1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Сигнализаторы горючих газов «ДОЗОР» (далее - сигнализаторы) автоматические, стационарные, одно- и многоканальные, непрерывного действия, с конвекционной подачей контролируемой среды, с двумя настраиваемыми порогами сигнализации, со световой и звуковой сигнализацией, взрывозащищенные, предназначены для измерения концентрации горючих газов в соответствии с используемыми исполнениями сигнализатора и для сигнализации при превышении установленных порогов.

В состав сигнализаторов могут входить блок индикации и/или от 1 до 16 датчиков различных исполнений, отличающихся контролируемым параметром окружающей среды. Каждый из датчиков сигнализатора в отдельности является также и самостоятельным исполнением сигнализатора (может поставляться отдельно), в связи с чем, далее по тексту именуется «сигнализатор» при рассмотрении его в отдельности (при обозначении исполнения и при заказе) или «датчик» при рассмотрении совместно с блоком индикации. К блоку индикации для совместного использования могут подключаться также датчики «ДОЗОР-Т» по ТУ РБ 100270876.106, далее по тексту именуемые датчиками «ДОЗОР-Т».

Сигнализаторы относятся к изделиям, являющимся средствами измерения по ТКП 8.003-2011. Контролируемые параметры среды, метрологические и точностные характеристики каждого из каналов сигнализаторов определяются датчиками, подключенными в этих каналах. Результаты измерения, отображаемые блоками индикации сигнализаторов, должны быть равны результатам, полученным и отображаемым непосредственно в датчиках. Метрологической аттестации подлежит каждый из датчиков сигнализатора в отдельности.

1.2 Вид климатического исполнения блока индикации УХЛ4 про ГОСТ 15150-69 с расширенным диапазоном температуры от 0 до плюс 40 °С, датчиков - УХЛ3.1 по ГОСТ 15150-69.

По устойчивости к механическим воздействиям сигнализаторы имеют исполнение N2 по ГОСТ 12997-84 и выдерживают вибрацию с частотой от 10 до 55 Гц и амплитудой 0,35 мм.

Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой, IP30 по ГОСТ 14254-96 (МЭК 60079-0-98) для блока индикации, IP52 - для датчиков.

1.3 Сигнализаторы соответствуют требованиям ТУ РБ 100270876.105-2004 на них, комплекта конструкторской документации согласно 14-01.3.00.00.000 (для «ДОЗОР-И»), 14-05.7.00.00.000 (для «ДОЗОР-БПС»), 14-01.3.02.00.000 (для «ДОЗОР-М»), 14-01.3.02.00.000-01 (для «ДОЗОР-П»), 14-01.3.02.00.000-03 (для «ДОЗОР-М1»), 14-01.3.02.00.000-04 (для «ДОЗОР-П1»), 14-06.4.00.00.000 (для «ДОЗОР-СО») и 14-01.3.02.00.000 (для датчиков температуры «Дозор-Т», выпускаемых по ТУ РБ 100270876.106-2004), согласованных в установленном порядке, в том числе с испытательной организацией по взрывозащищенности, ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах", и имеют Ех-маркировку "[Ex ib] IIA" для блока индикации и блока питания и сигнализации, "1Ex ib IIA T5 Gb " для датчиков температуры (при их использовании совместно с сигнализатором) и для датчиков СО, "1Ex ib d IIA T5 Gb "- для остальных датчиков газа и могут эксплуатироваться во взрывоопасных зонах классов В-1, В-1а, В-1б и наружных установках класса В-1г согласно гл. 7.3 ПУЭ (зонах 1 и 2 по ГОСТ 31610.10-2012). Блок индикации и блок питания и сигнализации должны устанавливаться вне взрывоопасной зоны, датчики могут располагаться, как вне, так и во взрывоопасных зонах.

Техническая документация и сигнализаторы выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ IEC 60079-1-2013, ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) и ГОСТ 27540-87.

1.4 Сигнализаторы соответствуют требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» .

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Сигнализатор состоит из блока индикации и переменного количества датчиков, подключаемых к нему при помощи 2-проводных линий. Допускается подключение к сигнализатору любых исполнений датчиков «ДОЗОР» по ТУ РБ 100270876.105-2004 (в исполнении для многоканальных сигнализаторов) в любой их комбинации. К сигнализатору для совместного использования могут подключаться датчики (индикаторы температуры) «ДОЗОР-Т» по ТУ РБ 100270876.106-2004. Возможно подключение к одному сигнализатору до 4 линий, к каждой линии возможно подключение до 4 датчиков (максимальное количество - 16 датчиков).

Сигнализатор получает электропитание от сети переменного напряжения ~230 В 50 Гц, предназначен для непрерывного режима работы и не имеет выключателя электропитания.

Сигнализатор имеет световую, звуковую и символьную индикацию, а также средства для управления работой внешнего электрооборудования в зависимости от своего состояния и от показаний датчиков.

Сигнализатор может подключаться к персональному компьютеру. Поставляемое в комплекте с сигнализатором программное обеспечение позволяет просматривать на мониторе компьютера текущее состояние сигнализатора в целом и каждого из датчиков, накапливать показания и просматривать записанные ранее показания.

2.2 Сигнализаторы выпускаются в нескольких исполнениях. Перечень исполнений и их особенности, а также условные коды исполнений приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Обозначение КД (исполнение)	Условный код исполнения	Измеряемый параметр контролируемой среды	Особенность функционирования	Предполагаемая область применения
14-01.3.00.00.000 («ДОЗОР-И»)	И	Зависит от используемых в его составе датчиков (по заказу)	Совокупность блока индикации и переменного количества подключенных к нему датчиков разных исполнений (М, П, СО, Т)	Многоканальный сигнализатор газа и индикатор температуры
14-01.3.02.00.000 («ДОЗОР-М»)	М	Концентрация (объемная доля) метана в воздухе	Опрашиваемый (сообщение своего состояния в линию подключения только по запросу)	Многоканальные или одноканальные сигнализаторы
14-01.3.02.00.000-01 («ДОЗОР-П»)	П	Концентрация (объемная доля) пропана в воздухе	Опрашиваемый (сообщение своего состояния в линию подключения только по запросу)	Многоканальные или одноканальные сигнализаторы
14-06.4.00.00.000 («ДОЗОР-СО»)	СО	Массовая концентрация угарного газа (оксида углерода СО) в воздухе	Опрашиваемый (сообщение своего состояния в линию подключения только по запросу)	Многоканальные или одноканальные сигнализаторы

Продолжение таблицы 2.1

Обозначение КД (исполнение)	Условный код исполнения	Измеряемый параметр контролируемой среды	Особенность функционирования	Предполагаемая область применения
14-01.3.02.00.000-03 («ДОЗОР-М1»)	М1	Концентрация (объемная доля) метана в воздухе	Не опрашиваемый (сигнализация по линии подключения без опроса)	Упрощенные одноканальные сигнализаторы
14-01.3.02.00.000-04 («ДОЗОР-П1»)	П1	Концентрация (объемная доля) пропана в воздухе	Не опрашиваемый (сигнализация по линии подключения без опроса)	Упрощенные одноканальные сигнализаторы

2.3 Технические данные и основные параметры, необходимые для изучения и правильной эксплуатации сигнализатора, приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Технические данные и параметры сигнализатора

Наименование и единица измерения	Значение параметра	Составляющие элементы сигнализатора
1 Диапазон измерения концентрации газа		
а) объемная доля метана, %	от 0 до 2,5	М, М1
б) объемная доля пропана, %	от 0 до 1,05	П, П1
в) массовая концентрация CO, мг/м^3	от 0 до 125	CO
2 Пределы допускаемой основной абсолютной (относительной – для CO) погрешности измерения концентрации газа		
а) объемная доля метана, %	±0,25	М, М1
б) объемная доля пропана, %	±0,11	П, П1
в) массовая концентрация CO, %	±25	CO
3 Вариация выходного сигнала, не более:		
а) объемная доля метана, %	0,13	М, М1
б) объемная доля пропана, %	0,05	П, П1
4 Дрейф выходного сигнала за 8 ч, не более:		
а) объемная доля метана, %	±0,13	М, М1
б) объемная доля пропана, %	±0,05	П, П1
5 Пределы допускаемого значения дополнительной абсолютной (относительной – для CO) погрешности измерения, вызванной отклонениями от нормальных условий температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур (пункт 1.2 настоящего РЭ) на каждые 10 °С:		
а) объемная доля метана, %	±0,05	М, М1
б) объемная доля пропана, %	±0,02	П, П1
в) массовая концентрация CO, %	±12	CO
6 Время установления выходных показаний, с, не более	50	CO
7 Порог срабатывания сигнализации	Программируемый в диапазоне:	
а) объемная доля метана, %	от 0 до 2,50	М, М1
б) объемная доля пропана, %	от 0 до 1,05	П, П1
в) массовая концентрация CO, мг/м^3	от 0 до 125	CO

Продолжение таблицы 2.2

Наименование и единица измерения	Значение параметра	Составляющие элементы сигнализатора
8 Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности срабатывания порогового устройства сигнализации		
а) объемная доля метана, %	±0,05	М, М1
б) объемная доля пропана, %	±0,02	П, П1
в) массовая концентрация СО, мг/м^3	±5	СО
9 Время срабатывания сигнализации, при объемной доле горючего газа в воздухе в 1,6 раза выше порога, с, не более	15	М, М1, П, П1
	30	СО
10 Максимальное количество обслуживаемых линий подключения датчиков	4	БИ
11 Максимальное количество датчиков, подключаемых к одной линии	4	БИ
12 Сопротивление проводов линии подключения датчиков, Ом, не более	2	БИ
13 Время прогрева, мин, не более	2	И, М, М1, П, П1, СО
14 Работоспособность при изменении напряжения питания		
- при питании от сети переменного тока частотой 50 Гц напряжением, В, не менее	230^{+23}_{-32}	БИ
- при питании от источника постоянного напряжения, В, не менее	от 8 до 12	М, М1, П, П1, СО
15 Потребляемая от электрической сети мощность, В·А, не более	35 (с 16 датчиками)	БИ
16 Потребляемый ток, А, не более	0,10	М, М1, П, П1
	0,05	СО
17 Габаритные размеры, мм, не более:	230×190×110	БИ
	145×60×40	М, М1, П, П1, СО
18 Масса, кг, не более:	2,5	БИ
	0,4	М, М1, П, П1, СО
Примечание - В данной таблице М, М1, П, П1, СО - датчики соответствующего исполнения, БИ – блок индикации		

2.3 Каждый из датчиков является самостоятельным, автономно функционирующим прибором, требующим внешнего электропитания. Электропитание датчики получают от устройств, совместно с которыми они эксплуатируются (например, от блока индикации сигнализатора) по проводам линии подключения. Подключение датчиков к блоку индикации осуществляется по 2-проводным линиям. Требования к линиям и их подключение показаны на рисунке А.1 (приложение А).

Результат измерения отображается на жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ) датчика, а также передается в блок индикации (по его запросу).

2.4 Блок индикации принимает результаты измерения всех подключенных датчиков. При помощи кнопок управления и жидкокристаллического индикатора блока индикации возможен просмотр показаний каждого из датчиков.

2.5 Результаты измерения при просмотре показаний выбранного датчика в блоке индикации отображаются на жидкокристаллическом индикаторе блока индикации в виде численного значения и условного обозначения единицы измерения контролируемого параметра. Индикация результата измерения - цифровая 3-разрядная десятичная. Цена младшего разряда зависит от типа используемого датчика. Отображается также факт превышения каждого из двух заданных порогов сигнализации (предупредительный «Порог1» – индикация на ЖКИ «п», аварийно-опасный «Порог 2» – индикация на ЖКИ «П») и факт наличия неисправностей в датчике (индикация «Н»). Возможен просмотр установленных в датчиках значений порогов.

2.6 При получении хотя бы от одного из датчиков сообщения о превышении установленных порогов сигнализации на блоке индикации включается звуковой сигнал, включается общая для всех датчиков световая индикация соответствующего порога («Порог 1», «Порог 2»). Одновременно, при условии работы блока индикации в основном режиме - "Общее состояние всех линий сигнализатора" (6.5.3.1), переключается соответствующее реле («Порог 1», «Порог 2») блока индикации.

2.7 При получении хотя бы от одного из датчиков сообщений о наличии неисправностей или при определении блоком индикации наличия неисправностей в подключении линий датчиков. на блоке индикации включается звуковой сигнал, включается световая индикация «Неисправность».

2.8 В блоке индикации имеется реле блокировки. Оно переключается, когда сигнализатор включен и не имеет неисправностей. При появлении неисправностей блока индикации или при пропадании электропитания сигнализатора реле возвращается в исходное состояние. При включенном сигнализаторе и отсутствии неисправностей светится индикатор «Разрешение работы внешнего оборудования», который переключается одновременно с реле блокировки.

2.9 Каждое реле имеет одну группу контактов на переключение и способно коммутировать внешнюю цепь с напряжением до ~250 В при токе до 1 А. Состояние контактов реле при выключенном сигнализаторе показано на схеме подключения сигнализатора (рисунок А.1, приложение А).

2.10 Сведения о содержании драгоценных металлов

Содержание драгоценных металлов приводится в таблице 2.3 в отдельности для различных составных частей сигнализатора. Общее содержание драгоценных металлов в конкретном сигнализаторе зависит от количества и типа составных частей, входящих в его состав.

Таблица 2.3

Наименование составной части сигнализатора	Количество, г			
	ЗОЛОТО	СЕРЕБРО	ПЛАТИНА	ПАЛЛАДИЙ
Блок индикации (Дозор И)	0,0108	0,0039	-	0,00001
Датчики «ДОЗОР-М», «ДОЗОР-П»	0,0029	0,0014	0,0166	0,00001
Датчики «ДОЗОР-М1», «ДОЗОР-П1»	0,0028	0,0002	0,0166	0,00001
Датчик «ДОЗОР-СО»	0,0001	0,0012	-	-

2.11 В блоке индикации сигнализатора содержатся следующие цветные металлы:

- алюминий и алюминиевые сплавы (Д16) – 56,0 г;

(АМц) – 2,6 г;

- латуни (Л63М) – 13 г.

В датчиках сигнализатора содержатся следующие цветные металлы:

- алюминий и алюминиевые сплавы (Д16) – 10,0 г (кроме датчика «ДОЗОР-СО»);

(АМц) – 20,4 г;

(АД-31) – 50,0 г;

(АК-12) – 28,0 г.

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Комплект поставки указан в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Комплект поставки сигнализатора

Наименование	Обозначение	Количество
1 Блок индикации	14-01.3.01.00.000	1 *
2 Сигнализатор (датчик) горючих газов		по заказу
в том числе: «ДОЗОР-М»	14-01.3.02.00.000	
«ДОЗОР-П»	14-01.3.02.00.000-01	
«ДОЗОР-СО»	14-06.4.00.00.000	
«ДОЗОР-М1»	14-01.3.02.00.000-03	
«ДОЗОР-П1»	14-01.3.02.00.000-04	
3 Руководство по эксплуатации	14-01.3.00.00.000 РЭ	1
4 Программное обеспечение на машинном носителе данных (компакт-диск)	14-01.3.14.00.000	1 *
5 Разъем (розетка) DB-9F с кожухом	-	1 *
6 Методика поверки	МП.МН 1390-2004	1
7 Камера поверочная	14-93.3.00.00.006	1 **
8 Упаковка блока индикации	14.01.3.10.00.000	1 *
Упаковка датчиков	14.01.3.11.00.000	по заказу

Примечания
1 При заказе оговаривается количество датчиков каждого исполнения. Графа «Количество» для датчиков заполняется фактическими данными на момент поставки.
2 (*) – только для сигнализаторов исполнения «И».
3 (**) – кроме сигнализаторов (датчиков) исполнения «ДОЗОР-СО».

Примечание - По заказу для совместного использования с исполнением «И» могут поставляться датчики «ДОЗОР-Т» по ТУ РБ 100270876.106-2004 (в комплекте с одним экземпляром руководства по эксплуатации 14-01.3.02.00.000 РЭ), не входящие в основной комплект поставки сигнализатора «ДОЗОР». Количество датчиков «ДОЗОР-Т» – в соответствии с заказом.

5 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 Сигнализатор не является источником опасных излучений и выделений вредных веществ.

5.2 Опасными факторами при работе с сигнализатором могут быть:

- напряжение питающей электрической сети и цепей управления внешнего электрооборудования (до ~230 В 50 Гц);

- возможная взрывоопасность среды, содержащей горючие газы и пары, в местах установки датчиков.

5.3 Подключение сигнализатора к питающей электрической сети и подключение к сигнализатору цепей управления внешнего электрооборудования, подключение линий датчиков должны выполнять лица, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже 2.

5.4 К монтажу сигнализатора допускаются лица, прошедшие обучение по работе со взрывозащищенным оборудованием с видами взрывозащиты «Искробезопасная цепь» и «Взрывонепроницаемая оболочка» и изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

5.5 К эксплуатации сигнализатора допускаются лица, ознакомившиеся с настоящим руководством по эксплуатации, прошедшие обучение по правилам безопасности в газовом хозяйстве, действующим в государстве, на территории которого используется сигнализатор (в Республике Беларусь — по «Правилам технической безопасности в области газоснабжения Республики Беларусь»), и прошедшие инструктаж по правилам ведения работ во взрывоопасных зонах.

5.6 Срочность работы или другие причины не являются основанием для нарушения правил техники безопасности.

5.7 КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

а) нарушать пломбировку сигнализатора и выворачивать винты (кроме крепления крышки, закрывающей доступ к месту присоединения проводов к блоку индикации) вне специализированных ремонтных организаций;

б) устранять неисправности датчиков во взрывоопасной зоне.

5.8 При эксплуатации сигнализатора необходимо поддерживать его рабочее состояние и соблюдать все требования и параметры, указанные в разделе "Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации".

5.9 Применение датчиков в составе прочего взрывозащищенного оборудования (кроме сигнализаторов «ДОЗОР» по ТУ РБ 100270876.105-2004) допускается только после получения сертификата о взрывозащищенности такого оборудования совместно с датчиками «ДОЗОР».

6 ПОРЯДОК РАБОТЫ. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Для эксплуатации сигнализатор следует смонтировать на месте эксплуатации. Схема подключения и требования к монтажу показаны на рисунке А.1 (приложение А).

6.1.1 Блок индикации должен быть размещен на вертикальной поверхности в отапливаемом помещении, в месте, защищенном от попадания воды, удобном для наблюдения показаний. Разметка места установки показана на рисунке А.2. все кабели должны быть надежно закреплены .

6.1.2 Датчики должны быть размещены в местах, где необходимо контролировать параметры среды, в соответствии с типом датчиков. Рабочее положение датчиков – вертикальное, разъемом для подключения проводов вниз. Разрешается установка датчиков в любом другом положении при условии дополнительной защиты чувствительного элемента датчика от попадания на него капель воды. Разметка места установки показана на рисунке А.3.

При установке датчиков горючих газов руководствоваться соответствующими нормами и правилами (СНБ 4.03.01-98 «Газоснабжение», Правилами устройства электроустановок (ПУЭ), нормами и правилами по технике безопасности и пожарной безопасности, утвержденными на территории РБ, а также СНИП II-35-76 «Котельные установки»).

При установке датчиков СО руководствоваться следующими правилами:

а) в котельных с постоянным присутствием обслуживающего персонала датчики устанавливать на расстоянии 150-180 см над уровнем пола или рабочей площадки там, где пребывание оператора вероятно и продолжительно во время рабочей смены (за рабочим столом в зоне дыхания у фронта котла);

б) в котельных, полностью автоматизированных, обслуживание которых осуществляется периодически, датчики устанавливать у входа в помещение, а сигнализаторы выводить на пульт дежурного оператора;

в) при установке приборов в котельных залах с несплошными междуэтажными перекрытиями каждый этаж следует рассматривать как самостоятельное помещение;

г) на каждые 200 м^2 помещения котельного зала следует устанавливать 1 датчик, но не менее 1 датчика на каждое помещение;

д) датчики необходимо устанавливать не ближе 2 м от мест подачи приточного воздуха и открытых форточек. Датчики от попадания на них влаги необходимо защищать установкой защитного козырька.

6.1.3 При подключении к одной линии нескольких датчиков следует убедиться, что все датчики в соответствии с распайкой перемычек на разъемах линии получили различные номера для работы.

6.2 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже

6.2.1 Перед монтажом необходимо убедиться в отсутствии повреждений защитных колпачков датчиков. При наличии следов механических воздействий необходимо снять колпачок и убедиться в целостности микропористой оболочки чувствительного элемента под ним. Наличие трещин и выкрашивания гранул микропористой оболочки не допускается.

6.2.2 Запрещается присоединение к линиям подключения датчиков любого оборудования или устройств, кроме датчиков типа «ДОЗОР» в соответствии с их схемой подключения. Допускается подключение электроизмерительных приборов только на время наладки.

6.2.3 Запрещается подключение более чем одной линии к одной паре контактов для подключения линий подключения датчиков. Допускаются ответвления от линии (для подключения к ней конкретного датчика) длиной до 10 м.

6.2.4 Запрещается эксплуатация сигнализатора без подключения заземляющего контакта (контакт 2 соединителя «Сеть» блока индикации) к цепи защитного заземления.

6.3 Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации

6.3.1 Перед началом эксплуатации сигнализатора проверить:

а) целостность корпуса блока индикации и корпусов датчиков;

б) наличие всех крепящих элементов;

в) целостность ЖКИ;

г) наличие маркировки взрывозащиты;

д) целостность пломбировок.

6.3.2 Проводить эксплуатацию сигнализатора в соответствии с требованиями раздела 5 "Указания мер безопасности" настоящего руководства по эксплуатации.

6.3.3 Изменения в монтаже линий подключения датчиков (при наличии необходимости) должны выполняться в соответствии с 5.4, 6.2.

6.4 Порядок эксплуатации сигнализатора

6.4.1 Рекомендуется разместить рядом с блоком индикации информацию о местонахождении и назначении (типах) датчиков, подключенных к линиям датчиков сигнализатора. Рекомендуется после окончания всех работ по подключению датчиков включить режим автоматического слежения за подключенными датчиками в соответствии с 6.5.3.4.

6.4.2 Сигнализатор рассчитан на непрерывный режим работы, не имеет выключателя питания, включается после подачи на его клеммы «~230 В 50 Гц» питающего напряжения. Сигнализатор работает в автоматическом режиме и не требует непрерывного надзора оператора. После окончания времени прогрева сигнализатор автоматически переходит к работе в основном режиме работы. Следует убедиться в отсутствии сигнализации о неисправностях. Убедиться (путем просмотра) в наличии и правильности показаний всех датчиков в соответствии с 6.5.2, 6.5.3.2.

6.4.3 В процессе эксплуатации при появлении звукового сигнала следует по виду индикации на передней панели блока индикации выяснить причину появления сигнализации (пропадание отклика от датчика, превышение порогов сигнализации, появление неисправности). При необходимости по индикации на ЖКИ выявить номера датчиков, явившихся первоисточниками причин сигнализации. При необходимости просмотреть (в соответствии с 6.5.3.2) состояние соответствующих датчиков для уточнения их показаний.

Примечание – Датчики передают информацию в блок индикации о наличии сигнализации в датчике до момента исчезновения причины сигнализации. Блокирование или отключение сигнализации в блоке индикации не предусмотрено. Для дистанционного сброса и перезапуска всех датчиков следует, находясь в основном режиме индикации (п. 6.5.2), нажать одновременно все 3 кнопки на панели управления блока индикации. При этом, если причины возникновения сигнализации в датчиках не исчезли, сигнализация возобновится.

6.4.4 В случае появления неисправности принять меры для ее устранения. В случае превышения порогов сигнализации принять меры к возвращению контролируемых параметров в допустимые пределы.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕИСПРАВНОГО СИГНАЛИЗАТОРА (В ТОМ ЧИСЛЕ - ДАТЧИКОВ) ЗАПРЕЩЕНА, Т.К. ПРАВИЛЬНОСТЬ ЕГО ПОКАЗАНИЙ И БЕЗОПАСНОСТЬ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕ ГАРАНТИРОВАНЫ.

6.4.5 При необходимости допускается отсоединять датчики от разъемов линии датчиков и присоединять другие датчики. Датчики одного типа являются взаимозаменяемыми без необходимости перекалибровки датчиков или перенастройки сигнализатора. При замене датчика следует в «новом» датчике заново установить пороги срабатывания сигнализации, если в «старом» датчике они были изменены по сравнению с установленными при изготовлении датчика.

6.4.6 Если в сигнализаторе включено слежение за количеством работающих датчиков (6.5.3.4), а в результате отключений или подключений дополнительных датчиков меняется распределение датчиков по линиям, или меняется их общее количество, следует повторно выполнить включение режима слежения в соответствии с 6.5.3.4, при этом будет запомнено новое сочетание датчиков и сигнализация об изменении количества датчиков выключится.

6.5 Управление сигнализатором

Управление сигнализатором осуществляется при помощи кнопок панели управления блока индикации, с учетом текущей индикации на ЖКИ блока индикации.

6.5.1 Использование кнопок блока индикации:

- перемещение вперед по последовательности пунктов меню или увеличение численного значения – кнопка "БОЛЬШЕ" ▶ ;

- перемещение назад по последовательности пунктов меню или уменьшение численного значения – кнопка "МЕНЬШЕ" ◀ ;

- подтверждение выбора пункта меню или ввод численного значения – кнопка "ВЫБОР / ВВОД" ↵ ;

- отмена выбора пункта меню (возврат в предыдущее меню) или отказ от ввода численного значения (остается действующим имевшееся раньше значение) – одновременное нажатие кнопок "БОЛЬШЕ" и "МЕНЬШЕ" ◀ ▶ ;

6.5.2 Исходное состояние индикации на ЖКИ – показ текущего состояния всех линий и датчиков (рисунок 6.1). Показаны номера линий и номера датчиков, откликающихся на запросы блока индикации. Вместо номеров неработающих (или неподключенных) датчиков показаны символы «-». При появлении у какого-то из датчиков превышения порога 1 номер датчика заменяется на символ «п», порога 2 – на символ «П», неисправности – на символ «Н».

л	и	н	1	л	и	н	2	л	и	н	3	л	и	н	4
-	2	3	-	1	2	п	4	-	-	П	4	-	2	Н	-

Рисунок 6.1.

6.5.3 При нажатии на кнопку "ВЫБОР / ВВОД" автоматически осуществляется вызов основного меню. Возможен выбор между пунктами "Общее состояние всех линий сигнализатора", "Просмотр показаний датчиков", "Слежение за количеством датчиков", "Номер сигнализатора". Выбор нужного пункта или выход из меню – в соответствии с 6.5.1.

6.5.3.1 При выборе пункта меню "Общее состояние всех линий сигнализатора" осуществляется возврат к основному режиму работы сигнализатора (аналогично простому выходу из меню).

6.5.3.2 При выборе "Просмотр показаний датчиков" отобразится состояние первого датчика первой линии. При помощи кнопок "БОЛЬШЕ" и "МЕНЬШЕ" можно вызвать для отображения на ЖКИ последовательно состояние каждого из датчиков. Пример показан на рисунке 6.2. Отображается номер линии ("л1"), номер датчика на линии ("д1"), тип датчика ("Метан"), текущие показания "0,35 %"). Признаки превышения порогов 1 ("П1"), 2 ("П2"), наличия неисправностей ("Н") отображаются в указанных местах только при наличии соответствующего превышения или неисправности. При этом реле превышения порогов («Порог 1», «Порог 2») блока индикации в этом режиме не функционируют и сохраняют своё состояние, предшествующее выбору данного режима, вплоть до выхода в основной режим. При нажатии на кнопку "ВЫБОР / ВВОД" вместо текущих показаний и признаков превышения порогов и неисправности временно отображаются текущие значения порогов («Порог 1», «Порог 2»), установленные в датчике. Выход из режима - одновременное нажатие кнопок "БОЛЬШЕ" и "МЕНЬШЕ".

л	1	д	1		М	Е	Т	А	Н						
	0	,	3	5		%			П	1		П	2		Н

Рисунок 6.2.

6.5.3.3 При выборе пунктов меню "Слежение за количеством датчиков" или «Номер сигнализатора» появится запрос пароля (рисунок 6.3). Пароль – 3-значное число, записанное в разделе "Свидетельство о приемке" данного руководства по эксплуатации. При помощи кнопок "БОЛЬШЕ" и "МЕНЬШЕ" следует получить на ЖКИ нужное значение пароля (и подтвердить нажатием на кнопку "ВЫБОР / ВВОД") или отказаться от ввода пароля одновременным нажатием кнопок "БОЛЬШЕ" и "МЕНЬШЕ". При отказе от ввода или при вводе неправильного пароля произойдет выход в основной режим работы сигнализатора. При вводе правильного пароля произойдет переход к выбранному пункту меню.

П	а	р	о	л	ь	:		1	1	1					

Рисунок 6.3.

6.5.3.4 При выборе пункта меню "Слежение за количеством датчиков" для подтверждения необходимости слежения следует нажать на кнопку "ВЫБОР / ВВОД", для отказа - одновременно нажать кнопки "БОЛЬШЕ" и "МЕНЬШЕ". При подтверждении будет автоматически запомнен текущий перечень номеров работающих датчиков для последующего контроля и будет включено слежение. При отказе – слежение будет выключено. Далее сигнализатор автоматически вернется к основному режиму работы.

6.5.3.5 При выборе пункта меню «Номер сигнализатора» при помощи кнопок "БОЛЬШЕ" и "МЕНЬШЕ" следует получить на ЖКИ нужное значение номера от 0 до 7 (и подтвердить нажатием на кнопку "ВЫБОР / ВВОД") или отказаться от ввода номера одновременным нажатием кнопок "БОЛЬШЕ" и "МЕНЬШЕ". Пример индикации показан на рисунке 6.4. Этот пункт меню имеет значение только при подключении сигнализатора к компьютеру. При подключении к компьютеру нескольких сигнализаторов они должны иметь разные номера. При номере «0» сигнализатор работает автономно (не передает данные компьютеру).

Н	о	м	е	р		с	и	г	н	а	л	и	з	.	
в		с	е	т	и	:							0	0	

Рисунок 6.4.

6.5.3.6 Если сигнализатор подключен к компьютеру и в компьютере запущено для выполнения программное обеспечение для сигнализаторов «ДОЗОР», то общая информация о состоянии сигнализатора и информация о состоянии каждого из датчиков передается ему для отображения и накопления (архивирования). В этом случае на экране компьютера может быть просмотрено состояние сигнализатора и показания его датчиков, как в данное время, так и в предыдущие периоды времени. Использование программного обеспечения должно выполняться в соответствии с руководством пользователя, поставляемым вместе с программным обеспечением в виде отдельного файла.

6.6 Порядок функционирования датчика

6.6.1 Датчик имеет несколько режимов работы: основной режим, режим настройки, режим теста. Выбор нужного режима работы осуществляется с помощью кнопок управления на панели управления датчика.

Имеется возможность подачи команды «Сброс сигнализации». При включении по любой причине сигнализации любого вида, нажатие на кнопку «СБРОС» приводит к перезапуску датчика и повторной проверке наличия причины для сигнализации.

6.6.2 Работа датчика начинается с момента подачи электропитания на линию, к которой он подключен. После окончания прогрева датчик автоматически переходит к основному режиму работы (измерение контролируемого параметра и отображение результатов измерения и самодиагностики). При обнаружении превышения заданных порогов сигнализации или при

обнаружении неисправностей в датчике включается звуковая и световая сигнализация, индикация «**ПОРОГ**» («**> ПОРОГ**» для Порога 2) или «**АВАРИЯ**». У датчиков газа (кроме датчиков «ДОЗОР-СО») имеется также режим автоматической защиты от перегрузки, который включается и выключается датчиком без участия кнопок управления. При увеличении контролируемого параметра до значения, опасного для чувствительного элемента, датчик в целях защиты чувствительного элемента выключает его и формирует индикацию перегрузки «**-П-**» вместо результата измерения. Через установленное время повторно включает чувствительный элемент, оценивает значение контролируемого параметра среды. Если оно вернулось в безопасные пределы – датчик возвращается в основной режим работы. В противном случае защитное отключение повторяется.

6.6.3 При обнаружении в соединительной линии сигнала запроса, датчик передает в нее имеющиеся в данный момент результаты измерения и признаки наличия неисправностей и превышения порогов. При наличии на одной линии нескольких датчиков, для исключения взаимных помех они передают свои ответы в разное время, зависящее от номера датчика (определяемого перемычками, запаянными в разъеме для подключения датчика к линии). В момент передачи датчиком ответа, состояние свечения (или несвечения) светодиодного индикатора датчика кратковременно изменяется на противоположное (для отображения функционирования датчика).

6.6.4 Использование кнопок датчика:

6.6.4.1 Нажатие на кнопку «СБРОС» - выключение сигнализации, прерывание режима «ТЕСТ» (при его выполнении).

6.6.4.2 Нажатие на кнопку «ТЕСТ» - запуск режима «ТЕСТ». Датчик имитирует внутри себя нарастание результатов измерения, обрабатывает их обычным образом, включая сигнализацию при необходимости. Окончание режима – автоматическое, с возвратом в основной режим работы. Режим может быть прерван досрочно нажатием на кнопку «СБРОС».

6.6.4.3 Одновременное нажатие на кнопки «СБРОС» и «ТЕСТ» различается по длительности нажатия. Во всех случаях кратковременное (менее секунды) одновременное нажатие означает отказ от какого-либо действия или выбора (отмену), длительное нажатие (до выполнения какого-либо действия, до звукового сигнала или появления подтверждающей индикации) означает согласие, подтверждение выбора.

После выполнения команды кнопки следует сразу же отпустить во избежание повторного выполнения команды уже в другом разделе режима управления.

6.6.4.4 Одновременное нажатие кнопок «СБРОС» и «ТЕСТ» в основном режиме работы служит для вызова режима настройки датчика. После этого на ЖКИ кратковременно отображается приглашение «ПАР» к вводу пароля на доступ к настройкам, затем выводится на инди-

кацию число «111». При помощи кнопок ◀ и ▶ необходимо изменить это число до получения правильного пароля (он записан в разделе «Свидетельство о приемке» данного руководства по эксплуатации), подтвердить выбор длительным одновременным нажатием или отказаться от ввода пароля и доступа к настройкам кратковременным одновременным нажатием.

При правильном вводе пароля вызовется режим настройки. При помощи кнопок можно выбрать один из подрежимов:

- задание значения «Порога 1» (индикация на ЖКИ «П_1»);

- задание значения «Порога 2» (индикация на ЖКИ «П_2»);

- настройка нижней калибровочной точки (индикация на ЖКИ «СН0»). Для датчика температуры этот подрежим не существует;

- настройка верхней калибровочной точки (индикация на ЖКИ «СН1»). Для датчика температуры этот подрежим не существует.

Выбор подрежима или отказ – в соответствии с 6.6.4.3. При отказе от выбора подрежима произойдет возврат в основной режим работы.

6.6.4.5 Для подрежимов задания значений порогов следует при помощи кнопок получить на ЖКИ нужное значение порога, а далее запомнить его либо выйти из подрежима без запоминания в соответствии с 6.6.4.3. Выполнение записи нового значения в память будет подтверждено кратковременной индикацией «ЗАП».

ВНИМАНИЕ: значение «Порог 2» должно быть больше значения «Порога 1».

6.6.4.6 **ВНИМАНИЕ! Посредством настройки калибровочных точек задается точность измерения датчика. Этот подрежим предназначен только для квалифицированного персонала, имеющего право на ремонт и обслуживание газоаналитических приборов. Неправильная настройка приведет к неправильным показаниям датчика.**

Для настройки калибровочной точки («СН0» или «СН1») необходимо запомнить пару значений: точное значение концентрации газа и соответствующий ему внутренний (некорректированный) результат измерения (код АЦП). Значение концентрации задается с кнопок управления, код АЦП зависит только от имеющегося в данный момент сигнала чувствительного элемента. Нижняя калибровочная точка («СН0») соответствует меньшему значению концентрации, верхняя («СН1») – большему значению.

а) Для подрежимов настройки калибровочных точек будет попеременно отображаться текущее значение кода АЦП и значение концентрации, которое необходимо поставить в соответствие этому коду. Пример индикации показан на рисунке 6.5.



Код АЦП Значение концентрации

Рисунок 6.5 – Вид индикации при настройке точек калибровки

б) Для выбранной калибровочной точки нужно:

- подать поверочную газовую смесь с известной концентрацией на датчик (для «СН0» - чистый воздух (нулевая концентрация газа), для «СН1» - с известной концентрацией газа, близкой к верхнему пределу измерения данного типа датчика);

- дождаться, когда код АЦП установится на стабильном уровне («успокоится»);

- при помощи кнопок получить на ЖКИ правильное значение концентрации (для точки СН0 «0,00 %», для точки СН1 - из паспорта на поверочную смесь, например, «2,52 %»);

- запомнить имеющуюся в данный момент пару значений («код АЦП» и «значение концентрации») либо отказаться от запоминания в соответствии с 6.6.4.3. Выполнение записи нового значения в память будет подтверждено кратковременной индикацией «ЗАП». При отказе от запоминания действующей останется ранее запомненная для этой точки пара значений.

6.6.5 Предостережения при работе с сигнализатором

Условия эксплуатации преобразователя каталитического ПК-1 или датчика ДМ-1 должны исключать:

а) возможность повреждения корпуса и колпачка преобразователя и прямого обдува колпачка преобразователя струей контролируемой атмосферы со скоростью более 8 м/с;

б) сильных механических воздействий (ударов, падений), чтобы исключить возможность обрыва чувствительного элемента преобразователя;

в) использование преобразователя при наличии в окружающем воздухе химически агрессивных примесей и летучих веществ:

-серосодержащих: H_2S, S, SO_2, SO_3, все меркаптаны, сероорганика (полиакриловые краски, серосодержащие резины, эпоксидные клея, трупы животных);

-галогеносодержащие: хлорсодержащие (виксинты, полихлорвинилы) и фторсодержащие:

-фосфор, мышьяк: выделяются при сжигании мусора, содержаться во всем боевом химическом оружии;

-металлорганические соединения: свинец, этилированные бензины, щелочные металлы;

-кремнийорганические вещества: резины, кремнийорганические каучуки, смазки, силиконовые крема для рук, силиконовые трубки.

Несоблюдение указанных выше условий ведет к потере чувствительности сигнализатора при малых концентрациях горючих газов и к конечному выходу из строя преобразователя полупроводникового и сигнализатора;

г) воздействие чистого (приближающегося к концентрации 100 %) природного или сжиженного газа вызывает ускоренное старение преобразователя ПК-1 и ДМ-1и временное (до 15-30 мин) понижение его чувствительности. Не рекомендуется подача высоких концентраций газа на сигнализатор более нескольких секунд.

Категорически запрещается проверять работоспособность сигнализатора подачей на ПК-1 и ДМ-1 газа из зажигалки , т.к. такие действия неминуемо ведут к интенсивному выходу из строя ПК-1 , ДМ-1 и сигнализатора в целом.

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 Техническое обслуживание проводится для поддержания сигнализатора в постоянной готовности к работе с обеспечением требуемых параметров и характеристик.

7.2 Во время эксплуатации сигнализатор должен подвергаться периодическому профилактическому осмотру и проверке. Периодичность профилактического осмотра и проверки устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в шесть месяцев.

7.3 При профилактическом осмотре проверяется целостность корпуса блока индикации и корпусов датчиков сигнализатора, наличие маркировки взрывозащищенности, состояние датчиков. Обращать особое внимание на целостность защитных колпачков, закрывающих чувствительные элементы датчиков.

7.4 Провести проверку сигнализатора по 6.4. При обнаружении сообщения о неисправности проверить и по возможности устранить причины. Если после этого сообщение о неисправности не исчезнет - направить сигнализатор в ремонт (с учетом требований 6.3.3).

7.5 Подвергнуть поочередно датчики сигнализатора воздействию изменения параметра, контролируемого данным типом датчика. Убедиться в наличии изменений показаний на ЖКИ датчика и блока индикации. В соответствии с 6.6.4.2 имитировать превышение порогов сигнализации и убедиться в наличии срабатывания сигнализации в датчике (в блок индикации имитация не передается). При отсутствии изменения индикации или при отсутствии сигнализации нужно заменить вышедший из строя датчик исправным датчиком такого же типа. Неисправный датчик направить в ремонт (с учетом требований 6.3.3).

7.6 Чувствительный элемент датчиков горючего газа имеет ограниченный ресурс. При замене чувствительного элемента (в условиях специализированной мастерской) требуется повторная настройка датчика для обеспечения правильности его показаний.

8 ПОВЕРКА СИГНАЛИЗАТОРА

8.1 Сигнализатор подвергается первичной государственной поверке при выпуске из производства. В процессе эксплуатации сигнализатор должен подвергаться периодической государственной поверке в специализированной организации.

8.2 Государственной поверке подлежат датчики сигнализатора «ДОЗОР». Блок индикации сигнализатора принимает от датчиков готовые результаты измерений в цифровой форме и не вносит дополнительных погрешностей.

Межповерочные интервалы должны составлять не более 1 года.

Датчики температуры «ДОЗОР-Т», которые могут применяться в составе сигнализаторов «ДОЗОР», являются индикаторами и поверке не подлежат.

8.3 Поверка датчиков проводится в соответствии с документом "Сигнализаторы горючих газов «ДОЗОР». Методика поверки. МП.МН 1390-2004", входящим в комплект поставки сигнализатора. Методика поверки распространяется на сигнализаторы «ДОЗОР» всех исполнений, являющихся средствами измерений.

8.4 На датчики, удовлетворяющие требованиям методики поверки, выдается свидетельство о поверке. На датчики наносится оттиск государственного поверительного клейма.

Датчики, неудовлетворяющие требованиям методики поверки, в эксплуатацию не допускаются. На них выдается извещение о непригодности установленного образца. Оттиск государственного поверительного клейма погашается.

Вместо датчиков, непрошедших поверку или неудовлетворяющих требованиям методики поверки, к блоку индикации могут быть подключены другие экземпляры датчиков - однотипные с заменяемыми, и имеющие свидетельство о поверке с неистекшим сроком действия.

8.5 Свидетельства о поверке датчиков, эксплуатируемых в составе сигнализатора, должны храниться совместно с настоящим руководством по эксплуатации.

11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

11.1 Гарантийный срок эксплуатации - 12 мес со дня продажи сигнализаторов, но не более 18 мес с момента отгрузки сигнализаторов от изготовителя, при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации. Гарантийный срок хранения не более 6 месяцев с момента изготовления.

11.2 Средняя наработка сигнализатора на отказ составляет не менее 30000 часов.

11.3 Средний срок службы 10 лет. Критерий предельного состояния - превышение суммарной стоимости ремонтов 20% первоначальной стоимости.

Примечание - Критерий отказа - несоответствие параметров, определяющих работоспособность сигнализатора, требованиям параметров (1, 2, 6, 7, 9, 10, 11) таблицы 2.2.

11.4 Ремонт сигнализатора в течение гарантийного срока производится за счет изготовителя.

11.5 В гарантийный ремонт не принимаются сигнализаторы, имеющие механические повреждения, нарушение пломбировки или неполную комплектность. Для гарантийного ремонта сигнализатор принимается в комплектности согласно таблице 3.1 настоящего руководства по эксплуатации.

11.6 В гарантийный ремонт могут приниматься отдельные блоки датчиков (без блока индикации сигнализатора) из комплекта сигнализатора.

11.7 Гарантийный срок продлевается на время от подачи рекламации до повторного ввода в эксплуатацию.

12 СВЕДЕНИЯ О РЕМОНТЕ И РЕКЛАМАЦИЯХ

12.1.Потребитель предъявляет рекламации изготовителю в соответствии с существующими на настоящее время положениями о порядке предъявления и рассмотрения претензий предприятиям, организациям и учреждениям.

12.2 Ремонт сигнализатора должен производиться согласно ГОСТ 30852.18-2002 изготовителем или специализированным предприятием, имеющим лицензию органов государственного надзора на ремонт взрывозащищенного оборудования.

Узлы и блоки сигнализатора, залитые компаундом, ремонту не подлежат.

По окончании ремонта сигнализатор должен быть осмотрен и проверен в соответствии с чертежами средства взрывозащиты, проверен в соответствии с 4.3.1.4, 4.3.1.5 ТУ РБ 100270876.105-2004 , идентифицирован с помощью маркировки, указанной на ремонтной этикетке, и представлен на государственную поверку.

12.3 Сведения о ремонте следует заносить в таблице 12.1

Таблица 12.1

Краткое содержание неисправности	Дата ремонта	Принятые меры

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

13 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

13.1 Перечень характерных неисправностей сигнализатора приведен в таблице 13.1.

Таблица 13.1 - Перечень характерных неисправностей сигнализатора

Характерные неисправности	Возможные причины	Способы устранения
Отсутствует индикация на ЖКИ, не светятся светодиодные индикаторы	Не поступает питающее напряжение ~230 В, 50 Гц	Возобновить подачу напряжения
	Перегорел предохранитель в первичной цепи	Заменить предохранитель
Сообщение о неисправности одного из датчиков на линии	Неисправен датчик	Заменить датчик на исправный
	Датчик отключен (отсоединен от разъема линии)	Установить (подключить) датчик на место
	Неисправен фрагмент линии подключения датчика (обрыв)	Проверить подключение датчика к линии и исправность фрагмента линии
	Пониженное напряжение на линии в месте подключения конкретного датчика	Проверить напряжение на контактах подключения линии к датчику. Если оно ниже 7 В – заменить провод до этого датчика на имеющий меньшую длину или большее сечение.
Сообщение о неисправности или отсутствии отклика нескольких датчиков одной линии	Закорочена либо оборвана линия датчиков	Устранить неисправность линии
	Высокое сопротивление линии связи	Измерить сопротивление линии. При необходимости – заменить провод на имеющий большее сечение.
	Пониженное напряжение на линии	Проверить напряжение на контактах подключения линии к блоку индикации. Если оно ниже 8,5 В – направить блок индикации в ремонт.
	Несколько датчиков на линии имеют одинаковый номер	Проверить распайку перемычек на разъемах в местах подключения датчиков
Отсутствует индикация на ЖКИ, не светятся светодиодные индикаторы датчика	Не поступает питающее напряжение на датчик	Возобновить подачу напряжения (проверить источник питающего напряжения и целостность соединительной линии датчика)
Индикация «Авария» и «---»	Неправильный выходной сигнал чувствительного элемента	Проверить чувствительный элемент. Возможно наличие в нем короткого замыкания или обрыва. При необходимости – заменить чувствительный элемент датчика (при этом потребуется повторная калибровка датчика)
Индикация «⊣|– Авария»	Низкое напряжение питания датчика	Проверить напряжение источника питающего напряжения и напряжение в месте подключения датчика. При их значительной разнице заменить провода линии на провода большего сечения или меньшей длины.

14 СВЕДЕНИЯ О ТРАНСПОРТИРОВАНИИ И ХРАНЕНИИ

14.1 Транспортирование сигнализаторов в транспортной таре возможно автомобильным и железнодорожным транспортом, при условии защиты от прямого воздействия солнечных лучей, атмосферных осадков и брызг воды.

14.2 Сигнализаторы должны транспортироваться при температуре от минус 50 °С до плюс 50 °С, относительной влажности воздуха не более 98 % при температуре 25 °С и при отсутствии агрессивных и ароматических паров (газов).

14.3 Упакованные сигнализаторы должны быть надежно закреплены в транспортных средствах таким образом, чтобы исключить возможность ударов их друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

14.4 При погрузке и выгрузке сигнализаторов должны приниматься меры предосторожности, исключающие сотрясения, которые могут их повредить.

14.5 Сигнализаторы должны храниться в отапливаемых и вентилируемых складских помещениях при температуре от плюс 5 °С до плюс 40 °С, относительной влажности воздуха не более 98 % при температуре 25 °С и при отсутствии агрессивных и ароматических паров (газов).

14.6 Расстояние между стенками, полом хранилища и сигнализаторами должно быть не менее 100 мм. Допускается укладка сигнализаторов в хранилище на стеллажи не более чем в 4 слоя.

14.7 При эксплуатации допускается транспортирование и хранение единичных экземпляров сигнализаторов без упаковки и транспортной тары, если приняты меры предосторожности, исключающие сотрясения и удары и обеспечивающие климатические условия, соответствующие условиям эксплуатации.