

HardGas X6

Портативные газоанализаторы



Руководство пользователя

Содержание

1.Описание и работа прибора	5
1.1.Назначение	5
1.2.Область применения	5
1.3.Конструктивные особенности	6
1.4.Технические и метрологические характеристики	8
1.5.Сроки службы и гарантии изготовителя	10
1.6.Комплектация	12
1.7.Устройство и работа	13
1.8.Маркировка и пломбирование	19
1.9.Упаковка	20
1.10.Обеспечение взрывозащищенности	20
2.Меры безопасности	22
3.Использование по назначению	24
3.1.Указания по эксплуатации	24
3.2.Эксплуатационные ограничения	24
3.3.Подготовка к работе	24
3.4.Включение и проверка работоспособности	25
3.5.Зарядка аккумуляторной батареи прибора	26
4.Обзор меню	28
4.1.Главное меню	28
4.2.Расширенное меню	30
5.Обнаружение газа	33
6.Калибровка	34
6.1.Калибровка прибора	34
6.2.Вход в настройки	35
6.3. Калибровка нуля	36
6.4.Калибровка диапазона	38
7.Настройка сигнала тревоги	41
8.Настройка канала	42

9.Настройка пароля	43
10.Поиск и устранение неисправностей	44
11.Техническое обслуживание	45
12.Транспортирование и хранение	46
12.1.Транспортирование	46
12.2.Хранение	46
12.3.Консервация и перевод на хранение	47
13.Утилизация	48
13.1.Информация о содержании драгоценных металлов	48
13.2.Информация о ртутьсодержащих материалах и компонентах	48
14.Приложение	50
14.1.Приложение А	50

Перед началом работ, пожалуйста, прочтите данное руководство по эксплуатации (далее - РЭ)! Оно содержит важные указания и данные, соблюдение которых обеспечит правильное функционирование газоанализаторов HardGas X6 (далее - газоанализаторы) и обеспечит надежные результаты измерений.

Изготовитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения, связанные с улучшением технических и потребительских качеств, вследствие чего в РЭ возможны незначительные расхождения между текстом, эксплуатационной документацией и изделием, не влияющие на качество, работоспособность, надежность и долговечность газоанализаторов.

Настоящее РЭ содержит техническое описание и инструкцию по эксплуатации газоанализаторов HardGas X6, предназначено для изучения газоанализаторов, их характеристик и правил эксплуатации с целью правильного обращения с ними при эксплуатации.

Газоанализаторы допущены к применению в Российской Федерации и включены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений под регистрационным номером 91609-24.

Газоанализаторы соответствуют требованиям ТР ТС 020/2011, ТР ТС 012/2011.

Перечень сокращений:

ГА – газоанализатор;

ФИД – фотоионизационный датчик (сенсор);

ГС– газовая смесь;

ПГС– поверочная газовая смесь;

ЛВЖ– легковоспламеняющиеся жидкость;

ПДК– предельно допустимая концентрация;

НКПР– нижний концентрационный предел распространения пламени;

ПК– персональный компьютер;

ТКД – термокаталитический датчик (сенсор);

ПО– программное обеспечение;

ЭХД – электрохимический датчик (сенсор);

ПТБ– правила техники безопасности;

РЭ– руководство по эксплуатации;

ИКД – инфракрасный (оптический) датчик (сенсор);

ТО– техническое обслуживание.

1. Описание и работа прибора

1.1. Назначение

Портативный газоанализатор HardGas X6 (далее газоанализатор) — это контрольно-измерительное устройство, предназначенное для автоматического непрерывного измерения концентраций токсичных газов, горючих газов, кислорода и углекислого газа в воздухе рабочей зоны промышленных помещений и открытых пространств промышленных объектов, а также выдачи сигнализации о достижении содержания определяемых компонентов установленных пороговых значений.

Тип газоанализаторов – портативные (индивидуальные) 6-канальные.

Принципы действия газоанализаторов - электрохимический, термокаталитический, инфракрасный, фотоионизационный в зависимости от установленного сенсора.

Способ отбора пробы – диффузионный, принудительный с использованием встраиваемого либо внешнего пробоотборного насоса.

При работе во взрывоопасной зоне внешний пробоотборный насос должен иметь взрывозащищенное исполнение.

1.2. Область применения

1.2.1 Газоанализаторы предназначены для контроля содержания взрывоопасных веществ, вредных веществ и кислорода в воздухе производственных, административных, жилых помещений и открытых пространств.

Сфера применения газоанализаторов в соответствии с Федеральным законом № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» – «выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда».

1.2.2 Газоанализаторы являются взрывозащищенным оборудованием и предназначены для применения во взрывоопасных зонах классов 1 и 2 по ГОСТ IEC 60079-10-1-2011 категорий взрывоопасных смесей IIA, IIB, IIC по ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011, а также подземные выработки шахт и рудников, в том числе опасные по газу и (или) пыли, согласно маркировке взрывозащиты.

1.3. Конструктивные особенности

1.3.1 Внешний вид

Внешний вид газоанализаторов представлен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – HardGas X6 вид спереди.



Рисунок 2 – HardGas X6 вид сзади.

1.3.2 Габаритные размеры

Габаритные размеры газоанализаторов представлены на рисунке 3. Все размеры указаны в миллиметрах.

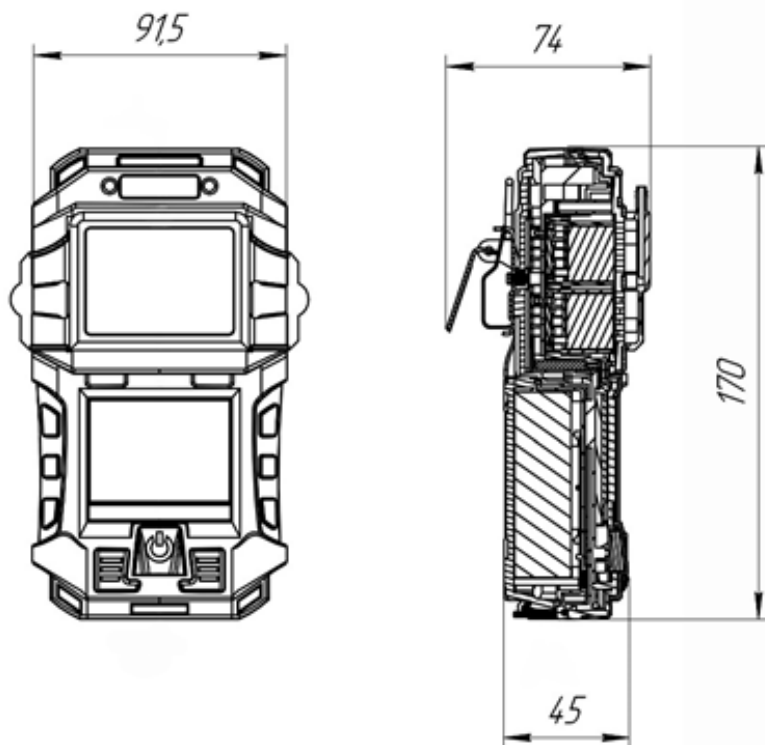


Рисунок 3 – Габаритные размеры HardGas X6.

1.3.3 Конструкция и элементы управления газоанализаторов

Конструктивно приборы выполнены в корпусе из ударопрочного пластика, обеспечивающего герметичность и устойчивость к падению. Внешняя конструкция и элементы управления показаны на Рисунке 4.



Рисунок 4 – Внешняя конструкция и элементы управления HardGas X6.

1.4. Технические и метрологические характеристики

1.4.1 Технические характеристики газоанализатора приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Технические характеристики газоанализатора.

Параметры электропитания	
Время работы от аккумуляторной батареи, ч, не менее	без встроенного насоса - 20 со встроенным насосом - 12
Время для полной зарядки аккумулятора, ч, не более	6
Емкость аккумулятора	6600 мАч

Напряжение питания	3,6 В
Мощность электромагнитного излучения газоанализатора, не более	25 мВт
Эксплуатационные характеристики	
Метод пробоотбора	<ul style="list-style-type: none"> - диффузионный - принудительный (с использованием внешнего пробоотборного насоса)
Тип устанавливаемых сенсоров	<ul style="list-style-type: none"> - инфракрасный - термokatалитический - электрохимический - фотоионизационный
Определяемые компоненты (в зависимости от установленного сенсора)	горючие газы (C1-C10), CO ₂ , O ₂ , H ₂ S, CO, NH ₃ , SO ₂ , H ₂ , NO, NO ₂ , HCl, HCN, HF, CH ₃ OH, PH ₃ , Cl ₂ , COCl ₂ , C ₂ H ₃ Cl, CH ₂ O, ЛОС (летучие органические соединения) на уровне ПДК
Количество контролируемых газовых компонентов	От 1 до 6
Средства сигнализации	<ul style="list-style-type: none"> - OLED дисплей - звуковая сирена - вибрация - яркие сигнальные светодиоды
Уровень звукового давления	95 дБ
Маркировка взрывозащиты	PO Ex ia I Ma X
Степень защиты оболочки	IP68 ¹⁾
Уровень защиты ПО	«высокий» согласно Р 50.2.077-2014

Передача информации на компьютер	Через порт для зарядки газоанализатора и USB-порт компьютера
Параметры устойчивости к ВВФ	
Диапазон температуры окружающей среды	от - 45°C до + 50 °C
Диапазон атмосферного давления	от 70 до 130 кПа
Влажность (без образования конденсата)	от 5 до 95 %
Конструктивные параметры	
Габаритные размеры (с учетом клипсы)	без пробоотборного насоса 170×92×45 с пробоотборным насосом 170×92×74
Масса с батареей, не более	без пробоотборного насоса 500 с пробоотборным насосом 575
¹⁾ Методика проведения испытаний по второй характеристической единице в соответствии с ГОСТ 14254-2015: погружение в резервуар с водой с уровнем воды над оболочкой 1,1 м выше нижней точки прибора, длительность испытаний - 35 минут.	

1.4.2 Метрологические характеристики

Метрологические характеристики указаны в приложении к Сертификату об утверждении типа средства измерений на газоанализаторы портативные HardGas.

1.5. Сроки службы и гарантии изготовителя

1.5.1 Изготовитель гарантирует соответствие Прибора требованиям технических условий ЕТЛС.413411.001 ТУ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

Средний срок службы газоанализаторов – 15 лет.

1.5.2 Гарантийный срок эксплуатации на газоанализатор – 24 месяца со дня отгрузки прибора потребителю.

Гарантийный срок эксплуатации сенсоров:

- инфракрасный – 24 месяца;
- термokatалитический – 12 месяцев;
- электрохимический – 12 месяцев;
- фотоионизационный – 12 месяцев;

Гарантийный срок не распространяется на элементы питания.

1.5.3 Гарантия сохраняется при условии выполнения норм технического обслуживания прибора, описанных в настоящем РЭ.

1.5.4 В течение гарантийного срока изготовитель обязуется устранять обнаруженные неисправности при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

1.5.5 К негарантийным случаям относятся:

1. механические повреждения газоанализатора, возникшие после исполнения поставщиком обязательств по поставке;
2. повреждения газоанализатора вследствие нарушения правил и условий эксплуатации, изложенных в РЭ и другой документации, передаваемой покупателю в комплекте с газоанализатором;
3. повреждения газоанализатора вследствие природных явлений и непреодолимых сил (удар молнии, пожар и пр.), несчастных случаев, а также несанкционированных действий третьих лиц;
4. самостоятельное вскрытие газоанализатора покупателем или третьими лицами без письменного разрешения производителя;
5. использование газоанализатора не по прямому назначению;

6. возникновение дефекта, вызванного изменением конструкции газоанализатора, подключение внешних устройств, не предусмотренных изготовителем, использование нештатных зарядных устройств и аккумуляторной батареи;
7. возникновение дефекта, вызванного вследствие естественного износа частей, а также, корпусных элементов газоанализатора в случае превышения норм нормальной эксплуатации;
8. повреждения, вызванные воздействием влаги, высоких или низких температур, коррозией, окислением, попаданием внутрь газоанализатора посторонних предметов, веществ, жидкостей, насекомых и прочее.

1.6. Комплектация

Комплект поставки прибора приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Комплект поставки прибора.

Наименование	Количество
Газоанализатор в комплекте с аккумулятором, зарядным устройством и калибровочной насадкой.	1 шт.
Кейс для переноски	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Технический паспорт	1 экз.
Встраиваемый пробоотборный насос с телескопическим пробозаборным зондом	1 экз. (опционально)
Методика поверки	1 экз. на партию (опционально по запросу)

1.7. Устройство и работа

1.7.1 Принцип действия приборов:

- для измерения содержания взрывоопасных концентраций углеводородов в смеси с воздухом применяют термокаталитический сенсор, принцип действия которого основан на беспламенном окислении горючих компонентов газовой смеси на поверхности катализатора.
- для измерения содержания углеводородов и диоксида углерода в газоанализаторах применяются инфракрасные сенсоры, принцип действия которого основан на селективном поглощении молекулами определяемого компонента электромагнитного излучения и измерении интенсивности инфракрасного излучения после прохождения им среды, содержащей определяемый компонент.
- для измерения содержания кислорода и токсичных газов в газоанализаторах применяются электрохимические сенсоры, принцип измерения которых основан на потенциостатической амперометрии, заключающейся в измерении тока при электрохимическом окислении вещества на рабочем электроде электрохимической ячейки.
- для измерения предельно допустимых концентраций токсичных и взрывоопасных газов газоанализаторы применяют фотоионизационный сенсор, принцип измерения которого основан на измерении силы тока, вызванного ионизацией газов и паров, пропорциональной концентрации определяемого вещества.

1.7.2 Структурная схема газоанализатора показана на рисунке 5.

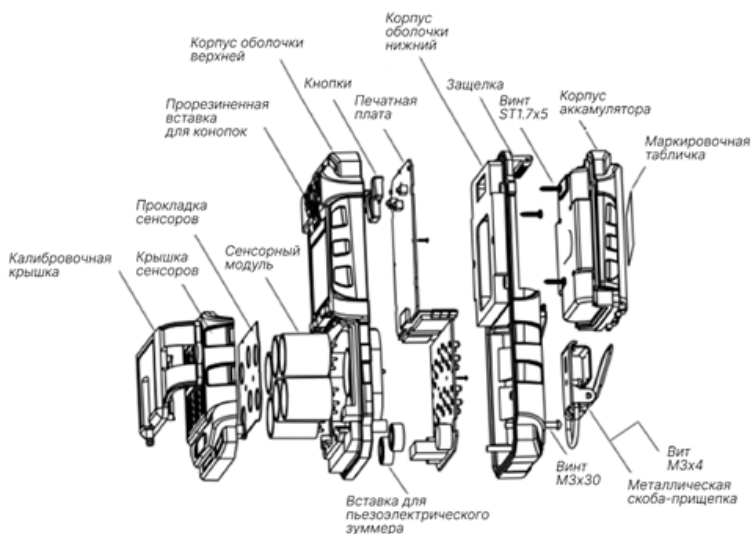


Рисунок 5 – Структурная схема газоанализатора.

1.7.3 Функциональные возможности:

- непрерывное измерение и цифровая индикация контролируемого газа;
- подача световой, звуковой и вибросигнализации при достижении содержания определяемого компонента порогов срабатывания «ПОРОГ 1» и «ПОРОГ 2»;
- полнофункциональная самодиагностика при включении и во время работы: датчик, заряд батареи, схема и функция сигнализации;
- возможность установки среднесменного (8 часов) значения концентрации (TWA) и средней допустимой концентрации за короткий промежуток времени (STEL) с выдачей сигнализации о их превышении;
- запись, хранение и последующее отображение 500 случаев аварийных срабатываний;
- передача результатов измерений на ПК через интерфейс USB;

- функция защиты паролем сервисной и метрологической части настройки газоанализатора;
- пользовательская настройка звука сигнализации и предупреждения о неисправности;
- пользовательская настройка порогов срабатывания сигнализации «ПОРОГ 1» и «ПОРОГ 2» и неисправности;
- отдельное меню калибровки прибора;
- функция автоматической калибровки нуля;
- функция защиты от случайного включения и выключения;
- отображение заряда батареи в реальном времени, предупреждение о низком заряде;
- функция автоматического измерения температуры окружающей среды;
- возможность быстрой замены батареи без разбора корпуса (вне взрывоопасной зоны!);
- возможность установки встроенного пробоотборного насоса для переходы газоанализатора в режим принудительной подачи газовой пробы на сенсоры (вне взрывоопасной зоны!);
- опциональная функция передачи данных (частота 2,4 ГГц или 868 МГц по протоколам LoRaWAN, LoRa);
- опциональная функция Bluetooth;
- опциональная функция определения местоположения (GPS, ГЛОНАСС).
- опциональная функция неподвижности человека.

1.7.4 Информация о дисплее

При включении прибора на дисплее отображаются:

1. Наименование модели,
2. Текущая дата,
3. Интервал записи,
4. Версия ПО,
5. Информация о тестировании звукового сигнала,
6. Информация о тестировании светового индикатора,
7. Информация о тестировании вибросигнала,
8. Информация о тестировании сенсоров.

После прогрева газоанализатора, дисплей переходит в «основной режим работы» (Рисунок 6).



Рисунок 6 – Дисплей HardGas X6 в «основном режиме работы»







1.7.5 Описание кнопок

Газоанализатор имеет три кнопки на передней панели прибора. Их назначение описано в таблице 3.

Таблица 3 – Описание кнопок.

	Включение питания	нажмите и удержите кнопку в течение 3 секунд, затем отпустите ее, когда устройство включится
	Выключение питания	нажмите и удержите кнопку в течение 3 секунд до тех пор, пока экран не будет выключен
	Работа в режиме меню	одно нажатие кнопки – выход без сохранения
	Работа в режиме измерения	одновременное нажатие кнопок - вход в меню
	Работа в режиме меню	одновременное нажатие кнопок – отображение страницы ввода пароля, для перехода к расширенному меню
	В режиме меню	одно нажатие кнопки - изменение значения/ввод пароля/переход к следующему пункту меню
	В режиме меню	одно нажатие кнопки - подтверждение введенного пароля

1.7.6 Режимы работы меню прибора:

- «основной режим работы» - режим отображения измеренных данных;
- «основной режим работы» в режиме энергосбережения – в этом режиме подсветка экрана потушена;
- режим главного меню. В режиме измерения одновременно нажмите  и  кнопки;
- режим расширенного меню; В режиме главного меню одновременно нажмите кнопку  и  . На экране появиться страница ввода пароля.
- режим настройки; В выключенном состоянии одновременно нажмите и удержите кнопки   в течении 3 секунд. После этого устройство сначала выполнит самотестирование, как после включения питания, и после небольшой задержки запросит ввести пароль.

1.7.7 Сигнализация

Таблица 4 – Световая, звуковая и вибросигнализация.

Событие	Световая сигнализация	Звуковая сигнализация	Вибросигнал
Стандартная сигнализация			
Включение прибора	Мигание – красный, оранжевый	Короткий сигнал – 1 раз	Короткая вибрация – 1 раз
Выключение прибора	-	2 длинных, затем 2 коротких сигнала	-
Переключение между режимами	-	Краткий разовый сигнал	-

Разряд батареи	Редкое мигание красным светом	Редкие короткие сигналы	-
Ошибка	Частое мигание оранжевый светом	Частые короткие сигналы	-
Предупреждающая сигнализация			
Превышен ПОРОГ 1	Редкое мигание красным светом	Редкие длительные сигналы протяжные	Короткая редкая, вибрация
Превышен ПОРОГ 2	Частое мигание красным светом	Частые протяжные сигналы	Короткая частая, вибрация

1.8. Маркировка и пломбирование

1.8.1 Маркировка HardGas X6 содержит:

- наименование предприятия - изготовителя;
- наименование и модель прибора;
- определяемые газы;
- заводской номер прибора;
- номер ТУ;
- название органа сертификации и номер сертификата;
- маркировка взрывозащиты;
- код IP;
- диапазон рабочих температур;
- регистрационный номер сертификата соответствия;

- страна производителя;
- рекомендации по использованию.

1.8.2 Пломбирование

Защита от несанкционированного доступа к настройкам газоанализаторов осуществляется посредством введения секретного кода (пароля). Дополнительных мер защиты в виде пломб, наклеек не требуется.

1.9. Упаковка

Газоанализатор упаковывается в транспортную тару завода изготовителя с соблюдением требований ГОСТ 23170-78. Сопроводительная документация прилагается.

Срок защиты от переконсервации – 1 год.

1.10. Обеспечение взрывозащищенности

Газоанализаторы с маркировкой взрывозащиты PO Ex ia I Ma X соответствуют группе I по ГОСТ 31610.11-2014 – рудничное взрывозащищенное электрооборудование, предназначенное для применения в подземных выработках шахт, рудников и в их наземных строениях, опасных по рудничному газу и/или горючей пыли.

Вид взрывозащиты газоанализаторов – искробезопасная электрическая цепь «i» по ГОСТ 31610.11-2014.

Искробезопасные электрические цепи газоанализаторов относятся к уровню «ia».

Собственные значения индуктивности и емкости газоанализаторов с маркировкой взрывозащиты PO Ex ia I Ma X, а также входные токи Ii и напряжения Ui не должны превышать значений, указанных в таблице 5.

Таблица 5 - Параметры искрозащиты газоанализаторов с видом взрывозащиты PO Ex ia I Ma X.

Наименование и модель изделия	Ui (В)	Ii (мА)	Сi (мкФ)	Li (мГн)	Pi, (Вт)
Газоанализатор HardGas X6	3,6	6600	0	0	2

Электрические элементы защищены от механических и климатических воздействий оболочкой со степенью защиты IP68. Механическая прочность оболочки соответствует требованиям ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) для электрооборудования с высокой опасностью механических повреждений.

Для предотвращения заряда конденсаторов газоанализатора до опасных значений (при выходе из строя внутреннего стабилизатора напряжений) цепи питания шунтированы стабилитронами, расположенными в неразборной оболочке газоанализатора, ток по стабилитронам в аварийном режиме не превышает 2/3 номинального значения.

Температура нагрева элементов и соединений электрических цепей газоанализатора с маркировкой взрывозащиты PO Ex ia I Ma X не должна превышать 150 °С при максимальной температуре окружающей среды.

Фрикционная искробезопасность газоанализатора с маркировками взрывозащиты PO Ex ia I Ma X, обеспечивается отсутствием деталей оболочек из легких сплавов.

Электростатическая искробезопасность газоанализатора обеспечивается применением материала с поверхностным электрическим сопротивлением не более 109 Ом

Эксплуатация газоанализаторов с маркировкой взрывозащиты PO Ex ia I Ma X должна проводиться в соответствии с Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах» и требованиями руководства по эксплуатации.

Специальные условия

Знак «X» в маркировке взрывозащиты газоанализаторов указывает на специальные условия безопасного применения, заключающиеся в следующем:

- зарядку газоанализаторов осуществляют вне взрывоопасной зоны. При перемещении оборудования обратно во взрывоопасную зону необходимо убедиться, что температура ниже промаркированного температурного класса.

2. Меры безопасности

1. К работе с газоанализатором допускаются лица, изучившие настоящее РЭ и прошедшие инструктаж по технике безопасности. Запрещается эксплуатация газоанализатора с поврежденными элементами, корпусом и прочими неисправностями.
2. Прибор следует оберегать от механических ударов. Запрещается механическое воздействие на сенсоры. Запрещается надавливать, протыкать сенсоры любыми предметами. Запрещается воздействие струей воздуха под давлением более 0,15 МПа на сенсор прибора при очистке корпуса от загрязнений.
3. Запрещается несанкционированная замена компонентов прибора.
4. Запрещается проводить зарядку прибора, замену сенсоров и вскрывать прибор во взрывоопасных зонах.
5. Калибровку прибора с помощью газовых смесей следует проводить не реже 1 раза через каждые 6 месяцев эксплуатации, а также в следующих случаях:
 - после замены датчиков;
 - перед проведением периодической поверки газоанализаторов;
 - если газоанализатор подвергался физическому удару;

- если газоанализатор подвергался длительному воздействию вредных веществ;
- если анализируемая среда содержит соединения, которые могут снизить чувствительность ТХД (каталитические яды и агрессивные вещества);
- в случае возникновения сомнений в достоверности показаний газоанализаторов.

6. Ремонтировать прибор разрешено только персоналу предприятия изготовителя или лицам, уполномоченным предприятием-изготовителем для проведения ремонтных работ.

3. Использование по назначению

3.1. Указания по эксплуатации

Эксплуатировать HardGas X6 необходимо в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.



Внимание: Производитель не несет ответственности за выход из строя прибора или за ущерб, возникший в результате неправильного или непредусмотренного настоящим руководством использования прибора.

3.2. Эксплуатационные ограничения

Условия эксплуатации приведены в таблице 1 настоящего РЭ.


3.3. Подготовка к работе

3.3.1 Перед первой эксплуатацией прибора рекомендуется выполнить следующие действия:

- проверка комплектности;
- изучение эксплуатационной документации (руководство по эксплуатации, паспорт и др.)
- проведение внешнего осмотра газоанализатора (сличить заводской номер на корпусе прибора и в эксплуатационных документах, проверить целостность корпуса, убедиться в отсутствии механических повреждений, проверить наличие всех крепежных элементов).

3.3.2 Если прибор хранился при отрицательных температурах, то во избежание образования конденсата на печатных платах прибора, его требуется выдержать в нормальных условиях не менее 24 часов.

3.4. Включение и проверка работоспособности

3.4.1 На чистом воздухе, в выключенном состоянии, нажмите и удержите кнопку  в течение 3 секунд, после чего устройство включится (рисунок 7).

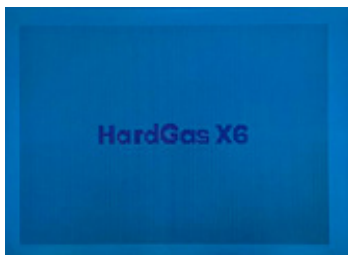



Рисунок 7 - Экран приветствия газоанализатора HardGas X6.

 **Примечание:** Понятие «чистый воздух» - атмосферный воздух, в котором заведомо отсутствуют горючие газы, а также влияющие и загрязняющие вещества.

После включения, прибор перейдет в режим самотестирования (рисунок 8).





Рисунок 8 - Режим самотестирования.

Если самотестирование прошло успешно, устройство переходит в режим прогрева, который длится 3-30 с, в зависимости от типов установленных сенсоров. После этого устройство переходит в «основной режим измерения» (рисунок 9).



Рисунок 9 - Основной режим измерения HardGas X6.

3.4.2 Для выключения прибора необходимо в «основном режиме измерения» нажать и удерживать кнопку  в течение 3 секунд. На экране появиться надпись «Выключение» и индикатор загрузки (рисунок 10). Не отпускайте кнопку , пока прибор не выключиться.


Для прерывания процесса выключения, отпустите кнопку , прибор вернется в «основной режим измерения».



Рисунок 10 - Выключение HardGas X6.

3.5. Зарядка аккумуляторной батареи прибора

3.5.1 Заряд аккумуляторной батареи прибора должен производиться вне взрывоопасной зоны.

3.5.2 В нормальных условиях при комнатной температуре зарядное устройство может произвести зарядку полностью разряженной аккумуляторной батареи не более 6 (шести) часов.

3.5.3 Перед зарядкой очень холодных или очень горячих приборов (при температуре вне диапазона условий эксплуатации), нужно выдержать газоанализаторы в течение часа при комнатной температуре.



3.5.4 Зарядное устройство питается от сети напряжения переменного тока 220 В. Разрешается использовать только зарядное устройство, входящее в комплект поставки.

3.5.5 В процессе заряда аккумуляторной батареи на дисплее отображается статус зарядки, а индикатор батареи показывает уровень заряда, при достижении полного уровня заряда, индикатор зарядного устройства меняется с красного на зеленый, указывая на то, что зарядка завершена, после чего зарядное устройство можно отключить от сети.

3.5.6 В случае разряда аккумуляторной батареи прибор раз в минуту будет подавать звуковой сигнал, значок батареи будет мигать. Если газоанализатор не подключить к зарядному устройству он выключится через 30 минут.

4. Обзор меню

4.1. Главное меню

В «основном режиме измерения» одновременно нажмите кнопки  и  , устройство перейдет в главное меню (рисунок 11).

Главное меню включает в себя основные пункты:

- настройку даты и времени,
- настройки сигнализации,
- режим тревоги,
- интервал записи,
- предупреждение,
- информация об аккумуляторе,
- настройки подсветки.

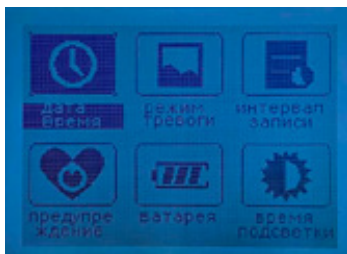








Рисунок 11 - Главное меню HardGas X6.





Переход к выбранному пункту осуществляется однократным нажатием кнопки . После входа в выбранный пункт, пользователь может изменить значение, нажав кнопку , и сохранить настройки, кнопкой . Выйти без сохранения изменений можно нажатием кнопки .

В приведенной ниже таблице 6 описаны функции пунктов меню:

Таблица 6 - Функции пунктов меню.

Меню	Подменю	Примечание
 Дата Время		При изменении даты или времени выбранный параметр будет мигать.
 Режим тревоги		При смене режима выбранный параметр будет мигать.
 Интервал записи		Установите временной интервал для сохранения записи.
 Предупреждение		Черный флажок означает, что этот элемент выбран
 Батарея		Отображение напряжения батареи и оставшегося времени работы

 <p>Время подсветки</p>		<p>С каждым нажатием время подсветки будет увеличиваться на 5 сек.</p>
--	---	--

Переход к выбранному пункту осуществляется однократным нажатием кнопки . После входа в выбранный пункт, пользователь может изменить значение, нажатием кнопки , и сохранить настройки, кнопкой . Выйти без сохранения изменений можно нажатием кнопки .

4.2. Расширенное меню





В «главном меню» одновременно нажмите кнопки  и , на экране появится страница ввода пароля (рисунок 12). Введите пароль нажатием кнопки . После ввода правильного пароля, нажмите кнопку , для входа в расширенное меню.



Рисунок 12 - Страница ввода пароля.

Расширенное меню включает в себя основные пункты (рисунок 13):

- персональные настройки,
- калибровку нуля,
- загрузку данных,
- настройки конфигурации,

- питание,
- выбор языка.



Рисунок 13 - Расширенное меню HardGas X6.

В приведенной ниже таблице 7 описаны функции пунктов расширенного меню:

Таблица 7.

Меню	Подменю	Примечание
 Персональные настройки		Для установки идентификатора пользователя
 Калибровка нуля		Нулевая калибровка
 Загрузка данных		Загрузка информации

 <p>Настройки конфигурации</p>		<p>Должен быть выбран один из режимов</p>
 <p>Питание</p>		<p>Активация дополнительной функции</p>
 <p>Выбор языка</p>		<p>Должен быть выбран один из режимов</p>



Примечание: Пароль для входа в расширенное меню «0000».

5. Обнаружение газа

Устройство контролирует и отображает концентрацию газа в режиме реального времени. Как только концентрация газа превышает установленное значение, включается сигнал тревоги.



Примечание: Не заряжайте устройство в режиме измерения. Длительное хранение, чрезмерно высокая концентрация могут привести к смещению нуля газовых сенсоров. Если показания в чистом воздухе не равны нулю, выполните калибровку, следуя пунктам 6.7 и 6.8 данного руководства.

6. Калибровка

6.1. Калибровка прибора

6.1.1 Рекомендуется не реже одного раза в 6 месяцев проводить корректировку показаний с помощью поверочных газовых смесей (далее ПГС).

6.1.2 Для проведения калибровки необходимы средства измерения и инструменты, указанные в таблице 8.

Таблица 8 - Средства измерения необходимые при градуировке.

№	Наименование
1	ПГС согласно методике поверки
2	Редуктор с фиксированным расходом $0,5 \pm 0,2$ л/мин или редуктор и ротаметр, позволяющие установить расход $0,5 \pm 0,2$ л/мин.
3	Насадка для градуировки, позволяющая подавать газовые смеси непосредственно на измерительную часть прибора. Поставляется в комплекте с прибором.

6.1.3. При эксплуатации баллонов с поверочными газовыми смесями необходимо выполнять требования, предусмотренные «Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» (ПБ-10-115-03).

6.1.4. Порядок действий при калибровке прибора:

Собрать схему калибровки в соответствии с рисунком 14:

1 – Баллон с ПГС

2 – Редуктор

3 – Ротаметр

4 – Газоанализатор с установленной калибровочной крышкой без установленного пробоотборного насоса.

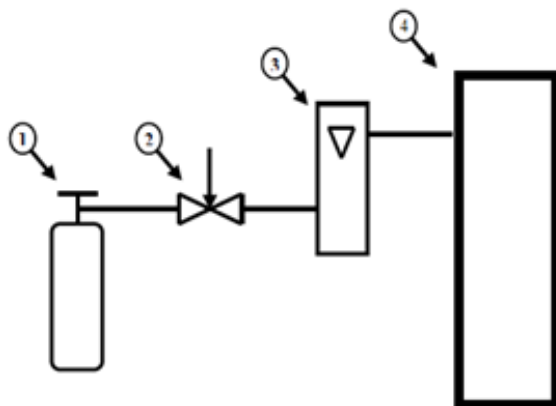




Рисунок 14 - Схема калибровки прибора.

6.2. Вход в настройки

В выключенном состоянии одновременно нажмите и удержите кнопки   в течении 3 секунд. После этого устройство сначала выполнит самотестирование, как после включения питания, и после небольшой задержки запросит ввести пароль (рисунок 15).

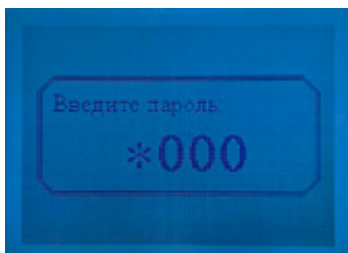




Рисунок 15 - Ввод пароля.

После ввода пароля устройство войдет в меню настройки (рисунок 16).



Рисунок 16 - Меню настройки.

6.3. Калибровка нуля

Выберете пункт меню  и нажмите кнопку  чтобы перейти к автоматической калибровке нуля (рисунок 17). При успешном выполнении отобразиться значок «✓», а при ошибке значок «х».

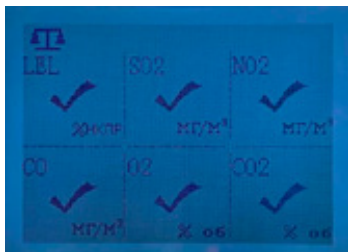



Рисунок 17 - Автоматическая калибровка нуля.

В режиме автоматической калибровки нуля нажмите кнопку  и прибор перейдет к ручной калибровке нуля (рисунок 18).

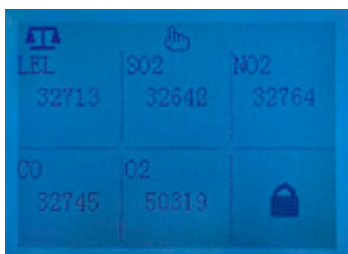



Рисунок 18 - Ручная калибровка нуля.

Когда значения датчика стабильно, нажмите кнопку , чтобы выполнить калибровку нуля вручную. При успешном выполнении отобразиться значок «✓», а при ошибке значок «x», (рисунок 19).

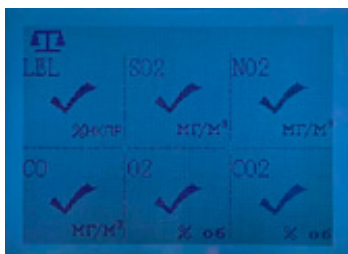


Рисунок 19 - Успешное выполнение калибровки.

6.4. Калибровка диапазона

После калибровки нуля на экране появится обратный отсчет, (рисунок 20)

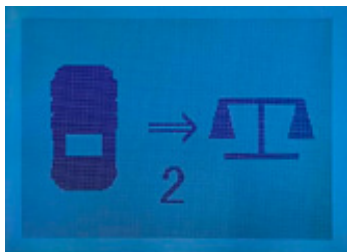


Рисунок 20 - Обратный отсчет.

После этого на дисплее отобразится значение калибровочного газа, (рисунок 21).

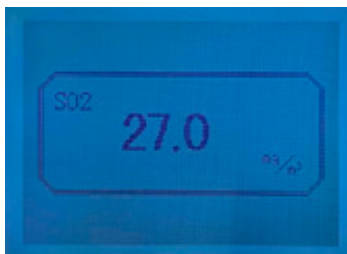



Рисунок 21 - Значение газа.

Если требуется изменить значение, нажмите кнопку  , для редактирования (рисунок 22).

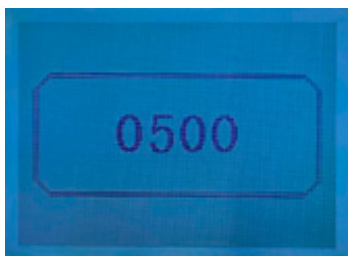


Рисунок 22 - Изменение значения.




Нажмите , для перемещения курсора. Для изменения значения нажмите кнопку . Для сохранения и перехода к следующему газу нажмите кнопку  (рисунок 23).



Рисунок 23 - Переход к следующему газу.

Когда устройство распознает входной газ, на дисплее появляется следующее изображение (рисунок 24).

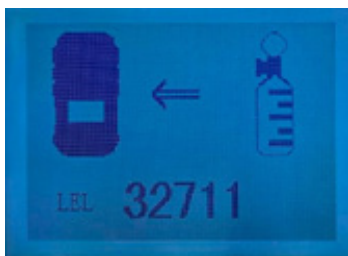


Рисунок 24



Если в этот момент необходимо перейти в режим ручной калибровки, нажмите . Ниже показан интерфейс ручной калибровки (рисунок 25).



Рисунок 25 - Ручная калибровка.

Нажмите кнопку , чтобы подтвердить ручную калибровку. Ниже показана успешная и неудачная ручная калибровка (рисунок 26).

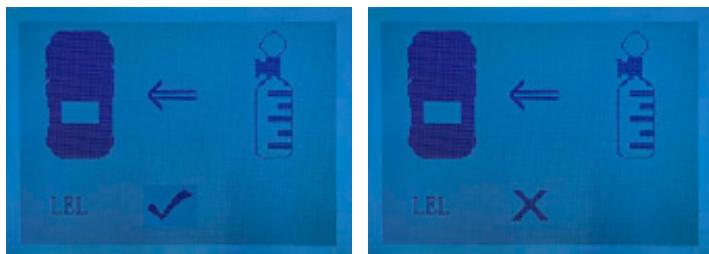





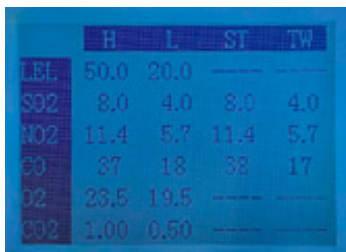
Рисунок 26 - Успешная и неудачная ручная калибровка.

После завершения калибровки одного датчика устройство начинает поочередно калибровать следующие датчики. Действия не отличаются от описанных выше.

В период калибровки нажмите кнопку , чтобы пропустить калибровку для определенных датчиков.



7. Настройка сигнала тревоги

Нажмите кнопку , чтобы переместить курсор на иконку  и нажмите кнопку , чтобы перейти к настройкам (рисунок 27).



	H	L	ST	TW
LEL	50.0	20.0		
SO2	8.0	4.0	8.0	4.0
NO2	11.4	5.7	11.4	5.7
CO	37	18	38	17
O2	23.5	19.5		
CO2	1.00	0.50		

Рисунок 27 - Настройка сигнала тревоги.

Нажмите , для перемещения курсора к значению, которое необходимо изменить, и нажмите , когда цифра мигает (рисунок 28).

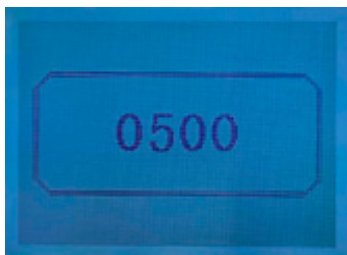




Рисунок 28 - Интерфейс настройки.



Примечание: H---Высокий порог тревоги; L---Низкий порог тревоги; ST---STEL значение кратковременного среднего значения; TW---TWA среднесменное значение концентрации.

8. Настройка канала

Нажмите  для перемещения курсора на значок  и нажмите  для входа в меню (рисунок 29).

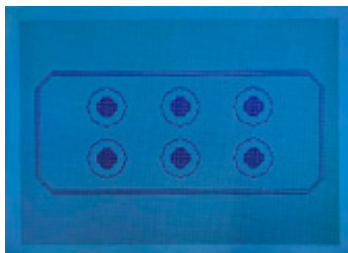







Рисунок 29 - Настройка канала.

Нажмите , чтобы переместить курсор на нужный канал. Выбранный канал начнет мигать. Нажмите кнопку  для выбора или отмены. Центр выбранного канала будет черным, если канал отменен, центр будет белым.

Продолжайте нажимать  до тех пор, пока не будут настроены все каналы. Устройство сохранит настройку и перейдет в режим измерения. У закрытых каналов отображается значок .

9. Настройка пароля

Переведите курсор на иконку  и нажмите кнопку , чтобы перейти к настройкам (рисунок 30).

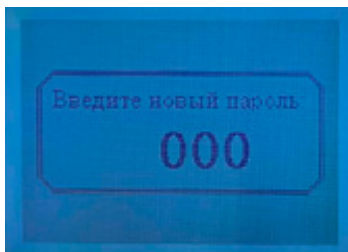





Рисунок 30 - Настройка пароля.

Нажмите  для выбора нужного числа. Для перемещения курсора нажмите . После настройки нажмите кнопку , чтобы сохранить новый пароль.

10. Поиск и устранение неисправностей

Прибор оборудован системой самодиагностики, которая позволяет обнаружить неисправности. Если прибор функционирует неправильно или не работает, следует проверить возможные неисправности, приведенные в таблице 9.

Таблица 9 – Возможные неисправности.

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
При включении питания дисплей прибора погашен	Разряжена аккумуляторная батарея прибора	Зарядить батарею
Газоанализатор в режиме измерения показывает заведомо некорректные показания или есть подозрение на высокую погрешность	Требуется калибровка сенсора прибора	Провести калибровку в соответствии с РЭ. Если неисправность не устранится - обратиться в сервисный центр производителя.
При включенном питании дисплей прибора отображает какую-либо ошибку либо сигнализация прибора работает некорректно	Неисправность сенсорного модуля либо электроники прибора.	Обратиться в сервисный центр производителя.

11. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание (ТО) проводится с целью обеспечения нормальной работы газоанализатора в течение его срока эксплуатации. ТО должно проводиться подготовленными лицами, знающими правила техники безопасности при работе с электроустановками и изучившими настоящее РЭ.

ТО включает в себя:

- осмотр внешнего состояния прибора;
- замена сенсорных модулей;
- проверка конструктивных элементов на наличие механических повреждений.

Периодичность проведения ТО - не реже 1 раза в год.

ТО проводить вне взрывоопасных зон помещений!

12. Транспортирование и хранение

12.1. Транспортирование

12.1.1 Транспортирование газоанализатора в упаковке предприятия-изготовителя допускается производиться авиа, железнодорожным, водным, автомобильным или иным видами транспорта в закрытых транспортных средствах, а также в герметизированных отсеках самолетов в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта.

12.1.2 Прибор в процессе транспортировки в транспортной таре завода - изготовителя сохраняют свои характеристики после воздействия на них следующих климатических факторов:

- температура окружающего воздуха: от -60°C до +60°C;
- относительная влажность воздуха: от 0% до 100% без конденсации.

12.1.3 Прибор в транспортной таре сохраняет свои характеристики после воздействия на них следующих механических факторов:

- синусоидальная вибрация (группа исполнения F2 ГОСТ Р 52931-2008);
- единичные удары с ускорением до 30 g.

12.1.4 Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования, приборы в упаковке не должны подвергаться резким ударам, воздействию атмосферных осадков, растворителей, прочих агрессивных жидкостей и паров.

12.2. Хранение

5.2.1 Прибор в упаковке предприятия-изготовителя рекомендуется хранить на складах поставщика и потребителя в условиях хранения не ниже 3 по ГОСТ 15150-69. При хранении прибор и упаковку следует оберегать от попадания воды, а также воздействия растворителей и прочих агрессивных жидкостей и паров.

12.2.3 По истечении срока защиты без переконсервации (1 год) приборы должны быть переконсервированы.

12.3. Консервация и перевод на хранение

12.3.1 Консервация выполняется перед выводом прибора из эксплуатации на длительное время.

12.3.2 Порядок консервации:

1. Очистить поверхности прибора от внешних загрязнений влажной ветошью;
2. Просушить корпус прибора;
3. Выключить прибор;
4. Поместить прибор в упаковочную тару.

13. Утилизация

Запрещается утилизировать использованные литиевые элементы питания как бытовые отходы.

Разборка аккумулятора и его утилизация сжиганием запрещены!

Не утилизируйте аккумулятор вместе с другими твердыми бытовыми отходами. И использованный аккумулятор подлежит утилизации сертифицированным переработчиком или сборщиком опасных материалов.

13.1. Информация о содержании драгоценных металлов

Газоанализаторы серии HardGas независимо от модели и типа установленного газового сенсора не содержат драгоценных металлов.

13.2. Информация о ртутьсодержащих материалах и компонентах

Портативный газоанализатор серии HardGas независимо от модели и типа установленного газового сенсора не содержит ртуть и/или ртутьсодержащих компонентов.

Модели портативных газоанализаторов HardGas в составе с установленными инфракрасными, термokatалитическими и фотоионизационными сенсорами не содержат вредных, токсичных, самовоспламеняющихся, канцерогенных и иных опасных для окружающей среды и здоровья человека веществ и компонентов. Данные модификации газоанализаторов относятся к V классу опасности отходов (практически не опасные отходы) и могут быть переданы на утилизацию без дополнительной подготовки.

Модификации портативных газоанализаторов HardGas в составе с электрохимическими газовыми сенсорами содержат в своём составе кислоты и/или свинец. Рекомендуется перед передачей на утилизацию произвести удаление электрохимического газового сенсора. После удаления электрохимического газового сенсора прибор относится к V классу опасности отходов (практически неопасные отходы).

Снятые электрохимические сенсоры содержат в своём составе кислоты и/или свинец и должны быть утилизированы согласно требованиям производителей сенсоров или согласно требованиям обращения с отходами III класса опасности отходов (умеренно опасные), если не указано иное.

14. Приложение

14.1. Приложение А

Таблица 10 - Предустановленные пороги срабатывания газоанализатора.

Контролируемый газ	Диапазон измерений	Нижний порог	Верхний порог
Углеводородные горючие газы и пары (C1 – C10) (по CH4)	от 0 до 50% НКПР	10% НКПР	20% НКПР
Углеводородные горючие газы и пары (C1 – C10) (по C3H8)	от 0 до 50% НКПР	10% НКПР	20% НКПР
Углеводородные горючие газы и пары (C1 – C10) (по C6H14)	от 0 до 50% НКПР	10% НКПР	20% НКПР
Углеводородные горючие газы и пары (C1 – C10) (по H2)	от 0 до 50% НКПР	10% НКПР	20% НКПР
Кислород (O2)	от 0 до 30 % об.	19,5 % об.	23,5 % об.
Сероводород (H2S)	от 0 до 100 млн-1 (от 0 до 142 мг/м3)	10 млн-1 (14,2 мг/м3)	15 млн-1 (21,3 мг/м3)
Сероводород (H2S)	от 0 до 1000 млн-1 (от 0 до 1420 мг/м3)	50 млн-1 (71 мг/м3)	150 млн-1 (213 мг/м3)
Оксид углерода (CO)	от 0 до 500 млн-1 (от 0 до 582 мг/м3)	50 млн-1 (58,2 мг/м3)	150 млн-1 (174,6 мг/м3)
Оксид углерода (CO)	от 0 до 1000 млн-1 (от 0 до 1164 мг/м3)	50 млн-1 (58,2 мг/м3)	150 млн-1 (174,6 мг/м3)
Оксид углерода (CO)	от 0 до 2000 млн-1 (от 0 до 2329 мг/м3)	50 млн-1 (58,2 мг/м3)	150 млн-1 (174,6 мг/м3)

Аммиак (NH ₃)	от 0 до 100 млн-1 (от 0 до 71 мг/м ³)	25 млн-1 (17,75 мг/м ³)	50 млн-1 (35,5 мг/м ³)
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 1000 млн-1 (от 0 до 708 мг/м ³)	50 млн-1 (35,5 мг/м ³)	150 млн-1 (106,2 мг/м ³)
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 20 млн-1 (от 0 до 53 мг/м ³)	2 млн-1 (5,3 мг/м ³)	5 млн-1 (13,25 мг/м ³)
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 50 млн-1 (от 0 до 133 мг/м ³)	2 млн-1 (5,32 мг/м ³)	5 млн-1 (13,3 мг/м ³)
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 100 млн-1 (от 0 до 266 мг/м ³)	5 млн-1 (13,3 мг/м ³)	10 млн-1 (26,6 мг/м ³)
Водород (H ₂)	от 0 до 1000 млн-1 (от 0 до 84 мг/м ³)	100 млн-1 (8,4 мг/м ³)	200 млн-1 (16,8 мг/м ³)
Водород (H ₂)	от 0 до 2000 млн-1 (от 0 до 168 мг/м ³)	200 млн-1 (16,8 мг/м ³)	400 млн-1 (33,6 мг/м ³)
Оксид азота (NO)	от 0 до 250 млн-1 (от 0 до 312 мг/м ³)	20 млн-1 (24,96 мг/м ³)	50 млн-1 (62,4 мг/м ³)
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 20 млн-1 (от 0 до 38 мг/м ³)	2 млн-1 (3,8 мг/м ³)	5 млн-1 (9,5 мг/м ³)
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 150 млн-1 (от 0 до 287 мг/м ³)	15 млн-1 (28,7 мг/м ³)	30 млн-1 (57,4 мг/м ³)
Хлористый водород (HCl)	от 0 до 20 млн-1 (от 0 до 30 мг/м ³)	2 млн-1 (3 мг/м ³)	5 млн-1 (7,5 мг/м ³)
Цианистый водород (HCN)	от 0 до 20 млн-1 (от 0 до 23 мг/м ³)	2 млн-1 (2,3 мг/м ³)	5 млн-1 (5,75 мг/м ³)
Фтористый водород (HF)	от 0 до 10 млн-1 (от 0 до 8 мг/м ³)	2 млн-1 (1,6 мг/м ³)	5 млн-1 (4 мг/м ³)
Фтористый водород (HF)	от 0 до 20 млн-1 (от 0 до 17 мг/м ³)	2 млн-1 (1,7 мг/м ³)	5 млн-1 (4,25 мг/м ³)

Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 100 млн-1 (от 0 до 133 мг/м ³)	10 млн-1 (13,3 мг/м ³)	20 млн-1 (26,6 мг/м ³)
Фосфин (PH ₃)	от 0 до 10 млн-1 (от 0 до 14 мг/м ³)	2 млн-1 (2,8 мг/м ³)	5 млн-1 (7 мг/м ³)
Фосфин (PH ₃)	от 0 до 20 млн-1 (от 0 до 28 мг/м ³)	2 млн-1 (2,8 мг/м ³)	5 млн-1 (7 мг/м ³)
Фосген (COCl ₂)	от 0 до 20 млн-1 (от 0 до 82 мг/м ³)	2 млн-1 (8,2 мг/м ³)	5 млн-1 (20,5 мг/м ³)
Хлор (Cl ₂)	от 0 до 20 млн-1 (от 0 до 60 мг/м ³)	2 млн-1 (6 мг/м ³)	5 млн-1 (15 мг/м ³)
Хлор (Cl ₂)	от 0 до 100 млн-1 (от 0 до 298 мг/м ³)	10 млн-1 (29,8 мг/м ³)	20 млн-1 (59,6 мг/м ³)
Формальдегид (CH ₂ O)	от 0 до 10 млн-1 (от 0 до 13 мг/м ³)	2 млн-1 (2,6 мг/м ³)	5 млн-1 (6,5 мг/м ³)
Летучие органические соединения	0-4000 мг/м ³	300 мг/м ³	2100 мг/м ³