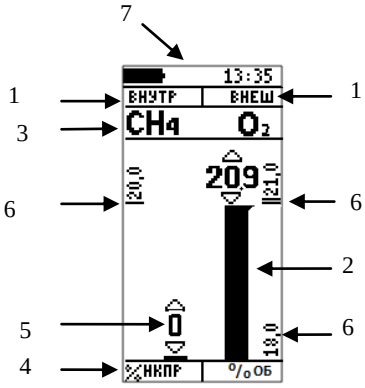


Рис. 23.2

Графический режим индикации показаний

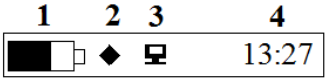


Рис. 24 Строка статуса Сигнализатора (7)

В текстовом режиме в зоне показаний располагаются:

(1) – поле отображения символа подключенного внешнего датчика (ВНЕШ) и встроенного датчика (ВНУТР);

(2) – поле значения измеряемой концентрации газа (3-разрядное число);

(3) – химическая формула контролируемого газа (см. таблицу 5.1);

(4) – размерность измеряемой концентрации контролируемого газа;

(5) – символ направления изменения (прирост / снижение «▼/▲») концентрации;

(6) – строка индикации превышения установленного аварийного порога «ПОРОГ 2» (раздел 1.5.2 настоящего РЭ):

(7) – зона отображения статуса Сигнализатора.

В графическом режиме в зоне показаний располагаются:

(1) – поле отображения символа подключенного внешнего датчика (ВНЕШ) и встроенного датчика (ВНУТР);
(2) – столбец уровня концентрации газа с цифровым значением концентрации газа (*уровень столбца изменяется пропорционально концентрации газа)*;
(3) – химическая формула контролируемого газа (таблица 5.1);
(4) – размерность измеряемой концентрации контролируемого газа;
(5) – символ направления изменения (прирост / снижение «▲/▼») концентрации;
(6) – метки со значением установленного порога;
(7) – зона отображения статуса Сигнализатора.

ВНИМАНИЕ: Для датчика кислорода меткой «═══» отмечен уровень нормального содержания кислорода в воздухе – 21 об. доля %.

В зоне отображения статуса Сигнализатора (7) индицируется:
(1) – символы индикации уровня заряда аккумулятора «▮»;
(2) – символ режима сохранения данных в автоматическом режиме – «◆» (раздел 3.1 настоящего РЭ);
(3) – символ режима подключения к ПК – «🖳»;
(4) – текущее время в 24-м формате «час»: «минуты».

Таблица 5.1 Обозначение идентифицируемых газов / паров

Газ	Химическая формула (обозначение)	Газ	Химическая формула (обозначение)
Метан	CH_4	Сероводород	H_2S
Пропан	C_3H_8	Диоксид серы	SO_2
Диоксид углерода	CO_2	Диоксид азота	NO_2
Оксид углерода	CO		
Кислород	O_2		
Аммиак	NH_3		

6 РАБОТА С ЗАРЯДНЫМ УСТРОЙСТВОМ

Для заряда аккумуляторной батареи Сигнализатора сдвиньте заглушку с зарядного гнезда на боковой поверхности Сигнализатора* (рис. 3 позиция 11).

Установите разъем ЗУ из комплекта поставки в гнездо зарядки Сигнализатора и подключите ЗУ к сети переменного тока 220 В.

По окончанию зарядки аккумуляторной батареи Сигнализатора отключите ЗУ и закройте заглушкой зарядное гнезда Сигнализатора.

В таблице 6.1 приведены возможные состояния аккумуляторной батареи Сигнализатора и рекомендуемые действия для пользователя.

** Заряд аккумуляторной батареи допускается проводить при выключенном Сигнализаторе. Для работающего Сигнализатора состояние заряда аккумуляторной батареи отображается в строке статуса прибора (рис. 24). Для отключенного сигнализатора – в середине ЖК-индикатора, после подключения ЗУ.*

Таблица. 6.1 Состояние аккумуляторной батареи

Графическое отображение состояние батареи	**Состояние аккумуляторной батареи**	**Действие оператора**	**Примечание**
	Полный заряд аккумуляторов	Действий не требуется	Прибор полностью заряжен
	Аккумуляторная батарея разряжается	Действий не требуется	Сигнализатор работает
мигающий символ	Критический разряд аккумуляторной батареи. Подсветка экрана выключена. Отключение Сигнализатора в ближайшие 10-20 минут*	Подключите ЗУ к Сигнализатору	Прибор разряжен Работает звуковая сигнализация Происходит автоматическое отключение внешнего МД
	Идет зарядка	Действий не	Время зарядки зависит

Графическое отображение состояние батареи	Состояние аккумуляторной батареи	Действие оператора	Примечание
	аккумуляторов	требуется	от исходного состояния аккумуляторной батареи и для полностью разряженной батареи составляет не более 2 часов
	Зарядка аккумуляторов завершена. Аккумулятор полностью заряжен	Отключить ЗУ от Сигнализатора**	Прекращение зарядки производится автоматически

* Алгоритм контроля состояния батареи обладает определенной погрешностью измерения, что приводит к неточности определения оставшегося времени работы Сигнализатора. Поэтому при необходимости длительного использования Сигнализатора рекомендуется проводить подзарядку при отображении степени зарядки аккумуляторов в виде символа « ».

** По окончании зарядки выдается соответствующее сообщение и разрешение на отключение ЗУ.

7 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ПК

В Сигнализаторе есть возможность подключения к ПК для просмотра журнала событий. Связь с ПК осуществляется через разъем подключения внешнего датчика через интерфейс RS-485. После подключения Сигнализатора к ПК и запуска ПО в статусной строке отображается символ « ».

Для подключения ПК и совместной работы необходимо:

- отключить внешний датчик (при его установке) и включить Сигнализатор;

- подключить кабель адаптера преобразования RS-485 в USB (не входит в комплект обязательной поставки) к Сигнализатору через разъем подключения датчика и к ПК;
- запустить ПО на ПК (в строке статуса после запуска ПО на ПК должен появиться символ «🖳»).

Сигнализатор готов к работе с ПК.

Во время передачи данных в статусной строке появляется символ «⇅».

8 УТИЛИЗАЦИЯ

8.1 Сигнализаторы и МДе без чувствительных элементов подлежат утилизации как бытовой мусор.

8.2 Аккумуляторы и чувствительные элементы МД подлежат утилизации в соответствии с рекомендациями компании-производителя аккумуляторов и чувствительных элементов соответственно.

9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

9.1.1 При эксплуатации Сигнализатор подвергается периодическому осмотру (ПОС) и контрольному осмотру (КО).

При ПОС необходимо проверить:

- сохранность пломб на корпусе Сигнализатора;
- отсутствие пыли и грязи на электрических соединениях;
- сохранность маркировки;
- состояние лакокрасочных покрытий Сигнализатора;
- отсутствие вмятин, сколов, видимых механических повреждений Сигнализатора и МДе;
- отсутствие обрывов или повреждения изоляции соединительного кабеля (при его использовании).

Эксплуатация МДе и Сигнализатора с нарушением указанных требований категорически запрещается.

КО проводится оператором перед началом смены.

При КО необходимо проверить:

- внешний осмотр Сигнализатора, МДе, кабеля (при его наличии);
- удаление пыли и влаги с внешней поверхности Сигнализатора и МДе;
- целостность пломбировки на корпусе Сигнализатора и целостность корпуса МДе;

Если Сигнализатор временно не используется, то КО проводится не реже 1 раза в квартал.

9.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

9.1.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током Сигнализатор относится к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75. Уровень защиты программного обеспечения Сигнализатора от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «Высокий» по документу Р 50.2.077-2014.

9.1.3 Эксплуатация Сигнализатора разрешается только при наличии инструкции по технике безопасности, утвержденной руководителем предприятия-потребителя, учитывающей специфику применения датчиков в конкретном технологическом процессе, и назначении лица, ответственного за их эксплуатацию.

9.1.4 К эксплуатации Сигнализатора должны допускаться лица, изучившие настоящее РЭ и прошедшие необходимый инструктаж.

9.3 ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

9.1.5 При эксплуатации Сигнализатор должен подвергаться периодическим и контрольным осмотрам, а также периодическому техническому обслуживанию (ТО). При этом следует руководствоваться документацией, поставляемой вместе с Сигнализатором.

9.1.6 При внешнем осмотре МДе и Сигнализатора необходимо проверить:

- сохранность пломбы на Сигнализаторе;
- отсутствие обрыва или повреждения изоляции соединительного кабеля (при его наличии);

- отсутствие вмятин и видимых механических повреждений, а также пыли, грязи и трещин на корпусе МДе;

- наличие маркировки взрывозащиты.

Внимание: Эксплуатация Сигнализатора с повреждениями категорически запрещается!
Эксплуатация Сигнализатора с отсутствием пломбировки категорически запрещается!

9.1.7 Периодичность осмотров Сигнализатора устанавливается в соответствии с требованиями местных инструкций, действующих в данной отрасли промышленности, а также других нормативных документов, определяющих эксплуатацию взрывозащищенного электрооборудования.

Дополнительно должны быть выполнены следующие работы:

- зарядка аккумуляторных батарей;
- проверка определения Сигнализатором типа подключаемых МДе;
- проверка срабатывания световой и звуковой сигнализации при подаче ПГС-ПГС, превышающей порог срабатывания сигнализации:

9.1.8 ТО проводится с периодичностью поверки Сигнализатора и предшествует ей:

- периодический и контрольный осмотр;
- очистка поверхности контактных и резьбовых соединений;
- восстановление, при необходимости, лакокрасочных покрытий;
- проверка состояния и комплектности ЗИП;
- поверка МДе и МДi.

9.1.9 Из-за снижения чувствительности электрохимического чувствительного элемента в МД рекомендуется не реже 2 раза в месяц не менее 3 раз подавать на МД газовые смеси анализируемых веществ до срабатывания световой сигнализации по 5-7 минут с интервалом 5-10 минут.

9.1.10 Периодичность установки нуля определяется исходя из опыта эксплуатации Сигнализатора, но рекомендуется проводить ее с периодом, указанным в разделе 3.4 настоящего РЭ.

9.1.11 Поверка проводится с периодичностью и в соответствии с порядком, определенным в Методике поверки.

Внимание: *Периодические и профилактические осмотры возможны только при отсутствии взрывоопасной смеси в момент проведения названных операций.*

10 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

10.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

10.1.1 Текущий ремонт Сигнализатора и МД выполняется:

- ремонтной службой предприятия-потребителя после отказов, связанных с нарушением контактов, соединяющих МДе и Сигнализатора;
- ремонтной службой изготовителя после более сложных отказов, связанных с ремонтом и заменой составных частей Сигнализатора и МДе – электронных узлов и элементов, сенсора и других элементов.

Ремонтная служба предприятия должна установить признаки и предполагаемые причины отказа МД и оформить дефектную ведомость (рекламацию) для ремонта своими силами, дальнейшего учета и (или) передачи ремонтной службе изготовителя.

10.1.2 К ремонтным работам допускаются лица, изучившие настоящий документ, прошедшие соответствующий инструктаж и допущенные к выполнению ремонта.

10.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Ремонт должен проводиться в помещениях при условиях и рабочих средах, отвечающих условиям взрывобезопасности.

10.3 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

10.3.1 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 8.3.1.

Таблица 8.3.1

Неисправность	Возможная причина	Метод устранения
Сигнализатор не включается	Разряжены аккумуляторные батареи	Зарядить аккумуляторную батарею
	Неисправность Сигнализатора	Обратиться в сервисный центр
Включенный Сигнализатор не реагирует на нажатие кнопок	Неисправность Сигнализатора	Повторить включение Сигнализатора через 5-10 минут Обратиться к производителю
Сигнализатор не включается или не выключается при подключенном ЗУ	Неисправность ЗУ или разъема ЗУ	Заменить ЗУ Обратиться к производителю
После завершения зарядки появляется уведомление о необходимости зарядки аккумуляторной батареи	Особенности алгоритма оценки заряда аккумуляторной батареи	Повторить включение через 5-10 минут
Сигнализатор выключился в процессе работы	Разряд аккумуляторной батареи	Зарядить аккумуляторную батарею
	Неисправность Сигнализатора	Повторить включение Сигнализатора через 5-10 минут Обратиться в сервисный центр
Не изменяется значение концентрации газа на индикаторе	Постоянное значение концентрации газа или значение превышает верхнюю границу показаний	Выключить и включить

Неисправность	Возможная причина	Метод устранения
	Сбой программы микроконтроллера внешнего датчика	Сигнализатор Выключить Сигнализатор и обратиться в сервисный центр
Высвечивается сообщение об ошибки с кодом ошибки	Неисправность ПО Сигнализатора или внешнего датчика	Следовать инструкции на экране Сигнализатора. Выключить Сигнализатор и обратиться в сервисный центр.
Сигнализатор не видит внутренний датчик	Внутренний датчик программно отключен	Включить МДi в соответствие с РЭ
Сигнализатор не видит внешний датчик	Нарушение внутренних контактов Сигнализатора с МДе	Обратиться в сервисный центр
	Неисправность МДе	Заменить МДе
	Низкий заряд аккумуляторной батареи	Зарядить аккумуляторную батарею Переустановить модуль
При коррекции нуля появляется сообщение «не устан. 0»; показания датчиков не обнуляются*	Быстрое изменении температуры окружающей среды или концентрации детектируемого газа Датчик не прогрет	Повторить процедуру установки «0» при нормальных условиях Прогреть датчик и повторить процедуру
	Неисправность датчика.	Заменить МДе. Обратиться в сервисный центр
Сохранённые значения измеренной концентрация для МДе искажены	В процессе работы была произведена смена МДе без удаления ранее сохраненных данных	Удалить данные и провести повторные измерения

*В этом случае в датчике автоматически устанавливаются показания максимально близкие к нулю.

10.3.2 Выполняемые ремонтные работы должны фиксироваться в паспорте, что необходимо для учета отказов и работоспособности Сигнализатора и МДе.

10.3.3 Ремонтные работы, требующие вскрытия пломб и разборки датчиков в период действия гарантии, выполняются ремонтной службой предприятия-

изготовителя. После окончания гарантийного срока такие работы могут выполняться потребителем или, по его заказу, предприятием-изготовителем.

11 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ

11.1 Кейс с Сигнализатором и дополнительные МДе в упаковочной коробке транспортируются любым видом закрытого транспорта, в том числе воздушным транспортом, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта.

11.2 Способ укладки упаковочной коробки на транспортном средстве должен исключить возможность ее перемещения.

11.3 При погрузке и выгрузке должны соблюдаться требования надписей, указанных на упаковочной коробке.

11.4 Во время погрузочно-разгрузочных работ Сигнализатор и дополнительные МДе не должны подвергаться воздействию атмосферных осадков.

11.5 Сигнализатор и МДе в упаковочной коробке выдерживают воздействие предельных температур в диапазоне от минус 40 до плюс 50 ^{o}C.

11.6 Сигнализатор и МДе в упаковочной коробке выдерживают воздействие относительной влажности воздуха 98 % и температуре окружающей среды 35 °C.

11.7 Сигнализатор и МДе в упаковочной коробке выдерживают воздействие синусоидальной вибрации.

11.8 Сигнализаторы и дополнительные МДе до введения в эксплуатацию следует хранить на складах в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от минус 30 до плюс 50°C и относительной влажности воздуха до 98 % при температуре 35 °C.

12 ПРОТОКОЛ ПРОВЕРКИ

Сигнализатор «СИГНАЛ-022_____» заводской №_____
Дата выпуска «_____»_____201__г.

Таблица 12.1.1

Датчик	Газ	Диапазон концентрации	Размерность
встроенный			
внешний			

Проверка произведена сличением с данными поверочных газовых смесей, приготовленных и аттестованных

_____

_____Результаты проверки концентрации ПГС приведены в таблице 12.1.2.

Таблица 12.1.2

Заводской номер МД	Концентрация ПГС	Погрешность

Заключение по протоколу_____

Подпись нач. ОТК: _____ М.П.

13 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Газоанализатор-сигнализатор «СИГНАЛ-022» зав. № _____версия ПО_____ и
МДе зав. №№_____
_____ соответствует техническим условиям ТУ 4215-006-45167996-13 (ГКПС 59.00.00.000 ТУ) и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска_____

МП

Начальник ОТК: _____

14 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

14.1 Изготовитель гарантирует соответствие Сигнализатора «СИГНАЛ-022» требованиям ГКПС 59.00.00.000ТУ при соблюдении потребителем условий транспортировки, хранения и эксплуатации.
Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня продажи.

14.2 Гарантийный срок хранения 6 месяцев со дня приемки ОТК.

14.3 В течение гарантийного срока эксплуатации потребитель имеет право, в случае отказа аппаратуры, на бесплатный ремонт по предъявлению гарантийного талона.

14.4 По истечении гарантийного срока эксплуатации ремонт осуществляется по отдельному договору между потребителем и предприятием-изготовителем.

14.5 Гарантия не распространяется на чувствительные элементы. Выход чувствительного элемента из строя не влечёт последствий по гарантийным обязательствам.

Внимание: *в результате совершенствования Сигнализатора «СИГНАЛ-022» возможны конструктивные и схемные изменения, не влияющие на метрологические характеристики и не связанные с изменением средств взрывозащиты.*

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Заполняет предприятие – изготовитель

Сигнализатор «СИГНАЛ-022» зав. №_____
Дата выпуска _____
Начальник ОТК _____

Заполняет торговое предприятие

Дата продажи_____
число, месяц, год

Продавец_____

Штамп магазина:

15 СВЕДЕНИЯ О ГАРАНТИЙНЫХ И ПОСЛЕГАРАНТИЙНЫХ РЕМОНТАХ

Таблица 15.1.1

Дата	Описание дефекта	Перечень работ по устранению дефекта	Примечание

Дата	Описание дефекта	Перечень работ по устранению дефекта	Примечание

ЗАКАЗАТЬ: Сигнал-022