

AreaRAE

STEEL

PGM-5520

(Европа)

БЕСПРОВОДНОЙ МНОГОКАНАЛЬНЫЙ ДЕТЕКТОР



Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию

Номер документа: 029-4034-00Е
редакция А, январь 2006 года



Данный продукт может быть защищен одним или несколькими патентами США:

5,393,979
6,313,638

5,561,344
6,333,632

5,773,833
6,320,388

6,225,633

- ПРОЧИТИТЕ ПЕРЕД ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ -

Данное руководство должны внимательно прочитать **ВСЕ** лица, которые отвечают или будут отвечать за эксплуатацию, обслуживание или ремонт данного продукта. Данный продукт будет работать надлежащим образом только в том случае, если он эксплуатируется, обслуживается и ремонтируется в соответствии с инструкциями производителя.

При извлечении AreaRAE из транспортировочного контейнера и первом включении может произойти остаточное испарение органических и неорганических веществ, содержащихся внутри камеры детектора. Начальные показания датчика ФИД или датчика токсичных газов могут составлять несколько промилле. Убедитесь, что зона свободна от органических и токсичных испарений, и включите детектор. Через несколько минут после включения детектора остаточное испарение в камере детектора должно исчезнуть, а показания должны обнулиться.

Батарея устройства AreaRAE Steel медленно теряет заряд, даже если устройство отключено. Если детектор не заряжать в течение 5 - 7 дней, напряжение батареи будет низким. Поэтому рекомендуется заряжать детектор перед каждым использованием. Рекомендуется также полностью заряжать детектор **НЕ МЕНЕЕ 10 ЧАСОВ** перед первым использованием. Для получения дополнительной информации о зарядке и замене батареи см. раздел 6.

ВНИМАНИЕ!

Чтобы снизить опасность поражения электрическим током, отключайте питание перед открытием корпуса детектора. Извлеките батарею перед отсоединением модуля датчика для сервисного обслуживания. Ни в коем случае не работайте с детектором, когда снята крышка. Снимайте крышку детектора и модуль датчика только в безопасной зоне.

Многоканальный детектор AreaRAE Steel сертифицирован:
ATEX EX II 3G EEx nAL IIC T6



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ



Опасность взрыва - замена компонентов может нарушить постоянство разделения опасных участков на 2.

Используйте только перезаряжаемые батарейные блоки компании RAE Systems с номером по каталогу 029-3153-000 или щелочные батареи с номером по каталогу 029-3154-000. Используйте только батареи DURACELL MN1400 или ENERGIZER E93 размера C со щелочными батарейными блоками. Данный прибор не тестировался со взрывоопасным газом/в воздушной атмосфере с содержанием кислорода более 21%. Замена компонентов может нарушить безопасность. Перезаряжайте батареи только в безопасных местах.

ОПАСНОСТЬ СТАТИЧЕСКОГО РАЗРЯДА: следует протирать только влажной тканью.

Из соображений безопасности только квалифицированные специалисты должны эксплуатировать и ремонтировать данное устройство. Перед эксплуатацией или ремонтом следует внимательно прочитать инструкцию по эксплуатации.

Для проверки эксплуатации данного прибора была оценена только доля, достаточная для определения горючего газа.

Перед ежедневным использованием устройства следует проверить его чувствительность на известной концентрации газа метана, равной от 20% до 50% верхнего предела концентрации. Точность должна составлять $\pm 20\%$ реального содержания. Точность можно откорректировать с помощью калибровки.

Любое показание быстрого изменения измеряемой величины от минимального значения до максимального, а также показание снижения или неустойчивое показание могут свидетельствовать о концентрации газа, превышающей верхнюю границу шкалы, что может быть опасно.

Перед эксплуатацией всех вновь приобретенных приборов RAE Systems необходимо проверить их калибровку путем внесения датчика в среду с известной концентрацией калибровочного газа. Для обеспечения максимальной безопасности необходимо проверять точность устройства AreaRAE перед ежедневной эксплуатацией путем внесения датчиков в среду с известной концентрацией калибровочного газа.



AVERTISSEMENT



Risque d'explosion – la substitution de composants pourrait altérer la compatibilité pour les zones dangereuses de division 2.

Utiliser seulement l'ensemble de batterie RAE Systems, la référence 029-3153-000 ou 029-3154-000. Cet instrument n'a pas été essayé dans une atmosphère de gaz/air explosive ayant une concentration d'oxygène plus élevée que 21%. La substitution de composants peut compromettre la sécurité. Ne charger les batteries que dans un emplacement désigné non dangereux.

DANGER RISQUE D'ORIGINE ELECTROSTATIQUE: Nettoyer uniquement avec un chiffon humide.

Pour des raisons de sécurité, cet équipement doit être utilisé, entretenu et réparé uniquement par un personnel qualifié. Étudier le manuel d'instructions en entier avant d'utiliser, d'entretenir ou de réparer l'équipement.

Uniquement, la portion pour détecter les gaz combustibles de cet instrument a été évaluée.

Avant chaque utilisation journalière vérifier la sensibilité avec une concentration connue de méthane équivalente à 20-50% de la pleine échelle. La précision doit être comprise entre $\pm 20\%$ de la valeur vraie et peut être corrigée par une procédure de recalibrage.

Toute lecture rapide et positive, suivie d'une baisse subite ou erratique de la valeur, peut indiquer une concentration de gaz hors gamme de détection qui peut être dangereuse.

La calibration de tous les instruments de RAE Systems doit être testée en exposant l'instrument à une concentration de gaz connue par une procédure de recalibrage avant de mettre en service l'instrument pour la première fois. Pour une sécurité maximale, la sensibilité du the AreaRAE Steel doit être vérifiée en exposant l'instrument à une concentration de gaz connue par une procédure de recalibrage avant chaque utilisation journalière.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения	1-1
1.1 Общие характеристики	1-2
2. Эксплуатация AreaRAE Steel	2-1
2.1 Физическое описание	2-2
2.2 Клавиши и дисплеи	2-5
2.3 Включение/выключение питания	2-6
2.4 Защита данных	2-8
2.5 Операции	2-9
2.5.1 Текстовый режим	2-10
2.5.2 Режим дисплея	2-11
2.5.3 Режим программирования	2-15
2.6 Сигналы предупреждений	2-16
2.7 Подсветка	2-19
2.8 Заданные пороги предупреждений и калибровка	2-20
2.9 Встроенный насос для взятия проб	2-21
2.10 Регистрация данных	2-22
3. Использование дополнительных аксессуаров	3-1
3.1 Зарядка батареи	3-2
3.2 Заменяемые батарейные блоки	3-3
3.3 Внешний фильтр	3-5
3.4 Зонд для удаленного взятия пробы или тефлоновые трубки	3-6
3.5 Фитинг для разбавления	3-7
3.6 Калибровочный адаптер	3-8
4. Программирование AreaRAE Steel	4-1
4.1 Режим программирования	4-2
4.2 Клавиши для режима программирования	4-4
4.3 Вход в режим программирования	4-5
4.4 Калибровка AreaRAE Steel	4-7
4.4.1 Калибровка по чистому воздуху	4-8
4.4.2 Время калибровки датчика	4-9
4.4.3 Калибровка нескольких датчиков	4-10
4.4.4 Калибровка одного датчика	4-13
4.4.5 Изменение значения поверочного газа	4-16
4.4.6 Изменение поверочного газа для НПВ/ЛОС	4-17
4.5 Изменение порогов предупреждения	4-19

СОДЕРЖАНИЕ

4.6	Изменение регистрации данных	4-21
4.6.1	Удаление всех данных	4-22
4.6.2	Изменение периода регистрации данных	4-23
4.6.3	Выбор типа данных	4-24
4.6.4	Включение/выключение регистрации данных	4-25
4.7	Изменение настроек детектора	4-26
4.7.1	Изменение ИД участка	4-27
4.7.2	Изменение ИД пользователя	4-28
4.7.3	Изменение режима предупреждения	4-29
4.7.4	Изменение режима пользователя	4-30
4.7.5	Изменение часов реального времени	4-31
4.7.6	Изменение подсветки и режима зуммера	4-32
4.7.7	Изменение пароля	4-33
4.7.8	Изменение рабочего цикла насоса	4-34
4.7.9	Изменение скорости насоса	4-36
4.7.10	Изменение метода усреднения	4-37
4.7.11	Изменение языка дисплея	4-38
4.7.12	Задание единиц температуры	4-39
4.8	Изменение конфигурации датчика	4-40
4.8.1	Поправочные коэффициенты	4-41
4.8.2	Изменение газа НПВ/ЛОС	4-42
4.8.3	Включение/выключение датчика	4-45
4.8.4	Изменение коэффициента разбавления	4-46
4.8.5	Изменение типа лампы ФИД	4-47
4.9	Выход из режима программирования	4-48
5.	Теоретические принципы работы	5-1
6.	Техобслуживание	6-1
6.1	Открытие AreaRAE Steel	6-2
6.2	Сборка AreaRAE Steel	6-2
6.3	Замена батареи	6-4
6.4	Замена датчика	6-5
6.5	Очистка/замена датчика ФИД	6-8
6.6	Уход за лампой	6-10
6.7	Замена насоса для взятия проб	6-11
7.	Поиск и устранение неисправностей	7-1
7.1	Возможные проблемы и их решения	7-2
7.2	Данные диагностики лампы	7-5
7.3	Руководство по радиосвязи	7-6
8.	Контактная информация	8-1

УКАЗАТЕЛЬ ТАБЛИЦ И РИСУНКОВ

Таблица #	Название	Стр.
1.1	Диапазон концентрации, точность и время отклика	1-4
2.1	Основные функции, доступные во время обычного режима работы	2-5
2.2	Краткий обзор сигналов предупреждений	2-17
2.3	Пороги предупреждения и калибровка	2-20
4.1	Программные клавиши	4-4

Рис. #	Название	Стр.
2-1	Вид спереди - основные компоненты	2-2
2-2	Вид слева	2-3
2-3	Вид справа	2-4
2-4	Дисплей и клавиатура	2-5
3-1	Заменяемые батарейные блоки	3-3
5-1	Принципиальная схема	5-1
6-1	Внутренние компоненты	6-1

Термины, используемые в данном руководстве:

ЖКД	- жидкокристаллический дисплей
Индикатор	- светодиодный индикатор
LEL	- нижний предел взрываемости
ПК	- персональный компьютер
ФИД	- фотоионизационный детектор
промилле	- части на миллион
РЧ	- радиочастота
STEL	- Short Term Exposure Limit (предел кратковременного действия)
TWA	- Time Weighted Average (средневзвешенная по времени величина)
VOC	- летучее органическое соединение

1. Общие сведения

AreaRAE Steel - портативный многоканальный детектор, который обеспечивает измерения в режиме реального времени и включает сигналы предупреждения, когда концентрация превышает предварительно заданные пороговые значения. Программируемый детектор содержит до пяти датчиков, которые отслеживают наличие токсичных газов, кислорода и горючих газов для работающих в опасных условиях. В зависимости от типа установленного датчика детектор AreaRAE Steel может отслеживать наличие следующих веществ:

- **летучие органические соединения**
датчик ФИД с УФ-лампой 10,6 эВ или 11,7 эВ
- **неорганические соединения**
электрохимические датчики определения наличия специфических веществ
- **горючие газы**
диапазон НПВ 0-100 с каталитическим датчиком
- **концентрация кислорода**
электрохимический датчик

В комплект устройства AreaRAE Steel входят следующие элементы:

- Детектор AreaRAE Steel
- Не более пяти датчиков
- Угольные фильтры для детекторов, оборудованных датчиками СО
- Калибровочный адаптер
- Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию
- Плечевой ремень
- Перезаряжаемый литий-ионный батарейный блок
- Зарядное устройство
- Запасной батарейный блок для щелочных батарей
- Десять запасных фильтров воды и фильтров пылеуловителя
- Впускной зонд 76 мм (3")
- Жесткий транспортировочный контейнер со слоем пенопласта
- 5 метров (15") тефлоновых трубок (Teflon®)
- Набор инструментов
- Набор для очистки лампы для детекторов, оборудованных датчиками ФИД

1.1 Общие характеристики

Таблица 1.1 Характеристики многоканального детектора

Размеры	23,5 см Д x 12,7 см x 23,5 см (9,25" Д x 5,0" Ш x 9,25" В)
Вес	6,48 кг (14,3 унции) с батареей
Детектор	Не более пяти датчиков: <ul style="list-style-type: none"> • датчик ФИД • датчик НПВ • электрохимические датчики (3)
Батарея	Перезаряжаемый литий-ионный батарейный блок 7,4 В/4,5 ампер-час со встроенным зарядным устройством (время зарядки менее 10 часов) Батарейный блок для шести щелочных батарей размера С
Время работы	До 24 часов непрерывной работы. До 36 часов непрерывной работы при отключенной РЧ.
Дисплей	ЖК-дисплей с двумя строками, возможностью отображения 16 знаков и ручной регулировкой подсветки
Клавиатура	<ul style="list-style-type: none"> • [MODE] - управление и программирование • [Y/+] - клавиша управления и программирования • [N/-] - клавиша управления и программирования • [RADIO] - передача РЧ-данных • [VOICE] - не используется • [UP/DOWN] - не используется
Непосредственное считывание	<ul style="list-style-type: none"> • До пяти мгновенных значений • Название датчика • Высокий и низкий порог сигнала предупреждения для всех датчиков • Значения TWA и STEL для токсичных веществ и ЛОС • Напряжение батареи • Прошедшее время

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Настройки предупреждения	Отдельная настройка порогов предупреждения о низкой концентрации, высокой концентрации, порогов предупреждения STEL и TWA
Звуковое предупреждение	Зуммер 100 дБ при 10 см (обычно)
Визуальное предупреждение	Мигающие красные индикаторы, указывающие на превышение предварительно установленных порогов, низкий заряд батареи или сбой датчика
Калибровка	Калибровка в полевых условиях по двум точкам по свежему воздуху и по стандартному эталонному газу
Дополнительные принадлежности	Плечевой ремень, дополнительный штатив/кронштейн для крепления на стену
Насос для взятия проб	Встроенный диафрагменный насос с программируемыми настройками скорости потока "High" (400 см ³) (Высокая) и "Low" (300 см ³) (Низкая)
Защита	Настройки калибровки, пороговые значения предупреждений и данные, защищенные паролем
Безопасность	ATEX EX II 3G EEx nAL IIC T6
Защита от электромагнитных волн	Нет воздействия при радиочастотных помехах 0,43 мВ/см ² (радиопередатчик мощностью 5 Ватт на расстоянии 305 мм/12")
Хранение данных	20000 показаний (64 часа, 5 каналов при интервале 1 минута) в энергонезависимой памяти
Интервал регистрации данных	Программируемые интервалы от 1 до 3600 секунд
Внешнее предупреждение	Дополнительное съемное устройство вибрационного предупреждения или наушники
Связь	Выгрузка данных на ПК и загрузка настроек детектора с ПК через порт RS-232 и последовательный порт на ПК
Температура	-20°C - 45°C

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Влажность	Относительная влажность 0% - 95% (без конденсации)
Конфигурация	Для 2, 3, 4 и 5 газов с насосом с регистрацией данных или без нее
Функция беспроводной связи	В режиме реального времени, передача РЧ-данных

Таблица 1.1 Диапазон концентрации, точность и время отклика (T_{90})

CO	0 - 500 промилле	1 промилле	40 сек
H₂S	0 - 100 промилле	1 промилле	35 сек
SO₂	0 - 20 промилле	0,1 промилле	35 сек
НЕТ	0 - 250 промилле	1 промилле	30 сек
NO₂	0 - 20 промилле	0,1 промилле	25 сек
Cl₂	0 - 10 промилле	0,1 промилле	60 сек
O₂	0 - 30%	0.1 %	15 сек
VOC	0 - 200 промилле	0,1 промилле	10 сек
VOC	200 - 2000 промилле	1 промилле	10 сек
LEL	0 - 100%	1%	15 сек
HCN	0 - 100 промилле	1 промилле	200 сек
NH₃	0 - 50 промилле	1 промилле	120 сек
PH₃	0 - 5 промилле	0,1 промилле	60 сек

Радиотехнические характеристики AreaRAE

Радиохарактеристики

Частота РЧ	869,400 - 869,650 МГц, канал выбора 2 пользователей
Номер канала	2 (Канал 1: 869,50 МГц; Канал 2: 869,560 МГц)
Разделение каналов	60 кГц
Скорость передачи РЧ-данных	38,4 кбит/с
Модуляция	GFSK
Дуплексная	TDD
Максимальное значение E.R.P.	500 мВ (27 мВт)
Чувствительность ресивера	-106 мВт при 10^{-3} BER
Классификация ресивера	Класс 2
Рабочий диапазон	До 3,2 км (2 миль) при прямой видимости
Сетевой протокол	Purpletooth™ Adaptive Intelli-Polling
Режим работы	Основной, подчиненный/репитер. Узловая сеть
Определение ошибки	CRC и ARQ
Сертификат о типовом одобрении передачи радиосигналов	CE: соответствие стандартам EN300 220-1, 2000; EN300 220-3, 2000; EN301 489-1, 2004; EN300 489-3, 2002.
Прочее	
Интерфейс ввода/вывода	RS-232, RS485
Интерфейс антенны	Внутренний MCX
Источник питания	6 В - 18 В
Потребление	Передача: 300 мА @ 7,4 В

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

энергии	Прием: 45 мА @ 7,4 В Режим ожидания: 30 мА @ 7,4 В
Батарея	Перезаряжаемая, 7,4 В
Рабочая температура	-40° С - 75° С
Влажность	20% - 90% без конденсации
Размеры (Д × Ш × В)	69,85 мм x 61,84 мм x 15,75 мм без разъема для антенны
Вес	39 г

Характеристики антенны

Тип антенны	Однополюсная антенна с индукционной нагрузкой
Диапазон частот	857 - 881 МГц
Электрическая длина	Длина волны 5/8
Номинальное полное сопротивление	50 Ом
Поляризация	Линейная поляризация
V.S.W.R.	Менее 1,5 дБ
Усиление	Минимум 1,5 dBi
Разъем	Внутренний разъем N
Длина	205 ± 1 мм

2. Эксплуатация AreaRAE Steel

Многоканальный детектор AreaRAE Steel - компактный, портативный прибор, который обеспечивает измерения в режиме реального времени и включает сигналы предупреждения, когда концентрация превышает предварительно заданные пороговые значения. До отгрузки с завода в приборе AreaRAE Steel предварительно выполняется установка порогов предупреждения, а также с помощью стандартного калибровочного газа калибруется датчик. Однако пользователю необходимо выполнить калибровку прибора перед первым использованием. Сразу же после полной зарядки и калибровки детектор готов к использованию.

2.1 Физическое описание

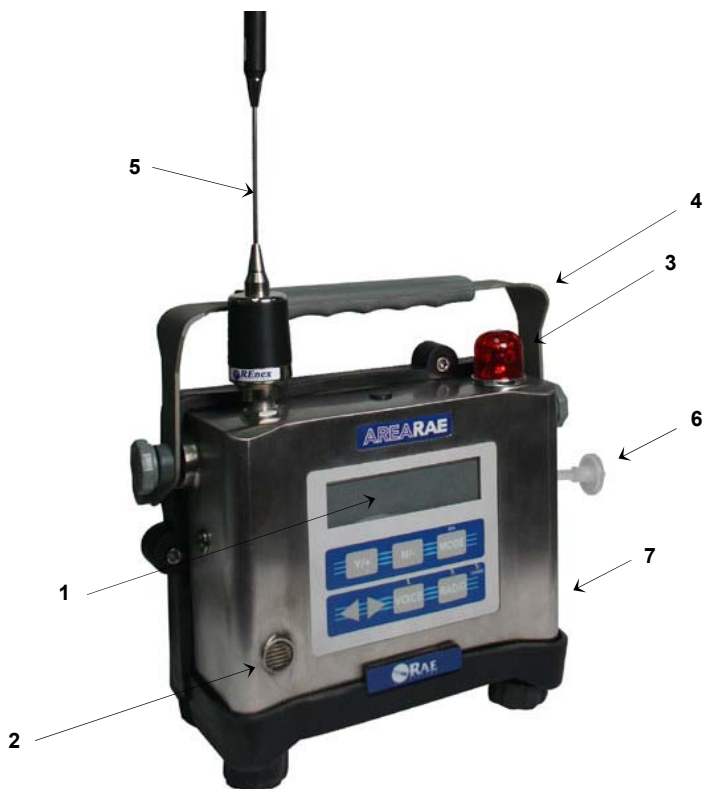


Рис. 2-1 Вид устройства AreaRAE Steel спереди

1. ЖК-дисплей с подсветкой
2. Порт вывода звукового предупреждения
3. Предупреждающий красный индикатор
4. Ручка
5. Антенна
6. Фильтр для впускного отверстия
7. Корпус из нержавеющей стали с резиновым чехлом



Рис. 2-2 Вид устройства AreaRAE Steel слева

1. Отсек для батарей. Детекторы AreaRAE Steel оснащены заменяемыми перезаряжаемыми литий-ионными и щелочными батарейными блоками.
2. Отверстие для вывода газа.



Рис. 2-3 Вид устройства AreaRAE Steel справа

1. Отверстие для впуска газа.
2. Последовательный порт для подключения к ПК.
3. Порт для подсоединения зарядного устройства - через разъем питания устройство AreaRAE Steel подключается к внешнему источнику постоянного тока для зарядки.
4. Внешний фильтр.

2.2 Клавиши и дисплей



Рис. 2-4 Дисплей и клавиатура устройства AreaRAE Steel

Таблица 2.1 Основные функции, доступные во время обычного режима работы	
Клавиша	Функция
[MODE]	Включение/выключение питания Выбор другого режима дисплея
[N/-]	Включение/выключение подсветки Отклонение Уменьшение значений
[Y/+]	Проверка и подтверждение предупреждения Отключение предупреждения с блокировкой Включение насоса или датчика НПВ Подтверждение Увеличение значений
[RADIO]	Передача радиочастотных данных
[VOICE]	не используется
Стрелка влево/вправо	не используется

2.3 Включение/выключение питания

Включение

Нажмите клавишу [MODE]. Однократно прозвучит аудиосигнал, и на дисплее будут отображаться элементы в следующем порядке:

- “ON!” (ВКЛ!)
- “Multi-gas Monitor Version n.nn” (Версия многоканального детектора - №) (версия программного обеспечения)
- Обычное начальное имя, которое можно изменить с помощью программы ProRAE Suite
- Номер модели, серийный номер, текущая дата и время и температура
- Каждое гнездо датчика для проверки установки соответствующего датчика.
- Если устанавливается новый датчик, отобразится сообщение, напоминающее пользователю о необходимости выполнения калибровки датчика, а затем отобразится сообщение, что для порогов предупреждений нового датчика были установлены значения по умолчанию.
- Дата истечения гарантийного обслуживания для каждого датчика
- Предварительная настройка порогов предупреждения для каждого датчика
- Дата последней калибровки
- Напряжение батареи
- Напряжение выключения
- Режим пользователя
- Режим предупреждения
- Доступный объем памяти для хранения данных (в часах)
- Режим регистрации данных
- Период регистрации данных

- Калибровка по чистому воздуху, если включена функция Power On Zero (Ноль при включении питания)
- Мгновенные показания концентрации газа в промилле

Выключение

Нажмите и удерживайте клавишу [MODE] в течение 5 секунд. Во время обратного отсчета детектор начнет один раз в секунду издавать аудиосигналы. Таймер обратного отсчета отображает оставшееся количество секунд. После этого на экране начнет мигать индикация "Off" (ВЫКЛ!), затем исчезнут все сообщения, это означает, что детектор выключен.

2.4 Защита данных

При отключении детектора все текущие данные реального времени, включая TWA, STEL, максимальное значение и прошедшее время, удаляются. Однако зарегистрированные данные сохраняются в энергонезависимой памяти. Даже при извлечении батареи зарегистрированные данные не будут потеряны. При выключении детектора часы реального времени продолжают работать, пока батарея не разрядится полностью (обычно 5 - 7 дней без зарядки).

Если батарея полностью разрядится или будет извлечена из детектора более чем на 30 минут, данные часов реального времени будут утеряны. В этом случае пользователю необходимо снова ввести данные для часов реального времени, как описано в разделе 4.7.5.

Детектор с регистрацией данных в сравнении с детектором без регистрации данных

Устройство AreaRAE Steel доступно с функцией регистрации данных и без этой функции. Детектор с регистрацией данных позволяет сохранять данные о концентрации газов (см. раздел 2.10 Регистрация данных).

Во время процесса включения под напряжение после номера версии отображается буква "D", которая означает, что детектор настроен как детектор с регистрацией данных. Отсутствие буквы "D" означает, что детектор не имеет функции регистрации данных.

Можно обновить функциональные возможности детектора без функции регистрации данных, чтобы с его помощью можно было регистрировать данные. Обратитесь в RAE Systems для получения информации о заказе набора обновления.

2.5 Операции

Устройство AreaRAE Steel имеет три различных режима работы:

- **текстовый режим**
- **режим дисплея**
- **режим программирования**

Режим по умолчанию - текстовый режим. Для включения двух других режимов или для повторного выбора текстового режима после того, как был выбран другой режим, выполните следующие действия.

1. Нажмите одновременно клавиши N/- и [MODE].
2. Введите пароль (заводской пароль - "0000").
Нажмите клавишу Y/+ для уменьшения значения.
Нажмите клавишу N/- для увеличения значения.
Нажмите клавишу [MODE] для перехода к следующей цифре.
3. Нажмите и удерживайте клавишу [MODE] в течение 1 секунды, чтобы ввести пароль.
4. Выполните прокрутку параметров с помощью клавиши N/-.
5. При отображении индикации "Change Monitor Setup" (Изменить настройки детектора) нажмите клавишу Y/+.
6. Выполните прокрутку параметров с помощью клавиши N/-.
7. При отображении индикации "Change User Mode?" (Изменить режим пользователя?) нажмите клавишу Y/+.
8. С помощью клавиши N/- выберите режим дисплея, текстовый режим или режим программы.
9. Перейдите к выбору с помощью клавиши Y/+.
10. Подтвердите выбор повторным нажатием клавиши Y/+.

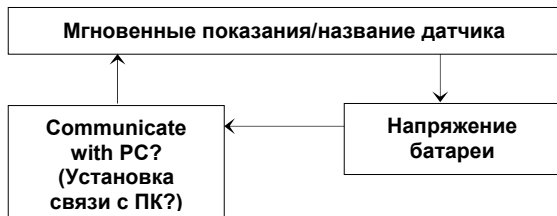
Для возврата к экрану с показаниями дважды нажмите клавишу [MODE].

2.5.1 Текстовый режим

Режим по умолчанию для детектора - текстовый режим. После включения детектора происходит переключение между отображением мгновенных показаний концентрации газа и отображением названия датчика. Можно нажать клавишу [MODE], чтобы узнать мгновенные показания концентрации газа или напряжение батареи, или можно выбрать меню установки связи с ПК. В текстовом режиме можно выбрать режим калибровки для выполнения калибровки, но нельзя изменить параметры.

Дисплеи

Повторяющаяся циклическая последовательность четырех дисплеев:



2.5.2 Режим дисплея

Режим дисплея включает всю информацию текстового режима и параметры, перечисленные ниже. Для получения дополнительной информации см. раздел 4.3 Вход в режим программирования. Для получения доступа к каждому дисплею нажмите один раз клавишу [MODE].

1. **Мгновенное показание** - это действительная концентрация газа в частях на миллион (промилле) для токсичных газов или ЛОС, процентное содержание кислорода и значение НГВ, выраженное в процентах, для горючих газов. Показания обновляются каждую секунду.

TOX1	VOC	TOX2
0	0.0	0
0		20.9
LEL		OXY

2. Дисплей отображения **названий датчиков**:
 CO, H₂S и т.п. - до двух датчиков токсичных веществ
 VOC - датчик ФИД
 LEL - датчик горючих газов
 OXY - датчик кислорода

TOX1	VOC	TOX2
CO	VOC	H ₂ S
LEL		OXY
LEL		OXY

3. **Максимальное значение** - самое высокое показание для каждой концентрации газа со времени включения детектора. Показания обновляются каждую секунду при отображении сообщения "Peak" (Макс. значение):

TOX1	VOC	TOX2
5	2.0	3
10	Peak	20.9
LEL		OXY

4. **Минимальное значение** - самое низкое показание для каждой концентрации газа со времени включения детектора. Показания обновляются каждую секунду при отображении сообщения "Min" (Мин.):

TOX1	VOC	TOX2
0	0.0	0
0	Min	19.9

LEL OXY

5. **Показание STEL** применимы только для ЛОС и токсичных газов. Это среднее показание концентрации газа за последние 15 минут, которое обновляется каждую минуту и отображается с индикацией "STEL":

Примечание: индикация "****" отображается в первые 15 минут.

TOX1	VOC	TOX2
****	****	****
STEL		

LEL OXY

6. **Показания TWA** применимы только для ЛОС и токсичных газов. Данные показания - это суммарное показание концентрации газа, деленное на 8 часов, со времени включения детектора. Показания обновляются каждую минуту и отображаются с индикацией "TWA":

TOX1	VOC	TOX2
0	0.0	0
TWA		

LEL OXY

7. **Напряжение батареи** - текущее показание напряжения батареи (В). Показания обновляются каждую секунду и отображаются с напряжением выключения:

TOX1	VOC	TOX2
Battery = 7.7 V (Батарея = 7,7 В)		
Shut Off at 6.4 V (Выключение при 6,4 В)		
LEL		OXY

Примечание. Когда батарейный блок полностью заряжен, должно отображаться значение не менее 7,7 вольт. Когда заряд батареи падает ниже значения 6,6 вольт, начинает мигать предупреждающее сообщение "Bat" (Батарея). Это означает, что осталось приблизительно 20 - 30 минут рабочего времени до того, как напряжение батареи упадет ниже значения 6,4 В и детектор автоматически выключится.

8. **Показания времени выполнения** - это общее время в часах и минутах, в течение которого детектор включен. Показания обновляются каждую минуту и отображаются с текущей датой, временем и температурой:

TOX1	VOC	TOX2
Mar 11, '02 (11.03.02) 8:30		
On (Вкл) = 3:50		20°C
LEL		OXY

9. **Меню регистрации данных** отображает текущий режим регистрации данных. Если выбран режим регистрации данных вручную, в меню предлагается включить или выключить функцию регистрации данных. При отображении индикации "Start Datalog?" (Начать регистрацию данных?) нажмите клавишу [Y/+] для включения функции регистрации данных. Точно также при отображении индикации "Stop Datalog?" (Остановить регистрацию данных?) нажмите клавишу [Y/+] для ее выключения.
10. Детектор отображает выбранное название **НПВ** и **ЛОС**, если установлен датчик горючих газов и датчик ФИД. При выборе НПВ или ЛОС на дисплее отображается вычисленная концентрация газа с учетом поправочного коэффициента для указанного газа.

11. “**Communicate with PC?**” (Установка связи с ПК?) позволяет пользователю выгружать данные с устройства AreaRAE Steel на ПК или загружать информацию о конфигурации с ПК на устройство AreaRAE Steel.

Нажмите клавишу [Y/+] и сообщение “Monitor will pause, OK?” (Детектор будет временно выключен. ОК?) напомним, что во время связи с ПК мониторинг в режиме реального времени работать не будет.

Нажмите клавишу [Y/+], чтобы продолжить, и детектор перейдет в режим ожидания связи*. В верхней строчке ЖК-дисплея отобразится индикация “Ready...” (Готово), а на второй строчке отобразится сообщение “Turn radio off!!” (Выключите радио!).

Примечание. Следует заметить, что кнопка радио отключается перед осуществлением связи с ПК.

Подключите детектор к последовательному порту ПК. Детектор готов принимать любые команды с ПК.

Снова нажмите клавишу [MODE] для возврата к первому дисплею.

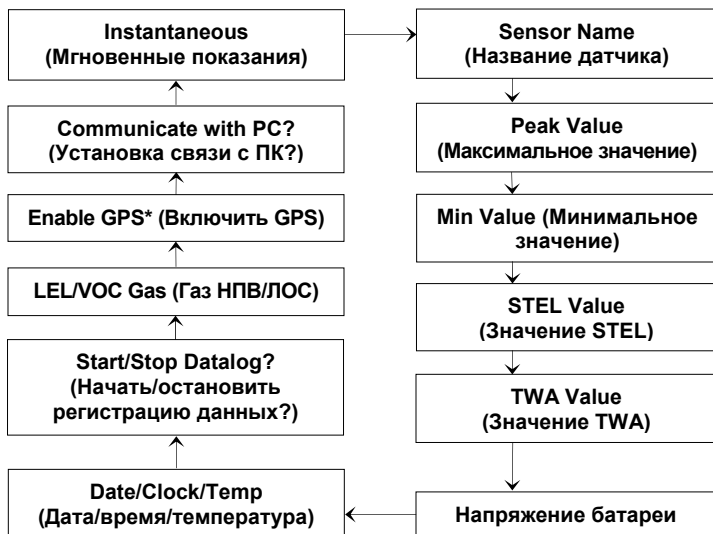
***Примечание:** Когда детектор находится в режиме ожидания связи, он прекращает мониторинг концентрации газов и приостанавливает регистрацию данных. В режиме ожидания связи регистрация данных должна быть повторно запущена вручную, если устройство находится в режиме запуска/остановки.

2.5.3 Режим программирования

Можно выполнить все функции режима дисплея в режиме программирования. Для получения дополнительной информации см. раздел 4.3 Вход в режим программирования.

Дисплеи

Повторяющаяся циклическая последовательность 12 функций:



* Если устройство совместимо с GPS

2.6 Сигналы предупреждений

Встроенный микропроцессор непрерывно обновляет и осуществляет мониторинг уровней концентрации газов. Также производится сравнение показаний с запрограммированными значениями TWA, STEL и низкими и высокими мгновенными пороговыми значениями предупреждений о концентрации газа. Если концентрация превышает любое из заданных пороговых значений, раздается звуковой сигнал и красный индикатор незамедлительно предупреждает о тревожной ситуации. Кроме того, устройство AreaRAE Steel предупреждает, если возникает одна из следующих ситуаций.

- Падение уровня заряда батареи ниже заданного (6,6 В)
- Сбой УФ-лампы 10,6 эВ или 11,7 эВ
- Выключение датчика НПВ
- Остановка насоса
- Память для регистрации данных заполнена

При появлении предупреждения о низком заряде батареи остается приблизительно 20 - 30 минут рабочего времени до того, как напряжение батареи упадет ниже значения 6,4 В и детектор автоматически выключится.

Сигнал предупреждения отключен

Очень важно отметить, что сигналы предупреждения отключаются в следующих случаях.

- Режим ожидания связи с ПК
- Режим калибровки

При использовании этих режимов не осуществляется определение концентрации газов при мониторинге в режиме реального времени. Концентрация газов не вычисляется, включая максимальное значение, значения STEL и TWA.

Фиксация сигнала предупреждения

Настройку устройства AreaRAE Steel можно выполнить с помощью ПК или когда оно находится в режиме программирования таким образом, чтобы при возникновении тревожной ситуации сигналы предупреждения остаются включенными даже после завершения тревожной ситуации. Этот режим называется режимом “фиксации сигнала”. В качестве альтернативы можно выполнить автоматический сброс сигнала предупреждения при завершении тревожной ситуации. Сброс режима предупреждения по умолчанию выполняется автоматически. (См. раздел 4.7.3 Изменение режима предупреждения).

Таблица 2.2 Краткий обзор сигналов предупреждений		
Условие	Предупреждающий сигнал	Сообщение на ЖК-дисплее
Превышение порогового значения высокой концентрации для газа	3 аудиосигнала и мигания в секунду	Название датчика
Превышение порогового значения низкой концентрации для газа	2 аудиосигнала и мигания в секунду	Название датчика
Превышение значения STEL для газа	1 аудиосигнал и мигание в секунду	Название датчика
Превышение значения TWA для газа	1 аудиосигнал и мигание в секунду	Название датчика

Отрицательное отклонение или вне диапазона	3 аудиосигнала и мигания в секунду	“NEG” или “OVR”
Сбой насоса	3 аудиосигнала и мигания в секунду	“Pump” (Насос)
Выключение датчика НПВ	3 аудиосигнала и мигания в секунду	Имя датчика НПВ и индикация “Off” (Выкл.)
Сбой лампы ФИД	3 аудиосигнала и мигания в секунду	“Lamp” (Лампа)
Низкий заряд батареи	1 аудиосигнал и мигание в минуту	“Bat” (Батарея)
Память заполнена	1 аудиосигнал и мигание в минуту	“Mem” (Память)

Тестирование сигнала предупреждения

В обычных условиях возможно проверить индикатор AreaRAE Steel, зуммер и подсветку с помощью кратковременного нажатия клавиши [Y/+]. Однократно прозвучит аудиосигнал, мигнет индикатор и подсветка, что свидетельствует о том, что сигналы предупреждений функционально исправны.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Поскольку сигналы предупреждения отключены во время связи с ПК и в режиме калибровки, строго рекомендуется использовать эти режимы только в зонах, которые считаются неопасными, чтобы снизить риск попадания в опасную среду.

2.7 Подсветка

ЖК-дисплей оборудован подсветкой для облегчения считывания показаний в условиях плохой видимости. Когда детектор работает в обычном режиме, подсветку можно включить вручную, нажав и удерживая клавишу [N/-] в течение одной секунды. Для выключения снова нажмите клавишу [N/-]. Если не нажимать клавишу [N/-], подсветка автоматически выключится по истечении предварительно установленного периода времени (с помощью программы ProRAE Suite) для экономии энергии. Подсветка включается автоматически при возникновении тревожных ситуаций.

Примечание: При использовании светодиодной подсветки используется большое количество энергии батареи и сокращается рабочее время детектора на 20% - 30%.

2.8 Пороги предупреждений и калибровка

На заводе детектор AreaRAE Steel калибруется с помощью стандартного калибровочного газа, а также там программируются пороги предупреждения по умолчанию, указанные ниже. (См. раздел 4.4 Калибровка AreaRAE Steel и раздел 4.5 Изменение порогов предупреждений)

Газ (промилле)	Калибровочный газ/ баланс	Единица	TWA	STEL	Нижний предел (Low)	Верхний предел (High)
CO	50/воздух	промилле	35	100	35	200
H ₂ S	10/N ₂	промилле	10	15	10	20
SO ₂	5/N ₂	промилле	2	5	2	10
НЕТ	25/N ₂	промилле	25	25	25	50
NO ₂	5/воздух	промилле	1	1	1	10
Cl ₂	10/N ₂	промилле	0,5	1	0,5	5
O ₂	20,9/N ₂	%	-	-	19,5	23,5
CH ₄	50/воздух	НПВ (%)	-	-	10	20
HCN	10/N ₂	промилле	4.7*	4.7*	4.7*	50
NH ₃	50/N ₂	промилле	25	35	25	50
PH ₃	5/N ₂	промилле	0,3	1	1	2
ЛОС**	100/воздух	промилле	10,0	25,0	50,0	100

*Цифра "4" на ЖК-дисплее отображается с искажением.
 **Газ изобутилен 100 промилле используется для калибровки газом ЛОС.

Внимание! Сведения о взаимочувствительности датчиков см. в техническом примечании TN-114 компании RAE Systems.

2.9 Встроенный насос для взятия проб

Многоканальный детектор AreaRAE Steel имеет встроенный насос для взятия проб с программируемыми настройками скорости потока - высокая скорость (400 см³) и низкая скорость (300 см³).

Низкая скорость насоса, равная ~300 см³ в минуту, является заводской настройкой по умолчанию. Данная скорость увеличивает время работы от батареи приблизительно на 5%, что приводит к увеличению срока работы датчика НПВ (см. раздел 4.7.9 Изменение скорости насоса).

Настройка высокой скорости насоса требуется для испарений, которые являются химически активными или легко абсорбируются поверхностями прибора. К подобным испарениям относятся следующие (но не ограничиваясь перечисленными): Cl₂, PH₃, NH₃, HCN, а также полувolatile органические соединения, например дизельное топливо и топливо для реактивных двигателей. Далее приведены некоторые советы по мониторингу таких соединений.

- Снимите внешний фильтр для выполнения обычной калибровки и эксплуатации, что увеличит скорость насоса до ~300 см³ в минуту.
- Используйте подключение к инертному газу или трубки для взятия пробы, например Teflon[®] вместо Tygon[®]; соединения должны быть как можно короче.

Насос включается автоматически при включении детектора. Он остается включенным во время обычного режима работы.

Если через отверстие подачи газа во внешний фильтр попадает жидкость или посторонние предметы, что приводит к остановке насоса, электронные компоненты детектора незамедлительно отслеживают препятствие и производится выключение насоса. Выдается предупреждение и начинает мигать сообщение об ошибке "Pump" (Насос). После замены фильтра или удаления посторонних частиц нажмите клавишу [Y/+] для включения насоса.

2.10 Регистрация данных

Многоканальный детектор AreaRAE Steel вычисляет и сохраняет показания о газах, основанные на периоде регистрации данных и типе измерений, определенных пользователем. Два типа измерений для газа, значения средней и максимальной концентрации могут быть сохранены для каждого датчика для любого интервала регистрации данных. Интервалы регистрации данных можно запрограммировать от одной секунды до шестидесяти минут с шагом в одну секунду. Кроме того, сохраняется следующая информация: маркировка времени, ИД пользователя, ИД участка, серийный номер, дата последней калибровки и пороговые значения предупреждений. Поскольку все данные сохраняются в энергонезависимой памяти, пользователь может загрузить информацию на ПК позже.

Параметры регистрации данных

Большинство параметров регистрации данных можно запрограммировать с помощью детектора. Когда детектор подключен к ПК, можно запрограммировать дополнительные параметры, а затем загрузить их в детектор. Можно выбрать один из четырех параметров.

1. Автоматически: автоматический запуск и остановка регистрации данных при включении или выключении детектора, соответственно.
2. Вручную: можно вручную запустить или остановить регистрацию данных. Можно также установить таймер для времени выполнения регистрации данных.
3. Периодически: регистрация данных планируется ежедневно с использованием предварительно установленных параметров в часах и минутах.
4. Планирование: регистрация данных планируется для предварительно установленной даты (месяц/день) и времени (часы/минуты).

Запуск/остановка регистрации данных вручную

1. Нажимайте клавишу [MODE] для перехода в меню обычной работы, пока не отобразится сообщение “Start Datalog?” (Начать регистрацию данных?).
2. Нажмите клавишу [Y/+] для включения регистрации данных.
3. Снова нажмите клавишу [Y/+] и отобразится сообщение “Stop Datalog?” (Остановить регистрацию данных?).
4. Нажмите клавишу [Y/+] в третий раз, чтобы остановить регистрацию данных.

Другие параметры регистрации данных автоматически запускаются или останавливаются.

Событие регистрации данных

Каждый раз при инициализации операции регистрации данных, создается событие регистрации данных. Информация, например, время начала, период регистрации данных, пороги предупреждений и т.п., записывается в заголовок события, за которым следуют данные измерений.

Остановка регистрации данных

Регистрация данных приостанавливается в следующих случаях.

1. **При включении режима программирования.**
Регистрация данных возобновляется при выходе из режима программирования.
2. **При включении режима ожидания связи с ПК.**
Регистрация данных возобновляется при выходе из режима ожидания связи с ПК, если режим регистрации данных не был установлен на запуск/остановку вручную.

В обоих случаях при возобновлении регистрации данных создается новое событие регистрации данных.

3. Использование дополнительных аксессуаров

К дополнительным аксессуарам для AreaRAE Steel относятся следующие:

- зарядное устройство для батареи
- адаптер для щелочных батарей
- внешний фильтр и зонд для удаленного взятия пробы
- фитинг для разбавления
- Калибровочный адаптер



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Чтобы снизить риск воспламенения в опасных средах, батареи следует перезаряжать только в безопасных зонах. Извлекайте и заменяйте батареи только в безопасных зонах.

Ne charger les batteries que dans un l'emplacement désigné non dangereux.

3.1 Зарядка батареи

Цепь зарядки устройства AreaRAE Steel встроена в детектор. Для зарядки детектора необходим обычный переходный адаптер с переменного тока на постоянный 15 В (настенный преобразователь).

1. Подключите адаптер переменного тока (или дополнительный автоматический зарядный адаптер) к гнезду для зарядного устройства, расположенному на нижней панели детектора AreaRAE Steel.
2. Индикатор “Charge” (Зарядка) расположен на передней панели прибора. Красный цвет указывает на то, что батарея заряжается. Зеленый цвет означает, что батарея полностью заряжена.
3. Полностью разряженный детектор AreaRAE Steel обычно заряжается полностью в течение 10 часов.

Примечание: Перезаряжаемый литий-ионный батарейный блок AreaRAE Steel медленно разряжается, даже если детектор выключен. Если детектор не заряжать в течение 5 - 7 дней, напряжение батареи будет низким.

Новый литий-ионный батарейный блок, установленный на заводе, обеспечивает в нормальных условиях эксплуатации 24 часов работы без тревожных ситуаций и включения подсветки. По мере эксплуатации батареи или при эксплуатации в неблагоприятных условиях, например, при низкой температуре окружающей среды, емкость батареи может значительно снизиться.

3.2 Заменяемые батарейные блоки

Адаптер для щелочных батарей поставляется с каждым устройством AreaRAE Steel. Его можно установить вместо перезаряжаемого литий-ионного батарейного блока для обеспечения, по меньшей мере, 24 часов рабочего времени.

В блок для щелочных батарей устанавливается 6 щелочных батарей размера С. Используйте только батареи DURACELL MN1400 или ENERGIZER E93 размера С со щелочными батарейными блоками AreaRAE Steel.



Рис. 3-1. Заменяемые батарейные блоки

Безопасность для батарей

Перезаряжаемые литий-ионные и щелочные батарейные блоки признаны лабораторией по технике безопасности США безопасными для использования в следующих зонах:

класс 1, тип III, группы А, В, С и D

класс 2, группы Е, F и G

Повторная зарядка литий-ионного батарейного блока

1. Отключите питание устройства AreaRAE Steel.
2. Подключите адаптер переменного тока (или дополнительный автоматический зарядный адаптер) к гнезду для зарядного устройства, расположенному на нижней панели детектора AreaRAE Steel.
3. Красный индикатор “Charge” (Зарядка) на передней панели прибора указывает на то, что батарея заряжается. Полностью разряженный детектор AreaRAE Steel обычно заряжается полностью в течение 10 часов.

Извлечение или установка адаптера для щелочных батарей

1. Перед извлечением или заменой батарейного блока убедитесь, что детектор AreaRAE Steel располагается в безопасной зоне и к нему не подключено зарядное устройство.
2. Чтобы извлечь батарейный блок, выверните четыре винта, которые крепят крышку отсека батареи. Снимите крышку и извлеките батарейный блок из детектора AreaRAE Steel.



3. Извлеките и замените использованные щелочные батареи. Используйте только батареи DURACELL MN1400 или ENERGIZER E93 размера C со щелочным батарейным блоком. Соблюдайте полярность батареи, как указано в схеме внутри держателя батареи.
4. Подключите батарейный блок к детектору, установите его в устройство AreaRAE Steel и установите на место крышку отсека.

ПРИМЕЧАНИЕ: Внутренняя цепь зарядки автоматически отслеживает адаптер для щелочных батарей и не потребляет заряд от адаптера для батарей.

3.3 Внешний фильтр

Внешний фильтр состоит из мембраны с размером отверстий 0,2 микрона, изготовленной из тефлона PTFE (Teflon[®]), которая предотвращает забор воды в трубку датчика, что может привести к серьезному повреждению детектора. Она также предотвращает попадание пыли в детектор и продлевает срок службы датчиков.

Для установки внешнего фильтра сдвиньте силиконовую трубку (Tugon) на ребристое впускное отверстие на детекторе. Внешний разъем Luer подходит к внутреннему гнезду Luer на фильтре. Чтобы снять фильтр, отверните и отсоедините разъем Luer.

Существуют некоторые испарения, которые являются химически активными или легко абсорбируются поверхностями прибора; к ним относятся следующие (но не ограничиваясь перечисленными): Cl_2 , PH_3 , NH_3 , HCN , а также полуплетучие органические соединения, например дизельное топливо и топливо для реактивных двигателей. Для данных соединений требуется настройка высокой скорости насоса. (См. раздел 2.9 Встроенный насос для взятия проб). Также желательно использовать подключение к инертному газу или к трубке для взятия пробы, например Teflon[®], и делать соединения как можно короче.

3.4 Зонд для удаленного взятия пробы

5-метровая (15") трубка из тефлона Teflon® поставляется в качестве стандартного аксессуара с каждым детектором AreaRAE Steel. Дополнительный 6-дюймовый зонд для удаленного взятия пробы Teflon® с телескопической ручкой также доступен для пользователей, которым требуется взять пробу в труднодоступных зонах, например, под навесами, в емкостях для хранения, подземных люках и т.п.

Подсоедините внешний разъем Luer к концу зонда для удаленного взятия пробы или трубку из тефлона Teflon® к внутреннему разъему Luer на внешнем фильтре. Зонд для удаленного взятия пробы или трубка из тефлона Teflon® готовы к эксплуатации.

3.5 Фитинг для разбавления

Дополнительный фитинг для разбавления можно установить с зондом для удаленного взятия пробы или трубкой из тефлона Teflon® на отверстие для впуска газа для разбавления проб газа. Данный фитинг требуется, когда проба газа содержит менее 15% кислорода. Датчик горючих газов функционирует ненадлежащим образом, когда концентрация кислорода падает ниже 15%. Фитинг для разбавления повышает концентрацию кислорода, таким образом, датчик горючих газов можно использовать в условиях недостатка кислорода. 3.5 Фитинг для разбавления можно также использовать для измерения уровня горючих газов, ЛОС или токсичных газов, когда их концентрация превышает верхний порог диапазона датчика.

Чтобы использовать фитинг для разбавления, установите фитинг между внешним фильтром и зондом для удаленного взятия проб или силиконовой трубкой Tugon. В режиме программирования обязательно установите коэффициент разбавления, чтобы при использовании фитинга для разбавления отображались правильные показания для газов. (См. раздел 4.8.4 Изменение коэффициента разбавления).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Для данного приложения детектор должен располагаться в чистой атмосфере вне замкнутого пространства и для измерения концентрации газа следует использовать зонд для удаленного взятия пробы или трубку из тефлона Teflon®.

3.6 Калибровочный адаптер

Детектор AreaRAE Steel должен быть откалиброван с установленным внешним фильтром. Калибровочный адаптер AreaRAE Steel разработан для того, чтобы можно было не использовать фильтр. Во время калибровки подключите калибровочный адаптер к цилиндру с калибровочным газом. Затем вставьте адаптер в фильтр и позвольте газу подойти к датчикам.

4. Программирование AreaRAE Steel

В устройство AreaRAE Steel встроен микропроцессор для обеспечения программирования для пользователя. Авторизованные пользователи могут выполнить повторную калибровку детектора, изменить пороги предупреждений, ИД участка, ИД пользователя, период регистрации данных, настроить часы реального времени и т.п.

Режим программирования основан на меню для облегчения работы пользователя. На дисплее отображаются параметры меню, а клавиши используются для выбора элементов меню и ввода данных.

Примечание: Мониторинг концентрации газа в режиме реального времени продолжается во время режима программирования. Однако, во время калибровки мониторинг в режиме реального времени приостанавливается, пока процедура калибровки не завершится. Кроме того, при включении режима программирования автоматически приостанавливается регистрация данных. После выхода из режима программирования регистрация данных возобновляется. Однако, регистрацию данных следует перезапустить вручную, если используется ручной режим регистрации данных.

4.1 Режим программирования

Устройство AreaRAE Steel имеет три режима пользователя: **текстовый, режим дисплея и режим программирования**. Для получения дополнительной информации см. раздел 4.3 Вход в режим программирования.

Функция программирования позволяет изменять настройки детектора, выполнять калибровку детектора, изменять конфигурацию детектора, вводить информацию пользователя и т.п. Функции программирования организованы в трехуровневую структуру меню.

Это первый уровень меню программирования:

Calibrate Monitor? (Калибровать детектор?)

Change Alarm Limits? (Изменить пороги предупреждений?)

Change Datalog? (Изменить регистрацию данных?)

Change Monitor Setup? (Изменить настройки детектора?)

Change Sensor Configuration? (Изменить конфигурацию датчика?)

Каждый элемент меню имеет несколько подменю с дополнительными функциями программирования.

Уровень безопасности

Существует три уровня безопасности в меню программирования для предотвращения неавторизованных изменений определенных настроек. Уровни безопасности устанавливаются с помощью ПК. Для получения дополнительной информации см. раздел 4.3 Вход в режим программирования.

В режиме программирования сначала отображается меню. Нажмите клавишу [N/-] для просмотра каждого параметра меню; не нажимайте клавишу, когда отобразится нужное меню. Для входа и отображения подменю нажмите клавишу [Y/+].

Для выхода из режима программирования и возврата в обычный режим работы нажмите клавишу [MODE] на любом элементе меню первого уровня.

4.2 Клавиши для режима программирования

Таблица 4.1 Программные клавиши	
Клавиша	Функция
[MODE]	Выход из меню при кратковременном нажатии или выход из режима ввода данных, если нажать и удерживать в течение 1 секунды.
[Y/+]	Увеличение численных значений для ввода данных. Подтверждение.
[N/-]	Уменьшение численных значений для ввода данных. Отклонение.

4.3 Вход в режим программирования

1. Включите питание детектора AreaRAE Steel.
2. Нажмите и удерживайте клавиши [MODE] и [N/-] в течение трех секунд для входа в режим программирования. Это действие предотвращает случайное включение режима программирования.
3. Уровень безопасности 0 или 2 - детектор переходит в режим программирования и отображается первый элемент меню "Calibrate Monitor?" (Калибровать детектор?).
4. Уровень безопасности 1 или текстовый режим - отображается сообщение "Enter Password = 0000" (Введите пароль - 0000) с мигающим крайним знаком слева. Введите пароль, начиная с мигающей цифры.

Примечание. Перед отгрузкой с завода детектор AreaRAE Steel устанавливается с паролем по умолчанию - "0000". Для обеспечения дополнительной безопасности индикация "0000" всегда отображается вместо реального пароля.

5. Если численное значение не равно "0", с помощью клавиши [Y/+] или [N/-] увеличьте и уменьшите численное значение. Нажмите клавишу [MODE] для подтверждения численного значения. На дисплее отображаются введенная цифра и мигающий курсор перемещается вправо на одну цифру.
6. Повторяйте действия шага 5, пока не будут введены все четыре цифры. Затем нажмите и удерживайте клавишу [MODE] в течение одной секунды.
7. Если введенный пароль правильный, детектор переходит в меню программирования. Отображается первый элемент меню "Calibrate Monitor?" (Калибровать детектор?).
8. Если пароль неправильный, на дисплее отображается сообщение "Wrong Password???" (Неправильный пароль???) и происходит переход к обычному отображению мгновенных показаний для газов.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ AREARAE STEEL

Режим пользователя Уровень безопасности	Текст			Дисплей			Программирование		
	0	1	2	0	1	2	0	1	2
Calibrate Monitor? (Калибровать детектор?)									
Fresh Air Calibration? (Калибровка по чистому воздуху?)	√*	√*	√*	√*	√*	√*	√	√*	√
Multiple Sensor Calibration? (Калибровка нескольких датчиков?)	√*	√*	√*	√*	√*	√*	√	√*	√
Single Sensor Calibration? (Калибровка одного датчика?)	√*	√*	√*	√*	√*	√*	√	√*	√
Modify Span Gas Value? (Изменить значение поверочного газа?)	√*#	√*	√*	√*#	√*	√*	√#	√*	√
Change LEL/VOC Span Gas? (Изменить поверочный газ для НПВ/ЛОС?)	√*#	√*	√*	√*#	√*	√*	√#	√*	√
Change Alarm? (Изменить предупреждение?)									
Change High Alarm Limit? (Изменить верхний порог предупреждений?)	√*#	√*	√*	√*#	√*	√*	√#	√*	√
Change Low Alarm Limit? (Изменить нижний порог предупреждений?)	√*#	√*	√*	√*#	√*	√*	√#	√*	√
Change STEL Alarm Limit? (Изменить порог предупреждения STEL?)	√*#	√*	√*	√*#	√*	√*	√#	√*	√
Change Average Alarm Limit? (Изменить средний порог предупреждения?)	√*#	√*	√*	√*#	√*	√*	√#	√*	√
Change Datalog? (Изменить регистрацию данных?)									
Clear All Data? (Удалить все данные?)	√*	√*	√*	√*	√*	√*	√	√*	√
Change Datalog Period? (Изменить период регистрации данных?)	√*#	√*	√*	√*#	√*	√*	√#	√*	√
Select Data Type? (Выбрать тип данных?)	√*#	√*	√*	√*#	√*	√*	√#	√*	√
Enable/Disable Datalog? (Включить/выключить регистрацию данных?)	√*	√*	√*	√*	√*	√*	√	√*	√
Change Monitor Setup? (Изменить настройки детектора?)									
Change Unit ID? (Изменить ИД устройства?) (Устройство и хост)	√*	√*	√*	√*	√*	√*	√	√*	√
Change ID? (Изменить ИД?) (Участок и пользователь)	√*#	√*	√*	√*#	√*	√*	√#	√*	√
Change Alarm Mode? (Изменить режим предупреждения?)	√*#	√*	√*	√*#	√*	√*	√#	√*	√
Change User Mode? (Изменить режим пользователя?)	√*#	√*	√*	√*#	√*	√*	√#	√*	√
Change Real Time Clock? (Изменить часы реального времени?)	√*#	√*	√*	√*#	√*	√*	√#	√*	√
Change Light and Buzzer Mode? (Изменить подсветку и режим зуммера?)	√*	√*	√*	√*	√*	√*	√	√*	√
Change Password? (Изменить пароль?)	√*#	√*	√*	√*#	√*	√*	√#	√*	√
Change Pump Duty Cycle? (Изменить рабочий цикл насоса?)	√*#	√*	√*	√*#	√*	√*	√#	√*	√
Change Pump Speed? (Изменить скорость насоса?)	√*#	√*	√*	√*#	√*	√*	√#	√*	√
Change Average Method? (Изменить метод усреднения?)	√*#	√*	√*	√*#	√*	√*	√#	√*	√
Change Display Language? (Изменить язык дисплея?)	√*#	√*	√*	√*#	√*	√*	√#	√*	√
Set Temperature Unit? (Задать единицы температуры?)	√*#	√*	√*	√*#	√*	√*	√#	√*	√
Change Sensor Configuration? (Изменить конфигурацию датчика?)									
Change LEL/VOC Gas Selection? (Изменить газ НПВ/ЛОС?)	√*#	√*	√*	√*#	√*	√*	√#	√*	√
Enable/Disable Sensor? (Включить/выключить датчик?)	√*	√*	√*	√*	√*	√*	√	√*	√
Change Dilution Ratio? (Изменить коэффициент разбавления?)	√*#	√*	√*	√*#	√*	√*	√#	√*	√
Change PID Lamp Type? (Изменить тип лампы ФИД?)	√*#	√*	√*	√*#	√*	√*	√#	√*	√

√ = доступно * = требуется пароль # = изменения невозможны

4.4 Калибровка AreaRAE Steel

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед эксплуатацией всех вновь приобретенных приборов RAE Systems необходимо проверить их калибровку путем внесения датчика в среду с известной концентрацией калибровочного газа. Для обеспечения максимальной безопасности необходимо проверять точность устройства AreaRAE Steel перед ежедневной эксплуатацией путем внесения датчиков в среду с известной концентрацией калибровочного газа.

В режиме программирования пользователь может выполнить повторную калибровку датчиков в детекторе AreaRAE Steel. Данный процесс калибровки по двум точкам производится при использовании чистого воздуха и стандартного эталонного газа. Сначала чистый воздух, содержащий 20,9% кислорода и неопределяемые ЛОС, токсичные или горючие газы, используется для установки нулевой точки для каждого датчика. Затем стандартный эталонный газ (также называемый поверочным газом), который содержит известную концентрацию определенного газа, используется для установки второй эталонной точки. Процедура калибровки по двум точкам подробно описывается на следующей странице.

Далее приведены подменю для операций калибровки:

Fresh Air Calibration? (Калибровка по чистому воздуху?)

Multiple Sensor Calibration? (Калибровка нескольких датчиков?)

Single Sensor Calibration? (Калибровка одного датчика?)

Modify Span Gas Value? (Изменить значение поверочного газа?)

Change LEL/VOC Span Gas? (Изменить поверочный газ для НПВ/ЛОС?)

4.4.1 Калибровка по чистому воздуху

Во время этой процедуры определяется нулевая точка кривой калибровки датчика. Чтобы выполнить калибровку по чистому воздуху, требуется калибровочный адаптер и емкость с чистым воздухом (дополнительно). Емкость чистого воздуха содержит 20,9% кислорода и неорганические, токсичные или горючие газы или другие примеси. Если нет емкости с чистым воздухом, также можно использовать любой чистый окружающий воздух без заметных загрязнений. Если степень чистоты окружающего воздуха неизвестна, следует использовать угольный фильтр.

1. Первый элемент меню - "Calibrate Monitor?" (Калибровать детектор?). Нажмите клавишу [Y/+] для выполнения калибровки. Первое подменю - "Fresh Air Calibration?" (Калибровка по чистому воздуху?)
2. Если используется емкость с чистым воздухом, подсоедините калибровочный адаптер к отверстию для впуска газа. Подсоедините другой конец трубки к емкости с чистым воздухом. Если нет емкости с чистым воздухом, оставьте детектор в зоне, свободной от любых определяемых испарений.
3. Нажмите клавишу [Y/+] для запуска калибровки по чистому воздуху. На дисплее отобразится сообщение "zero... in progress" (выполняется обнуление), за которым следует название каждого датчика, а затем отобразится сообщение "zeroed" (обнуление выполнено). На дисплее должно отобразиться показание "20.9" для кислорода и "0.0" или очень маленькое число для всех других датчиков.
4. После пятисекундной паузы на дисплее отобразится сообщение "Zero Cal Done!" (Калибр. поверочным газом выполнена!) и произойдет переход к следующему подменю - "Multiple Sensor Calibration?" (Калибровка нескольких датчиков?).

4.4.2 Время калибровки датчика

Посетите веб-сайт RAE www.raesystems.com и загрузите технические примечания TN-114, документацию Sensor Specifications And Cross Sensitivities (Характеристики и взаимочувствительность датчиков) для получения текущих данных и информации относительно времени калибровки датчика.

Для датчиков с медленным откликом, перечисленных в документе TN-114, может потребоваться предварительное немедленное помещение их в среду с газом перед началом проведения калибровки. Некоторые версии микропрограммы используют фиксированное время калибровки - 60 секунд; некоторые более новые версии автоматически применяют полное время калибровки. После завершения процедуры калибровки нуля поместите устройство в среду с газом на время предварительного помещения, если на устройстве запрограммировано время обратного отсчета, равное 60 секундам.

Если для микропрограммы установлено полное время калибровки, датчики должны быть откалиброваны в режиме калибровки одного датчика для эффективного использования данной функции. В режиме калибровки нескольких датчиков установлено время калибровки, равное 60 секундам, и изменить его невозможно.

4.4.3. Калибровка нескольких датчиков

С помощью этой функции одновременно определяется вторая точка кривой калибровки нескольких датчиков детектора. Для выполнения данной процедуры требуется смесь стандартных эталонных газов. Для калибровки нескольких датчиков можно использовать несколько газовых смесей.

1. Начиная с шага 4 предыдущего раздела, отображается сообщение “Multiple Sensor Calibration?” (Калибровка нескольких датчиков?). Газовые смеси для калибровки нескольких компонентов доступны для нескольких датчиков AreaRAE Steel обычной конфигурации. Нажмите клавишу [Y/+], чтобы продолжить, если для калибровки прибора используется многокомпонентный газ. На дисплее отображается сообщение о необходимости проверить, какой из датчиков будет откалиброван с помощью многокомпонентной смеси. Нажмите клавишу [Y/+] для продолжения или клавишу [N/-], чтобы изменить выбор датчиков для настройки.

TOX1	VOC	TOX2
CO	----	H2S
LEL	OK?	---

LEL OXY

2. Нажмите клавишу [Y/+], чтобы продолжить, и прибор даст указания о помещении датчиков в среду с газом. Подсоедините фитинг Luer на калибровочном адаптере для газа к входному отверстию на AreaRAE Steel. Внешний фильтр во время калибровки должен быть установлен на место.
3. Поверните клапан регулятора, чтобы запустить поток газа. Когда калибровочный газ подходит к датчику, на дисплее отображается сообщение “calibration in progress... 60” (выполняется калибровка ... 60) и таймер обратного отсчета отобразит оставшиеся секунды во время калибровки детектора. Когда таймер обратного отсчета достигает значения 0, на дисплее отображается название каждого датчика, сообщение “cal’ed!” (калибровка выполнена) и откалиброванные значения для каждого газа. Если датчик не обнаруживает газ спустя 60 секунд, на дисплее отобразится сообщение “No gas flow...” (Поток газа отсутствует) и калибровка прекращается.

Примечание: Если показания очень близки к значениям поверочного газа, то калибровка выполнена успешно. Если показания далеки от значений поверочного газа, то произошел сбой калибровки. Поэтому следует убедиться, что настройки значений поверочного газа в устройстве соответствуют данным значениям на емкости с газом. (Проверьте маркировку на емкости с газом, а также убедитесь, что емкость с газом наполнена). После пятисекундной паузы на дисплее отобразится сообщение “Span Cal Done! Turn Off Gas” (Калибровка поверочным газом выполнена! Отключите газ).

4. При этом завершается процедура калибровки нескольких датчиков и происходит переход к следующему элементу меню - калибровка одного датчика.
5. Отключите поток газа. Отсоедините калибровочную трубку от детектора.
6. Начиная с шага 1 данного раздела, если нажата клавиша [N/-], на дисплее отображаются все названия датчиков, которые выбраны для калибровки нескольких датчиков с помощью курсора, мигающего около первого датчика.

TOX1	VOC	TOX2
CO*	VOC	H2S*
LEL*	pick? (выбрать?)	OXY
LEL		OXY

Нажмите клавишу [Y/+], чтобы выбрать датчик, и клавишу [N/-], чтобы отменить выбор датчика. Название ранее выбранного датчика помечается звездочкой “*”. Название датчика, выбор которого был отменен ранее, звездочкой “*” не помечается.

7. Нажмите клавишу [MODE] для перехода от одного датчика к другому. Повторяйте действия шага 7, пока не будут выбраны все датчики, для которых требуется выполнить калибровку во время калибровки нескольких датчиков. Нажмите и удерживайте клавишу [MODE] в течение одной секунды для сохранения выбора нового датчика.
8. На дисплее отобразится сообщение "Save?" (Сохранить?). Для подтверждения нового выбора нажмите клавишу [Y/+], чтобы принять изменения и перейти к шагу 2. Нажмите клавишу [N/-] или [MODE] для отмены изменения и перехода к шагу 2.

Взаимочувствительность

Некоторые датчики могут проявлять взаимочувствительность к другим газам. Поэтому важно тщательно выбирать смесь газов для калибровки нескольких датчиков во избежание ошибочных показаний. Например, известно, что некоторые газы ЛОС вызывают ошибочные показания датчиков CO. Обычно рекомендуется выполнять калибровку двух датчиков токсичных веществ, датчика горючих газов и кислорода, используя емкость со смесью газов и процедуру калибровки нескольких датчиков, и калибровку ФИД, используя емкость с газом ЛОС. Используйте процедуру калибровки одного датчика для калибровки датчика содержания кислорода 0% O₂ (100% N₂), если таковая требуется.

4.4.4 Калибровка одного датчика

Во время этой процедуры определяет вторая точка кривой калибровки одного датчика. Для выполнения данной процедуры требуется стандартный эталонный газ (поверочный газ). В таблице 2.2 (Пороги предупреждения и условия) приведен стандартный калибровочный газ, обычно используемый на заводе в качестве поверочного газа.

- Начиная с шага 4 или 6 предыдущего раздела, на дисплее будет отображаться сообщение “Single Sensor Calibration?” (Калибровка одного датчика?). Нажмите клавишу [Y/+]. На дисплее отображаются все установленные датчики в детекторе с курсором, мигающим около первого датчика. Нажмите клавишу [Y/+] для выбора выделенного датчика и запуска калибровки. Или нажмите клавишу [MODE] для перехода к следующему датчику.

TOX1	VOC	TOX2
CO	VOC	H2S
LEL	pick? (выбрать?)	OXY
LEL		OXY

Поверните клапан емкости с газом CO, чтобы запустить поток воздуха. На дисплее отображается сообщение “Apply CO Gas” (Применить газ CO) и устройство ожидает, когда газ достигнет датчика. Если датчик обнаруживает газ, отображается сообщение “Calibration in progress... 60” (Выполняется калибровка... 60) и таймер обратного отсчета, показывающий оставшиеся секунды калибровки детектора. Когда таймер обратного отсчета достигает значения 0, на дисплее отображается название датчика и откалиброванное значение:

TOX1	VOC	TOX2
CO	cal'ed (калибровка выполнена) reading = 50 ppm (показание = 50 промилле)	
LEL		OXY

Если датчик не обнаруживает газ спустя 60 секунд, отображается сообщение “No gas flow...” (Поток газа отсутствует) и калибровка прекращается.

Примечание: Показания будут очень близки к значению поверочного газа. После пятисекундной паузы на дисплее отобразится сообщение “Span Cal Done! Turn Off Gas” (Калибровка поверочным газом выполнена! Отключите газ).

2. При этом завершается процедура калибровки с использованием одного газа для одного датчика. На дисплее отображается подменю калибровки с использованием одного газа, чтобы пользователь смог выбрать другой датчик или перейти в следующее подменю - изменение значения поверочного газа.
3. Отключите поток газа. Отсоедините калибровочную трубку от AreaRAE Steel.
4. Повторите действия шагов 1 - 3 для выполнения калибровки следующего датчика.
5. Нажмите клавишу [MODE] для остановки таймера обратного отсчета и прекращения калибровки в шаге 1. Если происходит сбой калибровки датчика, отображается название датчика и сообщение об ошибке “failed, continue?” (Произошел сбой. Продолжить?). Нажмите клавишу [N/-] или [MODE] для прекращения калибровки и перехода к следующему элементу подменю. Нажмите клавишу [Y/+] для продолжения калибровки с использованием одного газа. В любом случае данные текущей калибровки не изменяются.

Калибровка датчика кислорода

Калибровка датчика кислорода слегка отличается от калибровки других датчиков. Датчик кислорода производит измерения в диапазоне от 0 до 30% содержания кислорода в воздухе. Во время калибровки по чистому воздуху датчик кислорода калибруется по фиксированному процентному содержанию кислорода - 20,9%. Во время калибровки одного датчика можно использовать чистый азот, чтобы откалибровать датчик кислорода по 0% кислорода. Для калибровки датчика кислорода можно также использовать другую поверочную концентрацию кислорода (например 19,5%). При появлении индикации “0% oxygen?” (0% кислорода?) нажмите клавишу [Y/+], если для калибровки датчика кислорода используется азот. В противном случае нажмите клавишу [N/-] для калибровки датчика кислорода

по другому поверочному значению кислорода. Во время калибровки одного или нескольких датчиков датчик кислорода калибруется по поверочному значению. (См. раздел 4.4.5 Изменение значения поверочного газа).

Примечание: После калибровки по 0% кислорода следует выполнить калибровку по чистому воздуху, чтобы убедиться, что датчик кислорода откалиброван правильно.

Маркировка времени калибровки

При выполнении калибровки одного или нескольких датчиков маркировка времени сохраняется в энергонезависимой памяти. Данная информация включается в отчет регистрации данных.

4.4.5 Изменение значения поверочного газа

Данная функция позволяет изменять поверочные значения стандартных калибровочных газов.

1. Следующее подменю - “Modify Span Gas Value?” (Изменить значение поверочного газа?)
2. Нажмите клавишу [Y/+] и отобразится следующий дисплей:

TOX1	VOC	TOX2
50	100	10
50	span (поверочный газ)	20,9
LEL		OXY

Курсор мигает на первой цифре значения поверочного газа. Для изменения любого значения поверочного газа перейдите к шагу 3. В противном случае нажмите и удерживайте клавишу [MODE] в течение одной секунды, чтобы принять предварительно сохраненное значение поверочного газа и перейти к следующему подменю - изменение поверочного газа для НПВ/ЛОС.

3. Начиная с крайней левой цифры значения поверочного газа, с помощью клавиши [Y/+] или [N/-] измените численное значение и нажмите клавишу [MODE] для перехода к следующей цифре вправо. Повторяйте эти действия, пока не будут введены все значения поверочного газа. Нажмите и удерживайте клавишу [MODE] в течение одной секунды для сохранения нового значения для калибровочного газа.
4. На дисплее появится сообщение “Save?” (Сохранить?). Для подтверждения нового значения нажмите клавишу [Y/+] , чтобы принять изменение. Нажмите клавишу [N/-] или [MODE] для отмены изменения и перехода к следующему подменю калибровки.

4.4.6 Изменение поверочного газа для НПВ/ЛОС

Данная функция позволяет пользователю выбрать определенный газ НПВ или ЛОС для использования в качестве поверочного газа во время калибровки газом НПВ или ЛОС.

1. Когда отобразится подменю “Change LEL/VOC Span Gas?” (Изменить поверочный газ для НПВ/ЛОС?), нажмите клавишу [Y/+]. Если установлен и включен датчик НПВ, на дисплее отображается следующая индикация:

TOX1	VOC	TOX2
LEL Span (Поверочный газ НПВ) = ?		
Methane (Метан)		
LEL		OXY

В противном случае отобразится сообщение “No LEL installed” (НПВ не установлен).

2. Если не требуется изменять поверочный газ НПВ, нажмите клавишу [Y/+] для принятия текущего выбора и выхода из этого подменю.
3. Если требуется выбрать другой поверочный газ НПВ, нажмите клавишу [N/-]. Затем используйте [Y/+] или [N/-] для перемещения по списку названий газов, пока на ЖК-дисплее не появится название нужного газа. Теперь нажмите клавишу [MODE] для выбора названия нового газа.
4. На дисплее появится сообщение “Save?” (Сохранить?). Для подтверждения выбора нового газа нажмите клавишу [Y/+], чтобы принять изменение. Нажмите [N/-] или [MODE] для отмены изменения и перехода к следующему дисплею.

5. Если установлен и включен датчик ЛОС, на дисплее отображается следующая индикация:

TOX1	VOC	TOX2
VOC Span (Поверочный газ ЛОС) =?		
Isobutylene (Изобутилен)		
LEL		OXY

В противном случае появится сообщение “No VOC installed” (ЛОС не установлен).

6. Если не требуется изменять поверочный газ ЛОС, нажмите клавишу [Y/+] для принятия текущего выбора и выхода из этого подменю.
7. Если требуется выбрать другой поверочный газ ЛОС, сначала нажмите клавишу [N/-], затем используйте [Y/+] или [N/-] для перемещения по списку названий газов, пока на ЖК-дисплее не появится название нужного газа. Теперь нажмите клавишу [MODE] для выбора названия нового газа.
8. На дисплее появится сообщение “Save?” (Сохранить?). Для подтверждения нового газа, нажмите [Y/+], чтобы принять изменение. Нажмите клавишу [N/-] или [MODE] для отмены изменения и возврата в первое подменю калибровки.

4.5 Изменение порогов предупреждений

Можно изменить пороги предупреждений каждого датчика в режиме программирования.

Далее приведены подменю для изменения порогов предупреждений:

Change High Alarm limit? (Изменить верхний порог предупреждений?)

Change Low Alarm limit? (Изменить нижний порог предупреждений?)

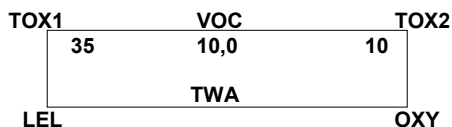
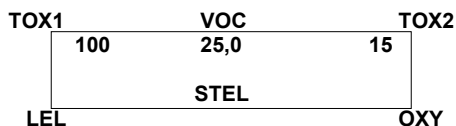
Change STEL alarm limit? (Изменить порог предупреждения STEL?)

Change Average alarm limit? (Изменить средний порог предупреждения?)

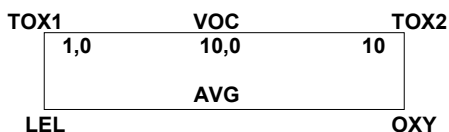
1. Элементы подменю позволяют изменять верхний порог предупреждения, нижний порог предупреждения, порог предупреждения STEL или средний порог предупреждения. Средний порог предупреждения может быть “Running Average” (Среднее) или “TWA” (Средневзвешенная по времени величина) в зависимости от выбора меню в пункте “Change Averaging Method” (Изменить метод усреднения) (см. раздел 4.7.8). Нажмите клавишу [N/-] для циклического перехода по подменю. Нажмите клавишу [Y/+] для входа в подменю, на дисплее появится индикация “HIGH” (Верхний предел), “LOW” (Нижний предел), “STEL”, “TWA” (Временное среднее значение) или “AVG” (Рабочее среднее значение) и на крайней слева цифре ранее сохраненного нижнего порога предупреждений отобразится мигающий курсор.

TOX1	VOC	TOX2
200	100,0	20
20	HIGH	23,5
LEL		OXY

TOX1	VOC	TOX2
35	50,0	10
10	LOW	19,5
LEL		OXY



Как вариант, если методом усреднения является рабочее среднее значение, на дисплее вместо индикации TWA отображается AVG. (См. раздел 4.7.9 Изменение метода усреднения).



2. Чтобы изменить этот порог, начиная с крайнего знака слева, используйте клавишу [Y/+] или [N/-] для изменения цифрового значения и кратковременно нажмите клавишу [MODE] для перехода к следующей цифре. Курсор с мигающего знака переместится к следующему знаку вправо. Повторяйте этот процесс, пока не будут введены все новые пороги предупреждений. Нажмите и удерживайте клавишу [MODE] в течение 1 секунды для выхода из режима ввода. В случае какого-либо изменения существующего значения на дисплее отобразится индикация "Save?" (Сохранить?). Нажмите клавишу [Y/+] для принятия нового значения и перехода в следующее подменю. Нажмите клавишу [N/-] для отмены изменений. Чтобы сохранить ранее сохраненный порог предупреждений, нажмите и удерживайте клавишу [MODE] в течение 1 секунды для выхода из режима ввода данных и перехода к следующему подменю.

4.6 Изменение регистрации данных

Детектор AreaRAE Steel вычисляет и сохраняет показания о газах с указанным интервалом. Можно изменить настройки регистрации данных в меню программирования. Можно также запрограммировать дополнительные параметры регистрации данных, загрузив их с компьютера на детектор AreaRAE Steel.

Далее приведены подменю для параметров регистрации данных:

Clear All Data? (Удалить все данные?)

Change Datalog Period? (Изменить период регистрации данных?)

Select Data Type? (Выбрать тип данных?)

Enable / Disable Datalog? (Включить/выключить регистрацию данных?)

4.6.1 Удаление всех данных

Эта функция позволяет удалить все данные, имеющиеся в энергонезависимой памяти для регистрации данных. Эта функция не изменяет значения STEL, TWA, максимальное значение, значения минимальной концентрации и рабочего времени, сохраненные в других местах.

1. Параметр “Clear All Data?” (Удалить все данные?) - второй элемент в подменю регистрации данных.
2. Нажмите клавишу [Y/+] для удаления всех данных из памяти. На дисплее отобразится сообщение “Are You Sure?” (Вы уверены?) для повторного подтверждения удаления всех данных из памяти.
3. При повторном нажатии клавиши [Y/+] удаляются все данных, сохраненные в памяти.
4. Нажмите клавишу [N/-] или [MODE], чтобы выйти без очистки памяти для хранения данных и перейти в следующее подменю, связанное с регистрацией данных.

4.6.2 Изменение периода регистрации данных

Для периода регистрации данных можно запрограммировать значение от 1 до 3 600 секунд (1 час).

1. Параметр “Change Datalog Period?” (Изменить период регистрации данных?) - третий элемент в подменю программирования регистрации данных.
2. Нажмите клавишу [Y/+], и на дисплее отобразится индикация “New Period = 0060” (Новый период = 0060) с мигающим знаком слева, где “0060” - ранее сохраненный период регистрации данных.
3. Чтобы изменить этот период, начиная с крайней левой цифры, с помощью клавиши [Y/+] или [N/-] измените численные значения. Затем кратковременно нажмите клавишу [MODE] для перехода к следующему знаку. Курсор с мигающего знака переместится к следующему знаку вправо. Повторяйте этот процесс, пока не будут введены все четыре знака нового периода. Нажмите и удерживайте клавишу [MODE] в течение 1 секунды для выхода из режима ввода. В случае какого-либо изменения существующего значения на дисплее отобразится индикация “Save?” (Сохранить?). Нажмите клавишу [Y/+] для принятия нового значения и выхода из подменю регистрации данных. Нажмите клавишу [N/-] для отмены изменений и перехода к следующему параметру меню.
4. Для сохранения ранее сохраненного периода нажмите и удерживайте клавишу [MODE] в течение 1 секунды. Детектор выйдет из режима ввода данных и будет выполнен переход к следующему элементу подменю.

4.6.3 Выбор типа данных

Можно выбрать сохранение среднего или максимального значения во время каждого периода регистрации данных.

1. При отображении элемента подменю “Select Data Type?” (Выбрать тип данных?) нажмите клавишу [Y/+]. На дисплее отобразится текущий тип данных: “Data Type = Average?” (Тип данных - среднее значение?).
2. При нажатии клавиши [Y/+] принимается текущий тип отображаемых данных и выполняется автоматический переход к просмотру регистрации данных. При нажатии клавиши [N/-] тип данных изменяется: “Data Type = Peak?” (Тип данных = максимальное значение?). Нажмите клавишу [MODE] для выхода из этого подменю и перехода в следующее подменю.
3. Для изменения существующего значения нажмите клавишу [Y/+]. На дисплее отобразится “Save?” (Сохранить?). Затем нажмите клавишу [Y/+] для принятия или клавишу [N/-] для отмены и перехода в следующее подменю.

<p>Примечание: В качестве типа данных необходимо выбрать “Average” (Среднее значение), чтобы вычислить правильные данные STEL и TWA для отчета регистрации данных.</p>

4.6.4 Включение/выключение регистрации данных

Можно включить или отключить функцию регистрации данных на каждом отдельном датчике. Это позволяет выборочно регистрировать показания конкретного интересующего датчика.

1. При отображении сообщения “Enable / Disable Datalog?” (Включить/выключить регистрацию данных?) нажмите клавишу [Y/+]. На дисплее отображаются все установленные датчики в детекторе. Название ранее выбранного для регистрации данных датчика помечено звездочкой “*”. Курсор мигает на первом датчике. Нажмите клавишу [Y/+] для включения регистрации данных для датчика и клавишу [N/-] для отключения регистрации данных.

TOX1	VOC	TOX2
CO*	VOC*	H2S*
LEL*	pick (выбрать)	OXY*
LEL		OXY

2. Кратковременно нажмите клавишу [MODE] для перехода от одного датчика к другому. Повторяйте шаг 2, пока не будут выбраны все датчики для регистрации данных. Нажмите и удерживайте клавишу [MODE] в течение 1 секунды для сохранения выбора нового датчика.
3. На дисплее появится сообщение “Save?” (Сохранить?). Для подтверждения нового выбора нажмите [Y/+], чтобы принять изменение. Нажмите клавишу [N/-] или [MODE] для отмены изменения и возврата в первое подменю регистрации данных.

4.7 Изменение настройки детектора

В режиме программирования детектора AreaRAE Steel можно изменить его настройку или ввести сведения о пользователе.

Подменю Monitor Setup (Настройка детектора):

Режим пользователя
Change Site ID? (Изменить ИД участка?)
Change User ID? (Изменить ИД пользователя?)
Change Alarm Mode? (Изменить режим предупреждения?)
Change User Mode? (Изменить режим пользователя?)
Change Real Time Clock? (Изменить часы реального времени?)
Change Light and Buzzer Mode? (Изменить подсветку и режим зуммера?)
Change Password? (Изменить пароль?)
Change Pump Duty Cycle? (Изменить рабочий цикл насоса?)
Change Pump Speed? (Изменить скорость насоса?)
Change Averaging Method? (Изменить метод усреднения?)
Change Display Language? (Изменить язык дисплея?)
Set Temperature Unit? (Задать единицы температуры?)

4.7.1 Изменение ИД участка

Чтобы изменить ИД участка, необходимо ввести восьмизначный буквенно-цифровой ИД участка в режиме программирования. Этот ИД участка затем включается в отчет регистрации данных.

1. “Change Site ID?” (Изменить ИД участка?) - это первый элемент подменю. Нажмите [MODE], чтобы выбрать один из элементов и нажмите [Y/+]. На дисплее будет отображаться текущий ИД участка “Site ID = xxxxxxxx” с мигающим крайним знаком слева.
2. Нажимая клавишу [Y/+] или [N/-], можно выполнить циклический переход по всем 26 буквам латинского алфавита и 10 цифрам. Кратковременно нажмите клавишу [MODE] для перехода к следующему знаку. Курсор с мигающего знака переместится к следующему знаку вправо. Повторяйте этот процесс, пока не будут введены все 8 знаков нового ИД участка.
3. Нажмите и удерживайте клавишу [MODE] в течение 1 секунды для выхода из режима ввода и перехода к следующему подменю настройки детектора.
4. В случае какого-либо изменения существующего ИД участка, на дисплее отобразится индикация “Save?” (Сохранить?). Нажмите клавишу [Y/+] для принятия нового ИД участка и выхода из подменю настройки детектора. Нажмите клавишу [N/-] для отмены изменений и перехода в следующее подменю.

4.7.2 Изменение ИД пользователя

Чтобы изменить ИД пользователя, необходимо ввести восьмизначный буквенно-цифровой ИД пользователя в режиме программирования. Этот ИД пользователя затем включается в отчет регистрации данных.

1. “Change User ID?” (Изменить ИД пользователя?) - это второй элемент подменю. Нажмите клавишу [Y/+], после чего на дисплее появится текущий ИД пользователя “User ID=xxxxxxx” (ИД пользователя = xxxxxxxx) с мигающим знаком слева.
2. Нажимая клавишу [Y/+] или [N/-], можно выполнить циклический переход по всем 26 буквам латинского алфавита и 10 цифрам. Кратковременно нажмите клавишу [MODE] для перехода к следующему знаку. Курсор с мигающего знака переместится к следующему знаку вправо. Повторяйте этот процесс, пока не будут введены все 8 знаков нового ИД пользователя.
3. Нажмите и удерживайте клавишу [MODE] в течение 1 секунды для выхода из режима ввода и перехода к следующему подменю настройки детектора.
4. В случае каких-либо изменений существующего ИД участка, на дисплее отобразится индикация ID “Save?” (Сохранить?). Нажмите клавишу [Y/+] для принятия нового ИД пользователя и выхода из подменю настройки детектора. Нажмите клавишу [N/-] для отмены изменений и перехода в следующее подменю.

4.7.3 Изменение режима предупреждения

В меню программирования устройства AreaRAE Steel можно выбрать два различных режима предупреждения: блокировки и автоматического сброса:

1. “Change Alarm Mode?” (Изменить режим предупреждения?) - это третий элемент подменю. Нажмите клавишу [Y/+], на дисплее появится текущий режим предупреждения “Alarm Mode = Latched?” (Режим предупреждения = Блокировка?)
2. Нажмите клавишу [Y/+] для принятия текущего режима предупреждения. Нажмите клавишу [N/-], чтобы перейти к следующему режиму предупреждения “Alarm Mode = Auto Reset?” (Режим предупреждения = Автоматический сброс?). Нажмите клавишу [MODE] для выхода из этого подменю и перехода к следующему подменю настройки детектора.
3. В случае какого-либо изменения существующего значения, нажмите [Y/+], на дисплее отобразится “Save?” (Сохранить?). Нажмите клавишу [Y/+] для принятия или [N/-] для отмены и перехода к следующему подменю.

4.7.4 Изменение режима пользователя

В меню программирования можно выбрать три различных режима пользователя: программирования, отображения и текста.

1. “Change User Mode?” (Изменить режим пользователя?) - это четвертый элемент подменю. Нажмите клавишу [Y/+], на дисплее появится текущий режим пользователя “User Mode = Program?” (Режим пользователя = Программирование?)
2. Нажмите клавишу [Y/+] для принятия текущего режима пользователя. Нажмите клавишу [N/-] для перехода к двум другим режимам пользователя. Нажмите клавишу [MODE] для выхода из этого подменю и перехода к следующему подменю настройки детектора.
3. В случае какого-либо изменения существующего значения, нажмите [Y/+], на дисплее отобразится “Disable Program! Are you Sure?” (Отключение программы! Вы уверены?). Нажмите клавишу [Y/+] для принятия или [N/-] для отмены и перехода к следующему подменю.

4.7.5 Изменение часов реального времени

Устройство AreaRAE Steel оборудовано часами реального времени. Можно ввести правильную дату и время в часах реального времени в режиме программирования.

1. “Change Real-time Clock?” (Изменить часы реального времени?) - это пятый элемент подменю. Нажмите клавишу [Y/+], и на дисплее отобразится текущая дата и время “Date = April 01, '05” (Дата = 01 апреля 2005) и “Time = hh : mm” (Время = чч:мм) с мигающим крайним слева знаком даты.
2. Чтобы изменить это значение, используйте клавишу [Y/+] или [N/-], и кратковременно нажмите клавишу [MODE] для перехода к следующей цифре. Курсор с мигающей цифры переместится на следующую цифру вправо. Повторяйте этот процесс, пока не будут введены новые значения даты и времени. Нажмите и удерживайте клавишу [MODE] в течение 1 секунды для выхода из режима ввода. В случае какого-либо изменения существующего значения, на дисплее отобразится индикация “Save?” (Сохранить?). Нажмите клавишу [Y/+] для принятия нового значения и перехода в следующее подменю. Нажмите клавишу [N/-] для отмены изменений и перехода в следующее подменю.

4.7.6 Изменение подсветки и режима зуммера

В устройстве AreaRAE Steel можно включать и отключать подсветку и зуммер. Включение подсветки и зуммера во время тревожных ситуаций задано на заводе в качестве параметра по умолчанию. Однако после изменения и сохранения настроек этот параметр отображается при следующем входе в это меню, при этом его можно изменить.

1. На экране “Change Light & Buzzer Mode?” (Изменить подсветку и режим зуммера?) нажмите клавишу [Y/+] для просмотра подменю. В противном случае нажмите клавишу [N/-] для перехода в меню Change Password (Изменить пароль).
2. Когда на дисплее появится “Light & Buzzer = Both On?” (Подсветка и зуммер = включить оба?), нажмите [Y/+] для принятия этого параметра и перехода в меню Change Password (Изменить пароль). Теперь во время тревожных ситуаций будет включаться подсветка и звучать сигнал зуммера. В противном случае нажмите [N/-] для отмены изменений и перехода в следующее подменю.
3. Когда на дисплее появится “Light & Buzzer = Light Only?” (Подсветка и зуммер = Только подсветка?), нажмите [Y/+] для принятия (при этом во время тревожных ситуаций будет включаться подсветка). В противном случае нажмите [N/-] для отмены и появится экран “Light & Buzzer = Buzzer Only?” (Подсветка и зуммер = Только зуммер?). Нажмите [Y/+] для принятия и перехода в меню Change Password (Изменить пароль), при этом во время тревожных ситуаций будет только звучать сигнал зуммера. В противном случае нажмите [N/-] для отмены и перехода к следующему подменю.
4. Когда на дисплее появится “Light & Buzzer = Both off?” (Подсветка и зуммер = выключить оба?), нажмите [N/-] для возврата к шагу 1 или нажмите [Y/+] для принятия и перехода к меню Change Password (Изменить пароль). Теперь во время тревожных ситуаций не будут включаться ни подсветка, ни сигнал зуммера.

4.7.7 Изменение пароля

Можно изменить пароль детектора.

1. Когда появится экран “Change Password?” (Изменить пароль?), нажмите клавишу [Y/+], и на дисплее появится текущий пароль “Enter new password = xxxx” (Ввод нового пароля = xxxx) с мигающим крайним знаком слева.
2. Нажимая клавишу [Y/+] или [N/-], можно выполнить циклический переход по всем 10 цифрам. Кратковременно нажмите клавишу [MODE] для перехода к следующему знаку. Курсор с мигающего знака переместится к следующему знаку вправо. Повторяйте этот процесс, пока не будут введены все четыре знака нового пароля.
3. Нажмите и удерживайте клавишу [MODE] в течение 1 секунды для выхода из режима ввода и перехода к следующему подменю настройки детектора.
4. Если есть изменения в существующем пароле, на дисплее отображается индикация “Save?” (Сохранить?). Нажмите клавишу [Y/+] для принятия нового пароля. Нажмите клавишу [N/-] для отмены изменений и перехода в следующее подменю.
5. Затем детектор выдаст запрос на подтверждение этого значения “Confirm New Password = 0000” (Подтверждение нового пароля = 0000) с мигающим крайним знаком слева. Повторно введите те же цифры для выхода из подменю Monitor Setup (Настройка детектора). Если во второй раз цифры введены неправильно, то восстанавливается предыдущий пароль.

4.7.8 Изменение рабочего цикла насоса

Рабочим циклом называется отношение времени работы насоса к 10-секундным промежуткам. Например, рабочий цикл 30% означает то, что прибор включал насос на три секунды и выключал на семь секунд. Можно задавать время работы насоса в течение указанного 10-секундного промежутка. В настоящее время пользователи могут задавать только рабочий цикл от 20% (2 сек.) до 100% (10 сек.) с шагом в 10% (1 сек.). Увеличение рабочего цикла приводит к увеличению времени, в течение которого прибор очищает лампу, что снижает загрязнение лампы и замедляет степень искажения сигнала.

Отключение параметра рабочего цикла означает, что насос всегда включен. Рабочий цикл насоса отключается, если показание больше 2,0 промилле, и включается, если показание падает ниже 1,6 промилле. Пользователи могут также отключать рабочий цикл путем указания его значения 100%. Кроме того, рабочий цикл отключается при прогреве прибора, в режиме связи с ПК и в режиме калибровки.

1. На дисплее “Change Duty Cycle?” (Изменить рабочий цикл?) нажмите клавишу [Y/+] для входа в это меню. В противном случае нажмите клавишу [N/-] для перехода к следующему пункту меню “Change Pump Speed?” (Изменить скорость насоса?).
2. Затем появится экран “New Duty Cycle =” (Новый рабочий цикл =) с процентным значением. Если процентное значение меньше 100%, нажмите клавишу [Y/+] для увеличения рабочего цикла на 10%. Если процентное значение больше 20%, нажмите клавишу [N/-] для уменьшения рабочего цикла на 10%.
3. После выбора указанного значения нажмите клавишу [MODE] на три секунды. Появится экран “Value Changed?” (Изменено значение?). Если значения не изменены, устройство перейдет к следующему пункту меню “Change Pump Speed?” (Изменить скорость насоса?).

4. Если значения изменены, можно будет сохранить изменения, когда появится экран “Save?” (Сохранить?), нажав [Y/+]. Сообщение “Save!” (Сохранено!) подтверждает сохранение измененных значений.
5. Если не требуется сохранять изменение параметров, нажмите [N/-], когда появится экран “Save?” (Сохранить?). Устройство AreaRAE Steel перейдет к следующему пункту меню “Change Pump Speed?” (Изменить скорость насоса?).

4.7.9. Изменение скорости насоса

Для двигателя насоса можно выбрать два значения скорости в меню программирования: низкая (по умолчанию) и высокая. Значение “High” (высокая) (поток 400 см³/мин.) необходимо использовать при наличии длинных трубок или возможных быстрых изменений условий ввода. Значение “Low” (низкая) (поток 300 см³/мин.) можно выбрать, если рабочие условия изменяются медленно. Значение низкой скорости можно также использовать для увеличения срока службы двигателя, датчика НПВ и времени работы от батареи.

1. Когда появится дисплей “Change Pump Motor Speed?” (Изменить скорость двигателя насоса?), нажмите клавишу [Y/+]. На дисплее появится текущая скорость насоса “Pump Speed = Low?” (Скорость насоса = низкая?)
2. Нажмите клавишу [Y/+] для принятия текущей скорости насоса и перехода к следующему подменю настройки детектора. Нажмите клавишу [N/-] для указания другой скорости “Pump Speed = High?” (Скорость насоса = высокая?). Нажмите [MODE] для выхода из этого подменю и перехода к следующему подменю настройки детектора.

4.7.10 Изменение метода усреднения

Существует два метода расчетов, используемых для усреднения значений детектора. Расчет может выполняться на основе 8-часового определения средневзвешенной по времени величины (TWA) (значение по умолчанию) или рабочего среднего значения (AVG). На ЖК-дисплее отображается индикация для выбранного типа среднего значения, когда отображается определенное среднее значение.

1. Когда появится экран “Change Averaging Method?” (Изменить метод усреднения?), нажмите клавишу [Y/+]. На дисплее появится текущий тип среднего значения “Average Type = TWA?” (Тип среднего значения = TWA?)
2. При нажатии [Y/+] принимается текущий тип и выполняется автоматический переход к пункту Change Site ID (Изменить ИД участка). При нажатии [N/-] будет выбрано значение “Average Type = Running Average?” (Тип среднего значения = рабочее среднее значение?). Нажмите [Y/+] для выбора.
3. В случае какого-либо изменения существующего значения при нажатии клавиши [Y/+] на дисплее появится сообщение “Save?” (Сохранить?). Нажмите [Y/+] для принятия или [N/-] для отмены и перехода к следующему подменю.

4.7.11 Изменение языка дисплея

Меню можно просматривать на испанском языке.

1. Когда появится экран “Change Display Language?” (Изменить язык дисплея?), нажмите [N/-] для отображения параметров на английском языке. Устройство AreaRAE Steel перейдет к следующему пункту меню “Set Temperature Unit?” (Задать единицы температуры?).
2. Чтобы изменить язык на испанский, нажмите [Y/+] для входа в подменю “Change Language = Spanish” (Изменить язык = испанский). Снова нажмите [Y/+] для подтверждения выбора. Устройство AreaRAE Steel перейдет к следующему пункту меню “Set Temperature Unit?” (Задать единицы температуры?). В противном случае нажмите клавишу [N/-] для возврата к шагу 1.

4.7.12 Задание единиц температуры

Температуру можно указывать в градусах Фаренгейта и градусах Цельсия (заводская настройка).

1. На дисплее “Set Temperature Unit?” (Задать единицы температуры?) нажмите [Y/+]. Затем должен появиться экран “Temperature Unit = Fahrenheit?” (Единицы измерения температуры = Фаренгейт?) или “Temperature Unit = Celsius?” (Единицы измерения температуры = Цельсий?)
2. Нажмите [N/-] для переключения между единицами измерения. Затем нажмите [Y/+], когда на экране появится нужная единица измерения.
3. Когда на экране появится сообщение “Save?” (Сохранить?), нажмите клавишу [Y/+] для принятия новых настроек и перехода к следующему пункту меню Change Sensor Configuration (Изменить конфигурацию датчика). В противном случае нажмите [N/-] для возврата к шагу 1.

4.8 Изменение конфигурации датчика

В режиме программирования можно изменить несколько конфигураций, относящихся к датчику детектора AreaRAE Steel. Эти конфигурации имеются в подменю Sensor Configuration (Конфигурация датчика):

Change LEL/VOC Gas Selection? (Изменить газ НПВ/ЛОС?)

Enable / Disable Sensors? (Включить/выключить датчики?)

Change Dilution Ratio? (Изменить коэффициент разбавления?)

Change PID Lamp Type? (Изменить тип лампы ФИД?)

Прежде чем приступить к описанию этих меню, необходимо пояснить термин “поправочный коэффициент”:

4.8.1 Поправочный коэффициент

Датчики ФИД и НПВ, используемые в детекторе AreaRAE Steel, являются датчики широкого диапазона (т.е. они могут обрабатывать широкий диапазон газов). Обычно эти датчики демонстрируют различную чувствительность для разных газов. Поправочный коэффициент для определенного газа рассчитывается следующим образом:

$$\text{Поправочный коэффициент} = \frac{\text{чувствительность к калибровочному газу}}{\text{чувствительность к определенному газу}}$$

Поправочные коэффициенты часто используются для получения рассчитанной концентрации определенного газа при использовании другого газа во время калибровки.

Детектор AreaRAE Steel может хранить три набора поправочных коэффициентов: Один для датчика НПВ, один для датчика ФИД (10,6 эВ) и еще один для датчика ФИД (11,7 эВ). Каждый набор содержит от 20 до 40 различных газов. Можно выбрать один газ из списка в качестве калибровочного, а другой - в качестве газа для измерений.

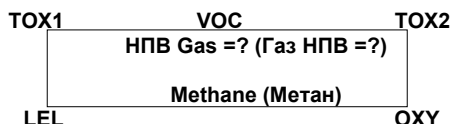
Например, можно выбрать метан в качестве калибровочного газа для датчика НПВ и пентан в качестве газа для измерений. Детектор AreaRAE Steel выполняет расчет поправочного коэффициента для этих двух газов и преобразует измеренное значение датчика НПВ в эквивалентную концентрацию пентана.

Подобным образом можно выбрать один газ ЛОС для калибровки, а другой - для измерений. Кроме того, для датчика ФИД используется разные поправочные коэффициенты, так как в датчике ФИД используются УФ-лампы разного номинала. Необходимо выбрать правильный тип УФ-лампы (10,6 эВ или 11,7 эВ) для датчика ФИД, как описано в разделе 4.8.5: Изменение типа лампы ФИД.

4.8.2 Изменение газа НПВ/ЛОС

Эта функция позволяет выбирать один из заданных газов НПВ или ЛОС в детекторе и рассчитывать его поправочный коэффициент по отношению к калибровочному газу НПВ или ЛОС. Затем этот коэффициент будет использоваться во время измерений газов для отображения эквивалентной концентрации выбранного газа НПВ или ЛОС. Пользователь может также изменять этот относительный поправочный коэффициент для увеличения или уменьшения показаний газа. Это позволяет пользователю создавать собственный коэффициент для определенного газа или смеси газов.

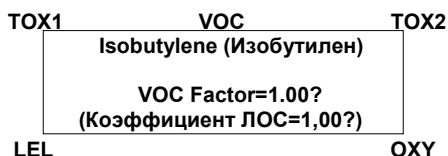
1. “Change LEL/VOC Gas Selection?” (Изменить газ НПВ/ЛОС?) - это первый элемент подменю. Нажмите клавишу [Y/+]. Если установлен датчик НПВ, на дисплее отображается следующая индикация:



В противном случае появится сообщение “No LEL installed” (НПВ не установлен) и нужно будет перейти к шагу 8.

2. Если пользователю не требуется изменять газ для измерений НПВ, нажмите [Y/+] для принятия текущего газа и перейдите к шагу 6.
3. Если требуется изменить газ для измерений НПВ, сначала нажмите [N/-], затем используйте [Y/+] или [N/-] для перемещения по списку названий газов, пока на ЖК-дисплее не появится название нужного газа, затем нажмите кнопку [MODE] для выбора название нового газа.
4. На дисплее появится сообщение “Save new gas?” (Сохранить новый газ?). Для подтверждения сохранения нового газа нажмите клавишу [Y/+], чтобы принять изменение. Нажмите [N/-] или [MODE] для отмены изменения и перехода к следующему шагу.

9. Если требуется изменить газ для измерений ЛОС, сначала нажмите [N/-], затем используйте [Y/+] или [N/-] для перемещения по списку названий газов, пока на ЖК-дисплее не появится название нужного газа, затем нажмите кнопку [MODE] для выбора название нового газа.
10. На дисплее появится сообщение “Save?” (Сохранить?). Для подтверждения нового газа, нажмите [Y/+], чтобы принять изменение. Нажмите [N/-] или [MODE] для отмены изменения и перехода к следующему шагу.
11. “1,00” - это рассчитанный поправочный коэффициент выбранного газа в шаге 10.



12. Если не требуется изменять поправочный коэффициент ЛОС, нажмите [Y/+] и выйдите из подменю. Чтобы изменить этот коэффициент, сначала нажмите [N/-]. Затем начиная с крайнего знака слева, используйте клавишу [Y/+] или [N/-] для изменения цифрового значения и кратковременно нажмите клавишу [MODE] для перехода к следующей цифре. Курсор с мигающей цифры переместится на следующую цифру вправо. Повторяйте этот процесс, пока не будут введены все 4 знака нового коэффициента. Нажмите и удерживайте клавишу [MODE] в течение 1 секунды для выхода из режима ввода. В случае какого-либо изменения существующего значения, на дисплее отобразится индикация “Save?” (Сохранить?). Нажмите клавишу [Y/+] для принятия нового значения и выхода из подменю выбора газа. Нажмите клавишу [N/-] для отмены изменений.

4.8.3 Включение/выключение датчика

С помощью этой функции можно выборочно включать или выключать отдельные датчики детектора AreaRAE Steel. Когда датчик отключен, он не измеряет и не отражает концентрацию газа.

1. “Enable / Disable Sensors?” (Включить/выключить датчики?) - это второе подменю. Нажмите клавишу [Y/+]. На дисплее отображаются все установленные датчики в детекторе. Название ранее включенного датчика помечено звездочкой “*”. Курсор мигает на первом датчике. Нажмите клавишу [Y/+] для включения или [N/-] для отключения датчика.

TOX1	VOC	TOX2
CO*	VOC*	H2S*
LEL*	pick	OXY*
LEL		OXY

2. Кратковременно нажмите клавишу [MODE] для перехода от одного датчика к другому. Повторяйте шаг 2, пока не будут выбраны все датчики, которые необходимо включить. Нажмите и удерживайте клавишу [MODE] в течение 1 секунды для сохранения выбора нового датчика.
3. На дисплее появится сообщение “Save?” (Сохранить?). Для подтверждения нового выбора нажмите [Y/+], чтобы принять изменение. Нажмите [N/-] или [MODE] для отмены изменения и перехода к следующему подменю.

4.8.4 Изменение коэффициента разбавления

К отверстию для впуска газа детектору AreaRAE Steel можно подсоединить дополнительный фитинг для разбавления, чтобы разбавить пробу газа. В меню программирования введите коэффициент разбавления (от 1 до 10), чтобы можно было компенсировать показания действительной концентрации пробы газа с помощью фитинга для разбавления:

1. “Change Dilution Ratio?” (Изменить коэффициент разбавления?) - это третий элемент подменю. Нажмите клавишу [Y/+], после чего на дисплее отобразится текущий коэффициент разбавления “Dilution Ratio = xx” (Коэффициент разбавления = xx) с мигающим крайним знаком слева.
2. Нажмите [Y/+] или [N/-] для увеличения или уменьшения численного значения. Кратковременно нажмите клавишу [MODE] для перехода к следующему знаку. Курсор с мигающего знака переместится к следующему знаку вправо. Повторяйте этот процесс, пока не будут введены оба знака нового коэффициента разбавления.
3. Нажмите и удерживайте клавишу [MODE] в течение 1 секунды для выхода из режима ввода данных и перехода в следующее подменю.
4. В случае какого-либо изменения существующего коэффициента разбавления, на дисплее появится сообщение “Save?” (Сохранить?). Нажмите [Y/+] для принятия нового коэффициента и выхода из подменю. Нажмите клавишу [N/-] для отмены изменений и перехода в следующее подменю.

4.8.5 Изменение типа лампы ФИД

Это меню программирования применимо только к детектору, оборудованному дополнительным датчиком ФИД. Для этого датчик ФИД используются две УФ-лампы различного номинала: 10,6 эВ и 11,7 эВ. Необходимо выбрать соответствующую лампу для правильной калибровки прибора.

1. "Change PID Lamp Type?" (Изменить тип лампы ФИД?) - это четвертый элемент подменю. Нажмите клавишу [Y/+], на дисплее отобразится текущая выбранная лампа ФИД "PID Lamp = 10.6 eV?" (Лампа ФИД = 10,6 эВ?)
2. Нажмите клавишу [Y/+] для принятия текущей лампы ФИД и автоматического перехода к пункту Change LEL/VOC Gas Selection (Изменить газ НПВ/ЛОС?). Нажмите клавишу [N/-] для переключения на другую лампу. Нажмите клавишу [MODE] для выхода из этого подменю и возврата к первому подменю.
3. В случае какого-либо изменения существующего значения, нажмите [Y/+], на дисплее отобразится "Save?" (Сохранить?). Нажмите клавишу [Y/+] для принятия или [N/-] для отмены и возврата к первому подменю.

4.9 Выход из режима программирования

Для выхода из режима программирования в меню первого уровня один раз нажмите клавишу [MODE].

1. На дисплее немедленно появятся показания обычного рабочего режима.
2. Для выхода из режима программирования в меню второго уровня дважды нажмите клавишу [MODE].
3. Для возврата в режим программирования нажмите и удерживайте клавиши [MODE] и [N/-] в течение трех секунд.

5.0 Теоретические принципы работы

В детекторе AreaRAE Steel используются от одного до пяти различных датчиков для измерения множества газов. Последняя модель УФ-лампы с безэлектродным разрядом используется в качестве высокоэнергетического источника фотонов для датчика ФИД (см. рис. 5-1). Запатентованный датчик ФИД определяет широкий спектр органических испарений. В детектор можно также установить до двух датчиков токсичных газов для измерения неорганических токсичных газов. Предлагается множество типов датчиков токсичных газов. Их можно подключать к двум гнездам датчиков, и они являются взаимозаменяемыми. Каталитический датчик используется для измерения горючих газов. Электромеханический датчик используется для измерения концентрации кислорода.

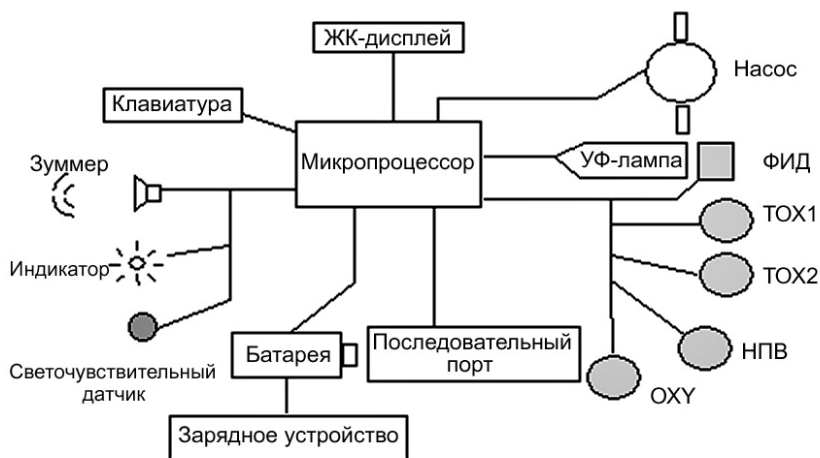


Рис. 5-1 Принципиальная схема детектора AreaRAE Steel

Датчик ФИД для детектора AreaRAE Steel расположен в небольшой полости, расположенной перед УФ-лампой. Другие датчики монтируются рядом с датчиком ФИД. Диафрагменный насос установлен внутри корпуса детектора и служит для забора пробы воздуха внутрь трубки датчика, который затем распределяется по всем датчикам.

Однокристалльный микропроцессор управляет работой предупреждающего зуммера, индикаторов, насоса и светочувствительного датчика. Он измеряет показания датчика и рассчитывает концентрации газов на основе данных калибровки по известным стандартным газам. Данные хранятся в энергонезависимой памяти, чтобы их можно было в дальнейшем выгрузить на ПК для хранения. Трансиверы с портом RS-232 обеспечивают последовательный интерфейс между детектором и последовательным портом ПК. 2 строчный ЖК-дисплей по 16 символов на каждой строке используется для отображения показаний. Управление осуществляется с помощью трех клавиш, расположенных на клавиатуре передней панели.

Питание детектора осуществляется с помощью перезаряжаемого литий-ионного батарейного блока или батарейного блока для шести щелочных батарей размера C.

Примечание: Печатная плата детектора подключена к батарейному блоку, даже если питание отключено. Поэтому важно отсоединить батарейный блок перед выполнением обслуживания или заменой датчиков или других внутренних компонентов детектора. Если не отсоединить батарейный блок до ремонта устройства, это может привести к значительному повреждению печатной платы.

6.0 Техобслуживание

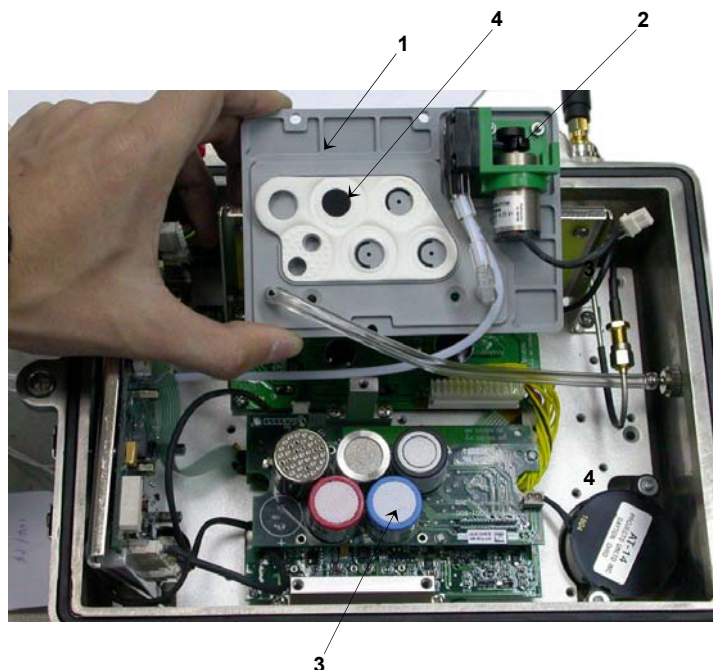


Рис. 6-1 Внутренние компоненты детектора AreaRAE Steel

1. Газовая перегородка
2. Насос
3. Датчики
4. Пылевой фильтр

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ⚠

Чтобы снизить риск воспламенения в опасных средах, корпус следует открывать только в безопасных зонах.

6.1 Открытие AreaRAE Steel

1. Отключите питание устройства AreaRAE Steel и отключите его от источника питания.
2. Отверните и снимите антенну.
3. Снимите ручку (2 винта и 2 винта-барашка).
4. Снимите четыре ввернутые ножки, вывернув их против часовой стрелки.
5. Снимите гибкий резиновый чехол. Он немного растягивается, поэтому его легко снять.
6. Извлеките батарею: Выверните четыре винта Philips и снимите крышку. Извлеките батарею, потянув за концы черной ленты.
7. Выверните все шесть винтов с шестигранными головками, которые крепят переднюю и заднюю половины устройства.
8. Отделите две половины. При необходимости используйте монету или отвертку, чтобы осторожно просунуть ее между контрфланцами в местах крепления винтами с шестигранными головками. Не используйте острые инструменты.

6.2 Сборка AreaRAE Steel

1. Разместите главный корпус лицевой стороной вниз, чтобы канавка для уплотнения смотрела вверх.
2. Убедитесь, что уплотнение установлено и ровно располагается в канавке.
3. Поместите заднюю часть корпуса на переднюю, внимательно проверив, что уплотнение легло на место. Совместите все крепежные винты.
4. Нажмите на заднюю часть корпуса, чтобы убедиться, что обе помеченные втулки со стороны крепежного выступа вошли в зацепление с соответствующими помеченными отверстиями. Если крепежные отверстия не совпадают, выровняйте компоненты.
5. Вставьте первый винт с шестигранной головкой в боковое крепежное отверстие, в которое установлена помеченная втулка.
6. Заверните от руки винт на два поворота в гнезде.

7. Вставьте второй винт в крепежное отверстие, расположенное напротив первого и от руки затяните его на два оборота.
8. Вставьте все остальные винты с противоположной стороны и от руки затяните их на два оборота.
9. Поочередно затяните все винты от руки еще на несколько оборотов.
10. С помощью шестигранного ключа поочередно затяните все винты на 1/4 оборота.
11. Установите на место резиновый чехол.
12. Установите на место ручку.
13. Установите на место четыре ножки.
14. Установите на место антенну.
15. Установите на место батарею и ее крышку.
16. Включите питание устройства AreaRAE Steel.

6.3 Замена батареи

Когда на дисплее мигает сообщение “Bat” (Батарея), батарею необходимо перезарядить. При необходимости батарею можно заменить в полевых условиях (в безопасных зонах). Детектор AreaRAE Steel рекомендуется перезаряжать после измерений в полевых условиях. Полностью заряженная батарея обеспечивает питание до 24 часов непрерывной работы детектора AreaRAE Steel. Время зарядки полностью разряженной батареи обычно менее 10 часов. Для предотвращения избыточного заряда управление встроенной схемой зарядки осуществляется с помощью режима двухступенчатой зарядки при постоянном напряжении/токе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чтобы снизить риск воспламенения в опасных средах, батареи следует перезаряжать только в безопасных зонах. Извлекайте и заменяйте батареи только в безопасных зонах.

6.4 Замена датчика

Все датчики токсичных и горючих газов, а также кислорода имеют расчетный срок службы. В нормальных условиях эксплуатации большинство датчиков теряет свою изначальную чувствительность после расчетного срока службы и требует замены.

Все модели датчиков AreaRAE Steel имеют энергонезависимую память, в которой записана дата выпуска датчика. Микропроцессор проверяет код даты и отображает дату истечения срока службы каждого датчика. Датчик рекомендуется заменять по истечении его срока службы.

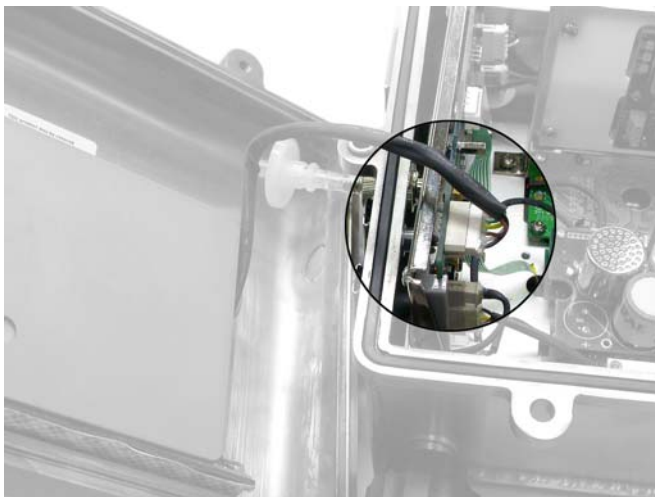
Процедура замены датчиков

Датчики кислорода и горючих газов имеют собственные гнезда в детекторе AreaRAE Steel. В два гнезда датчиков токсичных газов можно подключить любые два датчика из целого ряда датчиков токсичных газов, предлагаемых компанией RAE Systems Inc.

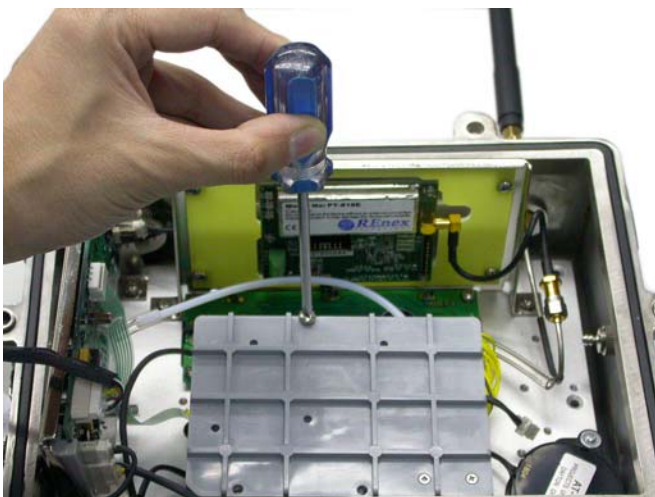
1. Выключите AreaRAE Steel.
2. Извлеките батарейный блок (см. раздел 3.2: Заменяемые батарейные блоки).
3. Откройте корпус детектора, вывернув шесть винтов с шестигранными головками, которые крепят половины корпуса.



4. Отсоедините заднюю крышку отсека для батарей и отсоедините батарею от печатной платы.



5. Выверните три винта, которые крепят к печатной плате перегородку для подвода газа. Снимите перегородку для подвода газа.



6. Определите местонахождение определенного датчика токсичных газов и осторожно снимите его, потянув вверх.



7. Вставьте новый датчик в пустое гнездо. Совместите черную линию на наклейке датчика с белой меткой на печатной плате, а контакты датчика с гнездом, а затем установите датчик на место.
8. Установите на место перегородку для подвода газа и затяните три винта, крепящих датчики.
9. Соберите AreaRAE Steel.
10. Подсоедините батарейный блок к печатной плате, поместите батарею в соответствующий отсек и установите на место крышку, а затем заверните четыре винта.
11. Включите AreaRAE Steel, после чего детектор автоматически распознает установленные датчики и выполнит соответствующие настройки.

Специальное напряжение смещения для датчиков токсичных газов

Для работы датчика NO требуется специальное напряжение смещения 300 мВ. Такое напряжение смещения обеспечивается только в первом гнезде датчиков для токсичных газов. Поэтому датчик NO необходимо устанавливать в первое гнездо датчика для токсичных газов (Tox1) детектора AreaRAE Steel.

Кроме того, на аналоговой печатной плате рядом с датчиком ФИД имеется переключатель ФИД или перемычка контактов. Когда к первому гнезду датчика для токсичных газов подключен датчик NO, необходимо переключить перемычку вправо, чтобы включить напряжение смещения. Во время последовательности включения питания микропроцессор проверяет ИД датчика и напряжение смещения. Если датчик NO подключен к неправильному гнезду датчиков для токсичных газов или перемычка не включена, появится сообщение об ошибке.

6.5 Очистка/замена датчика ФИД

Этот раздел применим только к детектору, оборудованному дополнительным датчиком ФИД. При обычной работе внутри модуля датчика ФИД и УФ-лампы может образоваться тонкий слой конденсата газа. Скорость образования такого слоя зависит от типа и концентрации испарений, которые берутся для пробы. Рекомендуется чистить модуль датчика ФИД, отсек датчика и лампу только в случае его неисправности. Модуль датчика состоит из нескольких компонентов и подсоединяется к блоку корпуса лампы. Если лампа не включается, на дисплее детектора будет отображаться сообщение об ошибке “Lamp” (Лампа), указывающее на то, что, возможно, потребуется очистка или замена лампы. Периодически выполняя очистку окошка лампы, можно также удалить налет и восстановить чувствительность лампы. Очистку поверхности окошка следует выполнять осторожно, чтобы не повредить его.

1. Выключите AreaRAE Steel. Убедитесь, что батарейный блок отключен от зарядного устройства, а затем извлеките его.
2. Откройте крышку детектора и осторожно снимите перегородку для подвода газа с печатной платы и датчиков.
3. Снимите защитный колпачок с датчика ФИД. Осторожно вытащите датчик ФИД. Примечание. Датчик изготовлен из тефлона и нержавеющей стали.
4. Целиком погрузите датчик ФИД в метанол марки GC. Настоятельно рекомендуется выполнить очистку датчика в течение 3 минут в ультразвуковой ванночке. Затем тщательно высушите датчик.
5. Если лампа работает, для очистки плоской поверхности окошка используйте хлопковый тампон, обмокнув его в метанол марки GC. Если УФ-лампа не включается, снимите ее.
6. Установите новую лампу, стараясь не прикасаться к плоской поверхности окошка.

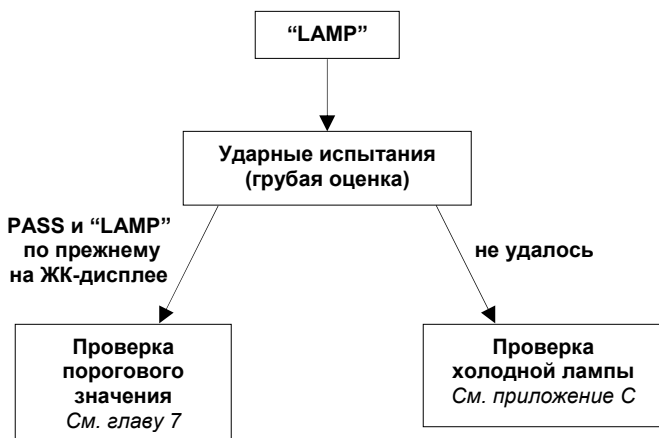
7. Снова вставьте модуль датчика ФИД. Установите защитный колпачок.
8. Установите на место перегородку для подвода газа. Установите на место корпус прибора и батарейный блок.
9. До включения прибора его следует откалибровать.

6.6 Уход за лампой

При постоянной эксплуатации УФ-лампа может загрязняться. Поэтому лампу следует периодически чистить. Ошибка “Lamp” (Лампа) указывает на проблему с током лампы. Загрязнение датчика часто приводит к высоким показаниям датчика ЛОС. Слабая или неисправная лампа часто вызывает низкие показания или отсутствие реакции на тестовый газ. Если УФ-лампа работает, а сообщение об ошибке по-прежнему отображается, то необходимо настроить пороговое значение для лампы. См. главу 7 по настройке порогового значения для УФ-лампы.

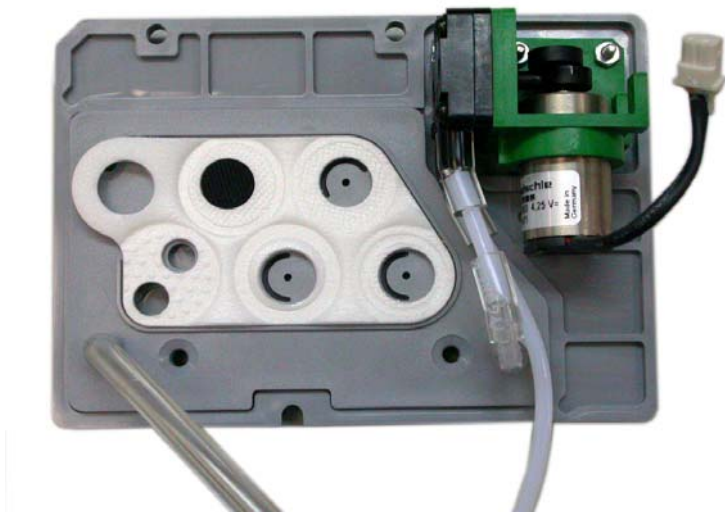
ВНИМАНИЕ!

Никогда не прикасайтесь к поверхности окошка пальцами или любыми другими предметами, которые могут оставить загрязнения. Применение воды снижает качество поверхности окошек, особенно окошек ламп 11,7 эВ.



6.7 Замена насоса для взятия проб

Насос для взятия проб - это поршневой насос объемного типа. Когда указанный срок службы насоса подходит к концу, он начинает потреблять большее количество энергии, при этом значительно снижается эффективность его работы при взятии проб. В этом случае необходимо заменить насос.



1. Выключите AreaRAE Steel и снимите батарейный блок.
2. Откройте корпус, а затем осторожно снимите перегородку для подвода газа. Насос подсоединен к этой перегородке.
3. Осторожно ослабьте соединитель.



4. Отсоедините силиконовую трубку (Тугон), соединяющую насос с впускным отверстием.
5. Отверните два винта, с помощью которых насос прикрепляется к газовой перегородке.



6. Замените старый насос новым. Подсоедините силиконовую трубку (Тугон) к впускному отверстию для газа. Установите на место насос.
7. Установите на место перегородку для подвода газа и затяните три винта, крепящих датчики.
8. Установите на место винты с шестигранными головками, крепящие половины корпуса прибора, и установите батарейный блок.

Внутренний внешний фильтр

Назначением внутреннего внешнего фильтра является снижение уровня пыли и влаги, попадающих на датчики и лампу. Путем регулярной замены внутреннего внешнего фильтра можно снизить стоимость обслуживания насоса или замены датчиков.

Внутренний внешний фильтр необходимо менять при образовании капель воды или наличии пыли. Чтобы заменить внутренний внешний фильтр, разведите фиксаторы и замените фильтр.

7. Поиск и устранение неисправностей

Чтобы помочь в решении проблем диагностики детектора AreaRAE Steel, в этой главе приводится краткая информация о проблемах и рекомендуемых способах устранения.

7.1 Возможные проблемы и способы устранения

Проблема	Возможная причина	Возможный способ устранения
Не подается питание после зарядки батареи	Разряженная батарея Неисправная батарея Зависание микропроцессора	Зарядите батарею Замените батарею Отключите, а затем снова подключите батарею для перезагрузки компьютера
Не горит индикатор или подсветка ЖК-дисплея	Неисправный индикатор или лампа подсветки ЖК-дисплея	Позвоните в авторизованный сервисный центр
Утрачен пароль	Забыт пароль	Позвоните в авторизованный сервисный центр
Не работает зуммер	Неисправный зуммер	Позвоните в авторизованный сервисный центр
Очень высокие значения показаний	Неправильные данные калибровки Загрязнен модуль датчика Загрязнен внешний фильтр Повышенная влажность или конденсация Неправильный поправочный коэффициент	Снова выполните калибровку с помощью газа Очистите модуль датчика Замените внешний фильтр Просушите модуль датчика потоком воздуха Проверьте поправочный коэффициент
Во время работы отображается сообщение "Lamp" (Лампа)	Неверное пороговое значение Загрязнен датчик ФИД Слабая или неисправная лампа ФИД	Настройте пороговое значение лампы Очистите датчик ФИД Замените лампу ФИД

(продолжение)

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Проблема	Возможная причина	Возможный способ устранения
Очень низкие значения показаний	Неверная калибровка Низкая чувствительность к определенному газу Неправильный поправочный коэффициент	Откалибруйте детектор Замените датчик Проверьте поправочный коэффициент
Небольшие значения показаний, когда отсутствует определяемая концентрация газа	Дрейф нуля датчика На прибор не подается питание батареи или он отключен, или датчик только что вставлен	Выполните калибровку по чистому воздуху (см. Раздел 4.4.1) Дождитесь стабилизации показаний
Случайные колебания показаний	Неверная калибровка по газу Низкая чувствительность к калибровочному газу	Откалибруйте датчик Очистите датчик ФИД Проверьте датчик
Не удается выключить детектор На ЖК-дисплее отображаются непонятные символы	Зависание микропроцессора	Отключите, а затем снова подключите батарею для перезагрузки компьютера Позвоните в авторизованный сервисный центр
Сообщение об ошибке калибровки	Не подается стандартный газ	Убедитесь, что в детектор подается стандартный газ
Во время работы отображается сообщение "Bat" (Батарея)	Незаряженная батарея	Перезарядите батарею
Измерение верхнего предела во влажной среде	Загрязненный или влажный датчик	Очистите и высушите датчик Замените внешний фильтр

(продолжение)

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Проблема	Возможная причина	Возможный способ устранения
Измерение ЛОС показывает максимальные результаты при определенном уровне	Загрязнен модуль датчика ФИД Слабая лампа ФИД	Очистите лампу/модуль датчика Повторите с новой лампой Замените фильтр
Насос издает шум Отсутствует вакуум при подаче воздуха	Утечка в тракте подачи Неисправный насос	Проверьте соединение подачи Замените новым насосом
Радиосвязь	См. раздел 7.3.	

7.2 Данные диагностики лампы

Запуск холодной лампы

Ультрафиолетовая лампа (УФ) состоит из стеклянной колбы и УФ-окошка (из кристалла поваренной соли) на одной стороне колбы. Внутри лампа заполнена газами под низким давлением. Для включения лампы снаружи стеклянной колбы применяется высоковольтное электрическое поле. Молекулы внутри лампы ионизируются и создают эффект тлеющего разряда, который генерирует УФ-излучение. Так как в стеклянной колбе УФ-лампы отсутствует электрод, необходимо небольшое количество ионов внутри лампы, чтобы запустить процесс тлеющего разряда.

Если УФ-лампа не используется в течение долгого времени (> 1 месяца), сокращается число ионов внутри лампы. УФ-лампу может быть немного сложнее включить в первый раз. В этом случае сообщение об ошибке "Lamp" (Лампа) появится на дисплее детектора во время процедуры включения питания. Этот эффект более заметен при использовании УФ-ламп 0,25", используемых в устройстве AreaRAE Steel, из-за их относительно небольшого размера.

Чтобы решить эту проблему, несколько раз включите и выключите детектор, после чего лампа должна включиться. Кроме того, для запуска процесса тлеющего разряда можно слегка потрясти детектор. После первого включения УФ-лампы она должна включиться в следующий раз еще легче.

Детектор AreaRAE Steel имеет встроенный датчик для мониторинга состояния УФ-лампы. Если УФ-лампа не включена, отображается сообщение об ошибке "Lamp" (Лампа). Возможны также случаи, когда отображается сообщение об ошибке, хотя УФ-лампа уже включена. По мере износа УФ-лампы, при ее замене или перезаписи файла конфигурации в детекторе AreaRAE Steel пороговое значение для определения сбоя лампы может стать неверным, и это приводит к выдаче ошибочного предупреждения. Чтобы избежать этого, примените ЛОС, поднеся маркер (например, Magic Marker) к впускному отверстию AreaRAE Steel и проверив, не увеличивается ли значение ЛОС (по грубой оценке).

7.3 Руководство по радиосвязи

Это техническое примечание содержит процедуры определения причин сбоев связи при использовании контроллера удаленного хоста ProRAE с набором RAELink Communication Kit. Полные сведения об установке и настройке см. в техническом примечании TN-114 компании RAE Systems а также в кратком руководстве, прилагаемом к контроллеру удаленного хоста ProRAE. Перед проверкой связи обратитесь к таблице спецификаций на сайте <raesystems.com> для ProRAE Remote, чтобы убедиться в правильности использовании программного обеспечения.

Шаги по поиску и устранению неисправностей

1. **СОВМЕСТИМОСТЬ:** См. таблицу совместимости для проверки совместимости микропрограммы детектора и версии программы ProRAE Remote (Табл. 1).

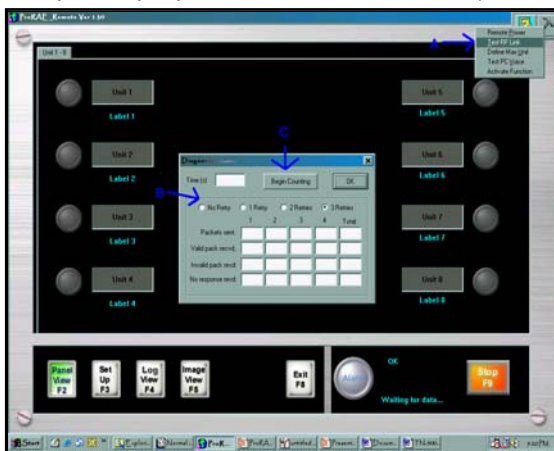


Рис. 1. Advanced Tools>>Test RF Link (Дополнительные инструменты>>Тест РЧ-соединения). Выберите значок Advanced Tools (А)Ю, а затем пункт “Test RF Link”. Выберите число попыток (В) и нажмите ‘Begin’ (Начать) (С).

2. **ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ:** Включите детектор AreaRAE Steel и модем. Если на дисплее AreaRAE Steel отображается сообщение “Low Bat” (Разряжена батарея), это приведет к сбою связи. Для обеспечения надежной связи батарейный блок должен иметь напряжение не менее 6,6 В. Сбой батареи RAE приведет к сбою связи. RAE Systems настоятельно предупреждает от использования щелочных

батарей при установке связи с хостом. Для обеспечения оптимальной работы рекомендуется использовать перезаряжаемые литий-ионные батареи (номер по каталогу: 029-3053-000).

Таблица 1. Таблица совместимости версий ProRAE Remote и микропрограммы AreaRAE Steel

Версия микропрограммы	Версии микропрограммы			
	2.30	2.31	2.32	3.00
1.0	ОК	ОК	НЕТ	НЕТ
1.20	ОК	ОК	НЕТ	НЕТ
1.30	ОК	ОК	ОК	ОК
1.40	ОК	ОК	ОК	ОК

ProRAE Remote Version 1.41 может поддерживать все версии микропрограмм; однако некоторые более новые версии микропрограмм не совместимы с ProRAE Remote версий 1.0 или 1.20.

- РЕЖИМ РАБОТЫ:** Детектор AreaRAE Steel должен находиться в обычном рабочем режиме. На ЖК-дисплее детектора AreaRAE Steel должен появиться значок антенны, указывающий на то, что хост предпринимает попытку получить сведения от устройства. Если открыты какие-либо из подменю программирования, например “Calibrate Monitor” (Калибровать детектор), то это приведет к сбою связи.
- РАДИОСВЯЗЬ:** На всех датчиках необходимо нажать кнопку “Radio”. Если при нажатии кнопки “Radio” не загорается красный индикатор, обратитесь в RAE Systems Service по адресу tech@raesystems.com или позвоните по телефону 888-723-4800.
- СОМ-ПОРТ:** В программном обеспечении необходимо выбрать тот сом-порт, к которому подключен кабель RS232. В программе ProRAE Remote выберите “Set Up” (A)>> “Host” >> “RF Modem Port” (“Настройка” (A)>> “Хост” >> “PC-порт модема”) (B) (рис. 2). Подробные инструкции по настройке, включая использование USB-портов, см. в техническом примечании TN-170. Выбранный сом-порт должен быть рабочим и не использоваться другой программой. Чтобы проверить функциональность сом-порта, можно использовать набор RAE Systems Com Port Checker Kit (номер по каталогу 029-0005-000). Просто следуйте инструкциям программы проверки.

6. **ИД СЕТИ:** Чтобы датчики могли установить связь с контроллером хоста, для всех компонентов необходимо задать одинаковый ИД сети. Дополнительные сведения о ИД сети см. в техническом примечании TN-164. Если вы не уверены в используемом ИД сети или возникает потребность в его изменении, то обратитесь в компанию RAE Systems Service. Указав серийный номер модема RAELink2E или устройств AreaRAE Steel, можно проверить ИД сети.



Рис. 2. Set Up>>RF Modem Port (Настройка>>РЧ-порт модема). Нажмите F2 (A) для активации диалогового окна “Set Up” (Настройка), а затем выберите com-порт, к которому подключен RAELink2E (B).

7. **ИД УСТРОЙСТВА:** Если несколько датчиков предпринимают попытку установить связь с одним хостом, то все устройства должны иметь разные ИД.
8. **МАКСИМАЛЬНОЕ ЧИСЛО УСТРОЙСТВ:** Для AreaRAE Steel можно использовать ИД устройств от 1 до 32. По умолчанию число устройств, с которыми программное обеспечение пытается установить связь, равняется 8. Если какие-либо датчики имеют ИД больше, чем восемь, то необходимо запустить функцию “Define Max Units” (Определение максимального числа устройств) и увеличить число устройств. См. рис. 3.



Рис. 3. Advanced Tools>>Define Max Unit (Дополнительные инструменты)>>Определение максимального числа устройств). Выберите пункт ‘Define Max Unit’ (Определение максимального числа устройств) на панели “Advanced Tools” (Дополнительные инструменты) (A), а затем выберите число устройств, с которым контроллер будет пытаться установить связь (B).

Если после выполнения шагов с 1 по 8 проблемы связи остались, обратитесь в компанию RAE Systems по адресу tech@raesystems.com.

Обновления: Обновления настоящего и других технических примечаний и примечаний по применению см. в Интернете на веб-сайте www.raesystems.com

Заявление об ограничении ответственности:

Реальные настройки и конфигурации могут отличаться в компьютерах различных производителей, разных моделей, с разными операционными системами, конфигурациями аппаратных систем и программного обеспечения, а также разными приложениями. Подробную информацию см. в руководствах по компьютерам и программному обеспечению.

8.0 Контактная информация RAE Systems

RAE Systems, Inc. (Главный офис)

3775 N. First St. • San Jose, CA 95134-1708 • USA

Тел.: 408.952.8200 • *Факс:* 408.952.8480

Эл. почта: raesales@raesystems.com

Отдел продаж: 877.723.2878 •

Веб-сайт: www.raesystems.com

Техническое обслуживание: 888.723.4800 •

Tech@raesystems.com

RAE Systems Europe ApS

Ørestads Boulevards 69

2300 Copenhagen S

Denmark

Тел.: +45 86525155 • *Факс:* +45 86525177

orders@raeeurope.com

sales@raeeurope.com

service@raesystems.com

Веб-сайт: www.raesystems.dk

RAE Systems UK Ltd

D5 Culham Innovation Centre

Culham Science Centre

Abingdon, Oxon OX14 3DB

United Kingdom

Тел.: +44 1865408368 • *Факс:* +44 1235531119

Мобильный тел.: +44 7841362693

Эл. почта: raeuk@raeeurope.com

RAE Systems France

336, rue de la fée des eaux

69390 Vernaison

France

Тел.: +33 4 78 46 16 65 • *Факс:* +33 4 78 46 25 98

Эл. почта: info-france@raeeurope.com

Веб-сайт: www.raesystems.fr

RAE BeNeLux BV

Rijndal 20

2904 DC Capelle a/d IJssel

Тел.: +31 10 4426149 • *Факс:* +31 10 4426148

Эл. почта: info@rae.nl

Веб-сайт: www.rae.nl

The Netherlands

Mr. Ing. P.M.J.B. Sieben, Mr. W.T. Terlouw

Мобильный тел.: +31 646087592

Belgium and Luxembourg

Mr. F. de Meyer

Мобильный тел.: +32 497907394

Эл. почта: f.demeyer@rae.be

Веб-сайт: www.rae.be

RAE Systems Spain, s.l.

Av. Remolar, 31

08820 El Prat de Llobregat

Spain

Тел.: +34 933 788 352 • *Факс:* +34 933 788 353

Мобильный тел.: +34 687 491 106

Эл. почта: mdelgado@raespain.com

Веб-сайт: www.raespain.com

RAE Systems Middle East

Моб.: +45 2674 9791 или +97 50 429 1385

mjorgensen@raesystems.com

RAE Systems (Hong Kong) Ltd.

Room 8, 6/F, Hong Leong Plaza • 33 Lok Yip Road

Fanling, N.T, Hong Kong

Тел.: +852.2669.0828 • *Факс:* +852.2669.0803

ОСОБОЕ ПРИМЕЧАНИЕ: Если требуется сервисное обслуживание детектора, можно обратиться в следующие организации:

- к **дистрибутору RAE Systems**, у которого был приобретен детектор; они вернут детектор в компанию по вашей просьбе;
- или в **отдел технического обслуживания RAE Systems**. Перед возвратом детектора для обслуживания или ремонта следует получить номер разрешения на возврат материалов (RMA) для надлежащего отслеживания вашего оборудования. Этот номер должен быть указан во всех документах и на внешней стороне упаковки, в которой детектор возвращается для обслуживания или ремонта. **Упаковки без номера RMA не принимаются на заводе.**