

# Руководство пользователя

# MultIRAE Series



## **ВНИМАНИЕ!**

Для приборов и датчиков MultiRAE Series используются прошивки версий 1.40.

Для приборов MultiRAE Lite с функцией беспроводного соединения и их датчиков используются прошивки версий 1.36.

## **ВНИМАНИЕ!**

Прошивка версии 1.36 не работает на приборах MultiRAE Series без модуля Wi-Fi и наоборот.

## **Регистрация устройства**

Зарегистрируйте устройство в Интернете, посетив веб-страницу

<http://www.raesystems.com/support/product-registration>

Регистрация устройства позволяет:

- получать уведомления о доступных обновлениях и усовершенствованиях устройства;
- получать сообщения о курсах обучения в вашем регионе;
- пользоваться преимуществами специальных предложений и акций RAE Systems.

## Содержание

Правила утилизации продукта по истечении срока его службы.....	10
1 Сравнение характеристик.....	11
2 Стандартная комплектация .....	12
3 Общая информация.....	13
3.1 Ключевые характеристики.....	14
4 Пользовательский интерфейс.....	16
4.1 Обзор дисплея.....	16
4.1.1 Значки-индикаторы состояния.....	16
4.1.1.1 Значки-индикаторы состояния соединения Wi-Fi .....	18
4.1.2 Клавиши и интерфейс.....	19
4.1.3 Поворот ЖКД.....	19
4.1.4 Перераспределение значений клавиш при повороте экрана.....	21
4.2 Отображение количества активных датчиков .....	22
4.3 Меню.....	23
4.3.1 Режим санации .....	23
4.3.2 Режим поиска .....	24
4.3.3 Приборы с функцией беспроводной связи .....	26
5 Управление беспроводной связью и вложенные меню .....	27
6 Аккумулятор .....	28
6.1 Зарядка посредством настольной док-станции MultiRAE.....	28
6.2 Автоматическая очистка ФИД.....	29
6.3 Зарядка посредством дорожного зарядного устройства.....	29
6.4 Перевозка прибора MultiRAE в автомобиле.....	30
6.4.1 Установка крепления Truck Mount.....	30
6.4.2 Использование крепления Truck Mount с дорожным зарядным устройством на 12 вольт.....	31
6.5 Зарядка посредством док-станции AutoRAE 2 .....	31
6.6 Замена аккумулятора.....	31
6.7 Зарядка посредством специального устройства MultiRAE .....	33
6.7.1 Сборка.....	33
6.7.2 Зарядка .....	34
6.8 Состояния аккумулятора .....	35
6.9 Блок питания со щелочными аккумуляторами.....	35
7 Включение и выключение устройства MultiRAE .....	36
7.1 Включение устройства MultiRAE .....	36
7.2 Выключение устройства MultiRAE .....	36
7.3 Проверка индикаторов звукового сигнала .....	37
7.4 Состояние насоса.....	37
7.5 Состояние калибровки .....	37
7.6 Состояние тестирования .....	38
7.7 Переключение между поправочным коэффициентом и показанием .....	38
7.8 Включение пошаговых инструкций для контейнера с трубками RAE-Sep (MultiRAE Benzene).....	38
8 Режимы работы .....	39
8.1 Рабочий режим санации.....	39
8.2 Рабочий режим поиска.....	39
8.3 Режим обнаружения бензола (только приборы MultiRAE Benzene) .....	39
8.3.1 Установка контейнера с разделительной трубкой.....	40
8.3.2 Измерение .....	42
8.4 Основной пользовательский режим.....	46
8.5 Расширенный пользовательский режим.....	46
9 Программирование.....	46
9.1 Вход в режим программирования в расширенном режиме.....	46
9.2 Вход в режим программирования в основном режиме.....	47
9.3 Меню и вложенные меню .....	47
9.3.1 Изменение параметров и выбор датчиков .....	49
9.3.2 Calibration (Калибровка).....	49

# Руководство пользователя MultiRAE

9.3.2.1	Fresh Air (По чистому воздуху) .....	49
9.3.2.2	Multi Sensor Span (Диапазон для нескольких датчиков) .....	50
9.3.2.3	Single Sensor Zero (Установка нуля для одного датчика).....	51
9.3.2.4	Single Sensor Span (Диапазон для одного датчика).....	51
9.3.2.5	Процедура калибровки прибора MultiRAE Benzene.....	52
9.3.2.6	Multi Sensor Bump (Тестирование нескольких датчиков) .....	53
9.3.2.7	Single Sensor Bump (Тестирование одного датчика) .....	55
9.3.2.8	Cal. Reference (Эталоны для калибровки).....	56
9.3.2.9	Change Cal. Gas (Замена калибровочного газа).....	56
9.3.2.10	Multi Cal. Select (Выбор нескольких датчиков для калибровки).....	56
9.3.2.11	Change Span Value (Изменение значений диапазона).....	57
9.3.2.12	Change Span2 Value (Изменение значений диапазона 2).....	57
9.3.3	Measurement (Измерение).....	58
9.3.3.1	Sensor On/Off (Вкл./выкл. датчик).....	58
9.3.3.2	Change Meas. Gas (Изменить калибровочный газ).....	58
9.3.3.3	Measurement Units (Единицы измерения) .....	59
9.3.4	Alarms (Тревоги) .....	60
9.3.4.1	Alarm Limits (Пределы тревог) .....	60
9.3.4.2	Alarm Mode (Тип тревоги).....	60
9.3.4.3	Alarm Settings (Настройки сигнала тревоги) .....	60
9.3.4.4	Comfort Beep (Сигнал напоминания) .....	61
9.3.4.5	Man Down Alarm (Предупреждение о неподвижности).....	61
9.3.4.6	Отправка текстовых предупреждений о неподвижности (только приборы с функцией беспроводного соединения).....	62
9.3.4.7	Тревога о критической ситуации (только приборы с функцией беспроводного соединения) .....	64
9.3.5	Меню быстрого доступа (только модели с функцией беспроводного соединения) .....	65
9.3.6	Datalog (Регистрация данных) .....	68
9.3.6.1	Clear Datalog (Очистка журнала) .....	68
9.3.6.2	Datalog Interval (Интервал записей журнала данных) .....	68
9.3.6.3	Sensor Selection (Выбор датчика) .....	68
9.3.6.4	Data Selection (Выбор данных) .....	69
9.3.6.5	Datalog Type (Тип регистрации данных) .....	69
9.3.6.6	Memory Full Action (Действие при переполнении памяти).....	70
9.3.7	Wireless (Беспроводная связь) .....	70
9.3.7.1	Radio ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ. радио).....	70
9.3.7.2	Roaming (Роуминг).....	70
9.3.7.3	PAN ID (ID ПЕРСОНАЛЬНОЙ СЕТИ).....	71
9.3.7.4	Канал .....	71
9.3.7.5	Join Network (Подключение к сети) .....	72
9.3.7.6	Interval (Интервал) .....	72
9.3.7.7	Off Network Alarm (Сигнал отключения сети).....	74
9.3.7.8	Сброс до заводских настроек.....	74
9.3.8	Wireless (Беспроводная связь) .....	75
9.3.9	Monitor (Газоанализатор) .....	77
9.3.9.1	Контраст ЖКД.....	77
9.3.9.2	Operation Mode (Рабочий режим) .....	77
9.3.9.3	Pump Speed (Скорость откачки) .....	78
9.3.9.4	Zero At Start (Ноль при запуске) .....	78
9.3.9.5	Fast Startup (Быстрый запуск) .....	78
9.3.9.6	Temperature Units (Единицы измерения температуры) .....	78
9.3.9.7	Language (Язык) .....	78
9.3.9.8	Site ID (ID участка) .....	78
9.3.9.9	User ID (ID пользователя) .....	78
9.3.9.10	Date Format (Формат даты).....	79
9.3.9.11	Date (Дата) .....	79
9.3.9.12	Time Format (Формат времени).....	79

# Руководство пользователя MultiRAE

9.3.9.13	Time (Время).....	79
9.3.9.14	User Mode (Пользовательский режим).....	79
9.3.9.15	Подсветка.....	79
9.3.9.16	LCD Flip (Поворот ЖКД).....	79
10	Соответствие требованиям.....	79
10.1	Настройка применения требований.....	80
10.1.1	Использование системы автоматического тестирования и калибровки AutoRAE 2.....	80
10.1.2	Использование настольной док-станции или дорожного зарядного устройства MultiRAE.....	84
10.2	Отмена применения требований.....	85
10.2.1	Док-станция AutoRAE 2.....	85
10.2.2	Настольная док-станция MultiRAE или дорожное зарядное устройство.....	85
11	Калибровка и тестирование.....	87
11.1	Ручная проверка тревог.....	87
11.2	Тестирование и калибровка.....	87
11.2.1	Приборы MultiRAE с насосом.....	87
11.2.2	Диффузионная модель MultiRAE Lite (без насоса).....	88
11.2.3	Тестирование.....	88
11.2.4	Проверка датчика гамма-излучения.....	90
11.3	Калибровка по нулевому газу / чистому воздуху.....	91
11.3.1	Калибровка датчика CO <sub>2</sub> по нулевому газу.....	91
11.3.2	Калибровка датчика для измерения концентраций в частях на миллиард (ч/млрд) по нулевому газу.....	91
11.3.3	Калибровка по чистому воздуху.....	91
11.3.4	Калибровка одного датчика по нулевому газу.....	92
11.4	Калибровка диапазона.....	92
11.5	3-точечная калибровка датчиков ФИД широкого диапазона, которые измеряют концентрации в ч/млрд, для большей линейности результатов.....	92
11.5.1	Включение 3-точечной калибровки с помощью программы ProRAE Studio II....	94
11.5.2	Калибровка диапазона для нескольких датчиков.....	96
11.5.3	Калибровка диапазона для одного датчика.....	97
12	Эксплуатация прибора MultiRAE Pro в обычном режиме и в режиме мониторинга уровня гамма-излучения.....	98
12.1	Обычный режим одновременного мониторинга уровня радиоактивного излучения и концентрации газов.....	98
12.2	Режим измерения только гамма-излучения.....	98
12.2.1	Включение режима измерения только гамма-излучения.....	98
12.2.2	Выключение режима измерения только гамма-излучения.....	99
13	Передача журнала данных, настройка газоанализатора и обновления прошивки с помощью компьютера.....	100
13.1	Загрузка журналов данных, настройка прибора и обновление прошивки с помощью ПК.....	100
13.1.1	Настольная док-станция или дорожное зарядное устройство.....	100
13.1.2	Док-станция AutoRAE 2.....	101
14	Техническое обслуживание.....	102
14.1	Снятие и установка резинового чехла.....	102
14.2	Замена фильтров.....	102
14.3	Замена адаптера впускного отверстия (только для моделей с насосом).....	103
14.4	Снятие, чистка и установка модулей датчиков.....	103
14.5	Снятие, чистка и установка ФИД (только для моделей с насосом).....	104
14.6	Замена насоса.....	106
15	Обзор тревог.....	107
15.1	Сигналы тревоги.....	107
15.2	Изменение типа тревоги.....	107
15.3	Сводка сигналов тревоги.....	108
15.3.1	Режим санации.....	108
15.3.2	Режим поиска.....	110

# Руководство пользователя MultiRAE

15.3.3	Общие тревоги.....	111
16	Поиск и устранение неисправностей.....	112
17	Регулировка порогового значения блокировки насоса.....	113
17.1	Включение режима диагностики для установки порогового значения блокировки насоса .....	113
17.2	Выбор способа установки порогового значения блокировки насоса .....	113
17.3	Установка пороговых значений блокировки насоса: динамический алгоритм.....	115
17.4	Установка пороговых значений блокировки насоса: статический алгоритм .....	116
17.4.1	Установка верхнего порогового значения блокировки насоса: статический алгоритм .....	117
17.4.2	Проверка верхнего порогового значения блокировки насоса .....	117
17.4.3	Установка нижнего порогового значения блокировки насоса: статический алгоритм .....	117
17.5	Проверка нижнего порогового значения блокировки насоса: статический алгоритм .....	118
18	Настойка беспроводного соединения (только модели с соответствующей функцией) .....	119
18.1	Установка параметров беспроводного соединения с помощью программы ProRAE Studio II.....	119
18.1.1	Включение/выключение беспроводного соединения.....	120
18.1.2	Адрес .....	120
18.1.3	Каналы и безопасность.....	121
18.1.4	Проверка списка каналов .....	121
18.1.5	Режим безопасности .....	121
18.1.6	Ключ безопасности .....	122
18.1.7	SSID .....	122
18.1.8	SSID узла LocaXion.....	122
18.1.9	IP-адрес программы Location Manager.....	122
18.1.10	UDP-порт программы Location Manager.....	122
18.2	Установка параметров обмена сообщениями .....	123
19	Характеристики .....	124
20	Техническая поддержка.....	129
21	Контактная информация компании RAE Systems by Honeywell .....	130



## Прочтите перед эксплуатацией

Все пользователи, в обязанности которых входит или будет входить эксплуатация, содержание или обслуживание устройства, должны внимательно прочитать это руководство. Это устройство будет функционировать надлежащим образом, только если его эксплуатация, текущий ремонт и обслуживание будут проводиться в соответствии с инструкциями производителя.

### **ВНИМАНИЕ!**

Никогда не используйте газоанализатор со снятой крышкой. Снимайте заднюю крышку и извлекайте аккумулятор только в заведомо безопасных местах.

**ANY RAPID UP-SCALE READING FOLLOWED BY A DECLINING OR ERRATIC READING MAY INDICATE A GAS CONCENTRATION BEYOND UPPER SCALE LIMIT, WHICH MAY BE HAZARDOUS.**

**ЛЮБОЕ БЫСТРОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ С ПОСЛЕДУЮЩИМ ЕГО СНИЖЕНИЕМ ИЛИ ХАОТИЧНЫМ ИЗМЕНЕНИЕМ МОЖЕТ ОЗНАЧАТЬ, ЧТО КОНЦЕНТРАЦИЯ ГАЗА ПРЕВЫШАЕТ ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ. ЭТО МОЖЕТ ПРЕДСТАВЛЯТЬ ОПАСНОСТЬ.**

**ONLY THE COMBUSTIBLE GAS DETECTION PORTION OF THIS INSTRUMENT HAS BEEN ASSESSED FOR PERFORMANCE.**

**ОЦЕНКА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВЫПОЛНЯЛАСЬ ТОЛЬКО ДЛЯ ЧАСТИ УСТРОЙСТВА, ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ГОРЮЧИХ ГАЗОВ.**

**CAUTION: BEFORE EACH DAY'S USAGE, SENSITIVITY OF THE LEL SENSOR MUST BE TESTED ON A KNOWN CONCENTRATION OF METHANE GAS EQUIVALENT TO 20 TO 50% OF FULL-SCALE CONCENTRATION. ACCURACY MUST BE WITHIN 0 AND +20% OF ACTUAL. ACCURACY MAY BE CORRECTED BY CALIBRATION PROCEDURE.**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ПЕРЕД ПОВСЕДНЕВНЫМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕОБХОДИМО ПРОВЕРИТЬ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ДАТЧИКА LEL С ПОМОЩЬЮ МЕТАНОВОГО ГАЗА ИЗВЕСТНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ, ЭКВИВАЛЕНТНОЙ 20–50 % КОНЦЕНТРАЦИИ ПОЛНОЙ ШКАЛЫ. ТОЧНОСТЬ ДОЛЖНА СОСТАВЛЯТЬ ОТ 0 ДО +20 % ОТ ФАКТИЧЕСКОГО ЗНАЧЕНИЯ. ТОЧНОСТЬ МОЖНО КОРРЕКТИРОВАТЬ С ПОМОЩЬЮ КАЛИБРОВКИ.**

**CAUTION: HIGH OFF-SCALE READINGS MAY INDICATE AN EXPLOSIVE CONCENTRATION.**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ВЫСОКИЕ И ЗАШКАЛИВАЮЩИЕ ПОКАЗАНИЯ МОГУТ ОЗНАЧАТЬ ВЗРЫВООПАСНУЮ КОНЦЕНТРАЦИЮ.**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ЗАМЕНА КОМПОНЕНТОВ УСТРОЙСТВА МОЖЕТ СНИЗИТЬ ЕГО УРОВЕНЬ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ.**

**Примечание.** Пользователям рекомендуется использовать документ ISA-RP12.13, часть П-1987, содержащий общие сведения об установке, эксплуатации и текущем ремонте устройств для определения содержания горючих газов.

## Руководство пользователя MultiRAE

Мультигазовый детектор MultiRAE необходимо калибровать, если тестирование не выполнено, но не реже одного раза в 180 дней, в зависимости от интенсивности эксплуатации и воздействия на датчик отравляющих и загрязняющих веществ.



## СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ БЕЗОПАСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

1. С прибором PGM-62xx следует использовать только блоки аккумуляторов RAE Systems типа M01-3051-000, M01-3053-000, M01-3055-000 или M01-3056-000 либо же специальный адаптер (M01-3052-000 или M01-3054-000) с аккумуляторами Duracell MN1500.
2. Устройство PGM62xx следует заряжать только в безопасном месте.
3. Меры предосторожности для защиты от электростатических разрядов не требуются, если используется портативное оборудование с корпусом из пластмассы, металла или комбинации этих двух материалов — за исключением тех случаев, когда выявлен механизм генерирования значительных зарядов статического электричества. Такие действия, как помещение устройства в карман или на пояс, работа с кнопками или чистка влажной тканью, не создают существенного электростатического риска. Но если выявлен механизм генерирования зарядов статического электричества, например многократное трение об одежду, необходимо предпринять соответствующие меры предосторожности, например использовать антистатическую обувь.







Устройство PGM62xx сертифицировано в соответствии со схемой IECEx, сертификатами ATEX и cCSAus для США и Канады. Устройство PGM62xx искробезопасно и может использоваться в опасных зонах. ЗАМЕНА КОМПОНЕНТОВ МОЖЕТ СНИЗИТЬ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТЬ.

## МАРКИРОВКА

Маркировка оборудования содержит следующую информацию:

RAE SYSTEMS  
3775 N. 1<sup>st</sup>. St., San Jose  
CA 95134, USA (США)

Type PGM62x0, PGM 62x6, PGM 62x8  
Serial No/matrix: XXX-XXXX-000

IECEx SIR 11.0069X  Ex ia IIC T4 Ga Ex ia I Ma (PGM62x0/PGM62x6)  Ex ia d IIC T4 Gb Ex ia I Ma (PGM62x8)	 0575 SIRA 11ATEX2152X  II 1G Ex ia IIC T4 Ga  I M1 Ex ia I Ma (PGM62x0/PGM62x6)   II 2G Ex ia d IIC T4 Gb  I M1 Ex ia I Ma (PGM62x8)	 Exia CI I, Dv 1 Gr. A, B, C, D, T4; CI II, Dv 1 Gr. E, F, G; T85°C C22.2 No 152-1984 ISA-12.13.01-2000	IECEx TSA 13.0021X / ANZEx 13.3023X  Ex ia IIC T4 Ga Ex ia I Ma (PGM62x0/PGM62x6) Ex ia d IIC T4 Gb Ex ia I Ma (PGM62x8)
--	--	---	--

**Внимание!** Перед эксплуатацией ознакомьтесь с руководством.

**Внимание!** Не заменяйте аккумуляторы в опасных зонах.

Не используйте одновременно старые и новые аккумуляторы, а также аккумуляторы разных типов.

**PGM62x0.** Используйте только блоки аккумуляторов RAE Systems PN M01-3051-000, M01-3056-000 или M01-3052-000.

**PGM62x6/62x8.** Используйте только блоки аккумуляторов RAE Systems PN M01-3053-000, M01-3055-000 или M01-3054-000.

**Um:** 20 В

-20 °C ≤ Tamb ≤ 50 °C (Tamb — температура окружающей среды)

## Заявление FCC часть 15

Это устройство соответствует требованиям части 15 стандарта FCC. Эксплуатация устройства допускается при соблюдении двух условий: (1) это устройство не приводит к возникновению вредных помех и (2) принимает все неблагоприятные воздействия в том числе помехи, которые могут вызывать сбои в работе.

## Зоны и условия эксплуатации

### Опасные территории, классифицированные по зонам

Приборы PGM62x0/PGM62x6 предназначены для эксплуатации в опасных средах, классифицированных как зона 0, 1 или 2, а приборы PGM62x8 — на объектах, классифицированных как зона 1 или 2, где могут присутствовать газы взрывоопасных групп IIA, IIB или IIC и класса T4, при температуре от -20 °C до +50 °C.

### Опасные территории, классифицированные по подклассам

Приборы PGM62x0/PGM62x6/PGM62x8 предназначены для использования в опасных средах, классифицированных как класс I и II, подкласс 1 или 2, где могут присутствовать газы взрывоопасных групп A, B, C, D и класса T4, а также групп E, F, G, T85°C, при температуре от -20 °C до +50 °C.

### ВНИМАНИЕ!

1. Датчики NDIR нельзя устанавливать на модели PGM62x0 или PGM62x6.
2. Датчики NDIR для LEL нельзя устанавливать на диффузионные модели PGM62x8 с логотипом cCSAus.

## Правила утилизации продукта по истечении срока его службы



Директива об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE) (2002/96/EC) призвана содействовать утилизации электрического и электронного оборудования и их компонентов после окончания срока их эксплуатации. Этот символ (перекрестный мусорный контейнер на колесиках) означает раздельный сбор отходов электрического и электронного оборудования в странах ЕС. Это оборудование может быть укомплектовано одним или несколькими никель-металлогидридными (NiMH), литийионными или щелочными аккумуляторами. Информация о конкретном аккумуляторе приведена в данном руководстве пользователя.

Аккумуляторы должны быть переработаны или утилизированы надлежащим образом.





В конце срока службы оборудование должно быть утилизировано и переработано отдельно от общих или бытовых отходов. Для утилизации оборудования используйте систему сбора и возврата, действующую в вашей стране.

## Характеристики датчиков и информация о перекрестной чувствительности и калибровке

Характеристики датчиков, а также сведения о перекрестной чувствительности и калибровке можно найти в техническом примечании RAE Systems TN-114 «Характеристики датчиков и перекрестная чувствительность» (документ доступен бесплатно на веб-странице [www.gaesystems.ru/downloads/tech-notes](http://www.gaesystems.ru/downloads/tech-notes)). Все характеристики в этом техническом примечании указаны для автономных датчиков. Фактические характеристики датчика могут отличаться в зависимости от прибора, на который он установлен. Так как эксплуатационные качества датчиков могут с течением времени меняться, характеристики указываются для новых датчиков.

## 1 Сравнение характеристик

В таблице ниже приведены отличия между различными моделями приборов MultiRAE. (Сведения о том или ином приборе MultiRAE MX приведены в соответствующем техническом паспорте и руководстве пользователя.)

	MultiRAE Pro	MultiRAE	MultiRAE Lite	MultiRAE Benzene
<b>Внешний вид</b>				
<b>Датчик гамма-излучения</b>	Да			
<b>ФИД для определения концентрации в ч/млрд (лампа на 10,6 эВ; диапазон 0,1–2000 ч/млн; разрешение в 10 ч/млрд)</b>	Да			
<b>ФИД с широким диапазоном для определения концентрации в ч/млн (лампа на 10,6 эВ; диапазон 0,1–5000 ч/млн; разрешение в 0,1 ч/млн)</b>	Да	Да		
<b>ФИД для определения концентрации в ч/млн (лампа на 10,6 эВ; диапазон 1–1000 ч/млн; разрешение в 1 ч/млн)</b>			Только модели с насосом	
<b>ФИД для определения концентрации в ч/млн (лампа на 9,8 эВ; диапазон 0,1–2000 ч/млн; разрешение в 0,1 ч/млн)</b>				Да
<b>Датчик с расширенным диапазоном ЕТО-С</b>			Только диффузионные модели	
<b>Электрохимические датчики более 20 газов</b>	Да	Да	Да	Да
<b>Датчик водорода (H<sub>2</sub>)</b>			Только диффузионные модели	
<b>Датчик H<sub>2</sub>S с расширенным диапазоном и высоким расширением</b>			Только диффузионные модели	
<b>Каталитический датчик %LEL</b>	Да	Да	Да	Да
<b>Недисперсионные инфракрасные датчики горючих газов (для определения %LEL или объема CH<sub>4</sub> в процентах)</b>	Да	Да	Только модели с насосом	
<b>Недисперсионные инфракрасные датчики CO<sub>2</sub></b>	Да	Да	Да	
<b>Встроенный беспроводной модем (дополнительно)</b>	Да	Да	Да	Да
<b>Встроенный модем Wi-Fi (дополнительно)</b>			Да	
<b>Отбор проб</b>	Модели с насосом	Модели с насосом	Модели с насосом или диффузионные модели	Модели с насосом
<b>Степень защиты IP</b>	IP-65	IP-65	IP-65 (модели с насосом) IP-67 (диффузионные модели)	IP-65
<b>Цвет резинового чехла (обычно)</b>	Черный	Желтый	Желтый	Красный
<b>Система автоматического тестирования и калибровки</b>	AutoRAE 2	AutoRAE 2	AutoRAE 2 (только модели с насосом)	AutoRAE 2

## 2 Стандартная комплектация

Устройство MultiRAE доступно в четырех конфигурациях, каждая в своей комплектации, описанной ниже.

	MultiRAE Lite Модели с насосом*	MultiRAE Lite Диффузионные модели*	MultiRAE	MultiRAE Pro	MultiRAE Benzene
Газоанализатор в режиме отбора проб в комплекте с датчиками, аккумуляторами, оборудованием для беспроводной связи, защитным резиновым чехлом, внешним фильтром и зажимом для крепления к поясному ремню	Модели с насосом Желтый резиновый чехол	Диффузионные модели Желтый резиновый чехол	Модели с насосом Желтый резиновый чехол	Модели с насосом Черный резиновый чехол	Модели с насосом Красный резиновый чехол
Адаптер для дорожного зарядного устройства/обмена данными с ПК	Да	Да	Да	Да	Да
Адаптер переменного тока	Да	Да	Да	Да	Да
Док-станция для стационарной зарядки/обмена данными с ПК	Нет	Нет	Нет	Да	Нет
Адаптер для щелочных аккумуляторов	Только в комплектах с перезаряжаемыми аккумуляторами	Только в комплектах с перезаряжаемыми аккумуляторами	Да	Да	Да
Кабель для обмена данными с ПК	Да	Да	Да	Да	Да
Калибровочный переходник	Да	Да	Да	Да	Да
6-дюймовый гибкий зонд	Нет	Нет	Да	Да	Нет
3 запасных внешних фильтра	Да	Нет	Да	Да	Да
10 угольных фильтров (сокращают перекрестную чувствительность датчика CO к ЛОС)	Да	Нет	Да	Да	Да
Контейнер с трубками RAE-Sep					Да
Инструмент для снятия крышки датчика ФИД	Да	Нет	Да	Да	Да
Угольный фильтр для калибровки ФИД по нулевому газу	Нет	Нет	Нет	Да	Да
Набор инструментов	Да	Да	Да	Да	Нет
Краткое руководство	Да	Да	Да	Да	Да
Компакт-диск с документацией	Да	Да	Да	Да	Да
Компакт-диск с ПО ProRAE Studio II для настройки устройства и управления данными	Да	Да	Да	Да	Да
Технические примечания TN-106 с коэффициентом энергии ионизации и поправочным коэффициентом для значений более 300 ЛОС	Нет	Нет	Да	Да	Да
Сертификат о проверке и калибровке	Да	Да	Да	Да	Да
Карточка гарантии/регистрационная карточка	Да	Да	Да	Да	Да
Картонная коробка с цветной муфтой	Да	Да	Нет	Нет	Нет
Жесткий контейнер для транспортировки	Нет	Нет	Да	Нет	Да
Контейнер Pelican	Дополнительно	Дополнительно	Дополнительно	Да	Дополнительно

## 3 Общая информация

MultiRAE — семейство многокомпонентных газоанализаторов, которые сочетают возможности непрерывного мониторинга летучих органических соединений (ЛОС), токсичных и горючих газов и излучения с функцией подачи сигнала предупреждения в одном портативном устройстве. Газоанализаторы MultiRAE предлагают самый широкий в отрасли выбор сменных электрохимических датчиков, датчиков горючих веществ, инфракрасных датчиков, датчиков ФИД (фотоионизационный детектор) и датчиков гамма-излучения с широчайшим спектром применения. Возможности беспроводной связи семейства MultiRAE выводят технику безопасности на новый уровень, обеспечивая специалистам службы безопасности доступ к показаниям приборов и информации о состоянии сигнальной системы в режиме реального времени из любого места для обеспечения лучшей видимости и более оперативного принятия ответных мер.

### Примечания

- Датчики горючих газов NDIR не поддерживаются на версиях диффузионной конфигурации с сертификатом CSA.
- Для датчика ФИД требуется конфигурация с насосом.
- Если датчик NDIR для измерения %Vol установлен на устройство, для сертификата CSA на устройстве также должен быть установлен каталитический шариковый датчик с диапазоном определения LEL.
- Прибор MultiRAE Benzene предназначен для использования с контейнерами для бензола.

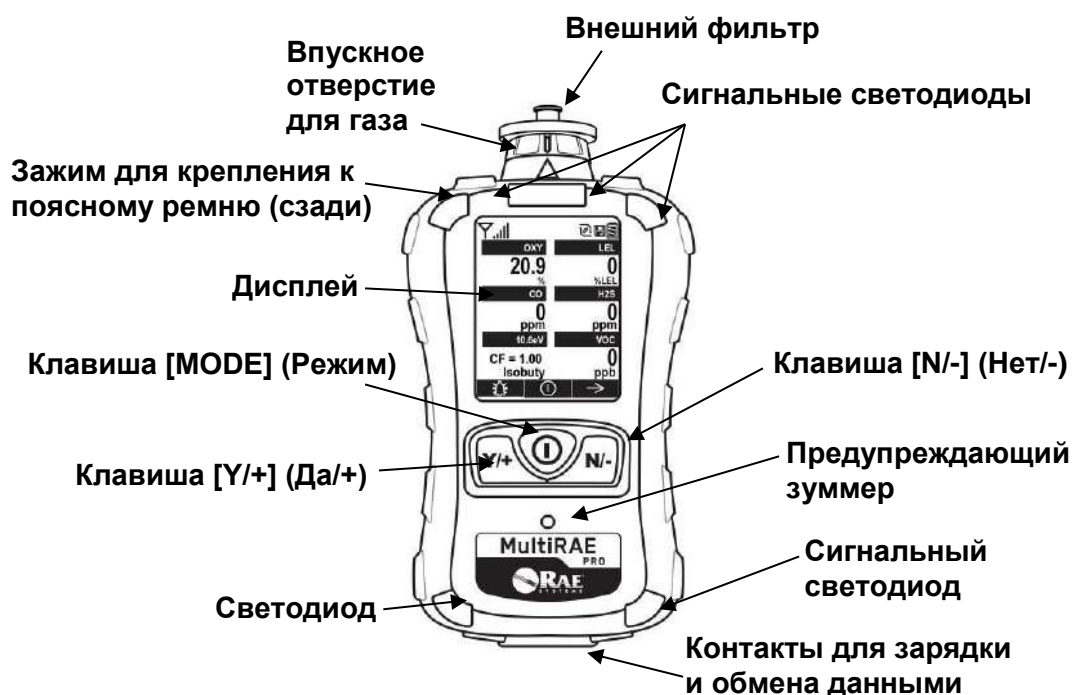
### **ВНИМАНИЕ!**

**Контейнеры для бензола нельзя использовать с другими моделями MultiRAE.**

## 3.1 Ключевые характеристики

- Комплексный непрерывный мониторинг гамма-излучения, концентрации ЛОС, кислорода, токсичных и горючих газов (до шести угроз одновременно).
- Настраиваемое устройство с более чем 25 вариантами сменных интеллектуальных датчиков.
- Беспроводной доступ к показаниям прибора и состояниям тревог из любого места в мире в режиме реального времени посредством специальной системы обнаружения угроз ProRAE Guardian.
- Безошибочная пятипозиционная система местного и удаленного оповещения об опасных ситуациях.
- Большой графический дисплей с удобным интерфейсом, управляемым с помощью значков.
- Простое техническое обслуживание, легкий доступ к датчикам и насосу, а также оперативное подключение аккумулятора.
- Полностью автоматические зарядка, управление данными, тестирование и калибровка посредством системы AutoRAE 2.

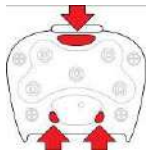
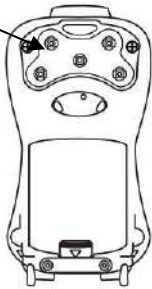
### *MultiRAE с насосом, вид спереди*



# Руководство пользователя MultiRAE

## Диффузионная модель MultiRAE Lite, вид сзади

Впускные отверстия для газа

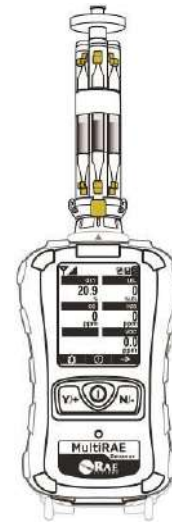


Сигнальные светодиоды



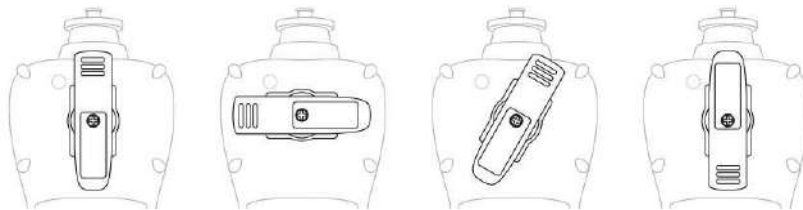
Предупреждающий зуммер

## MultiRAE Benzene и контейнер с трубками RAE-Sep



**Примечание.** Передняя часть диффузионной модели MultiRAE Lite такая же, как и у модели с насосом, однако вместо одного впускного отверстия для газа сверху предусмотрены пять отверстий на задней панели, а также дополнительные светодиоды и зуммер.

Зажим для крепления к поясному ремню на задней панели прибора MultiRAE с насосом можно поворачивать и таким образом располагать прибор под разными углами.

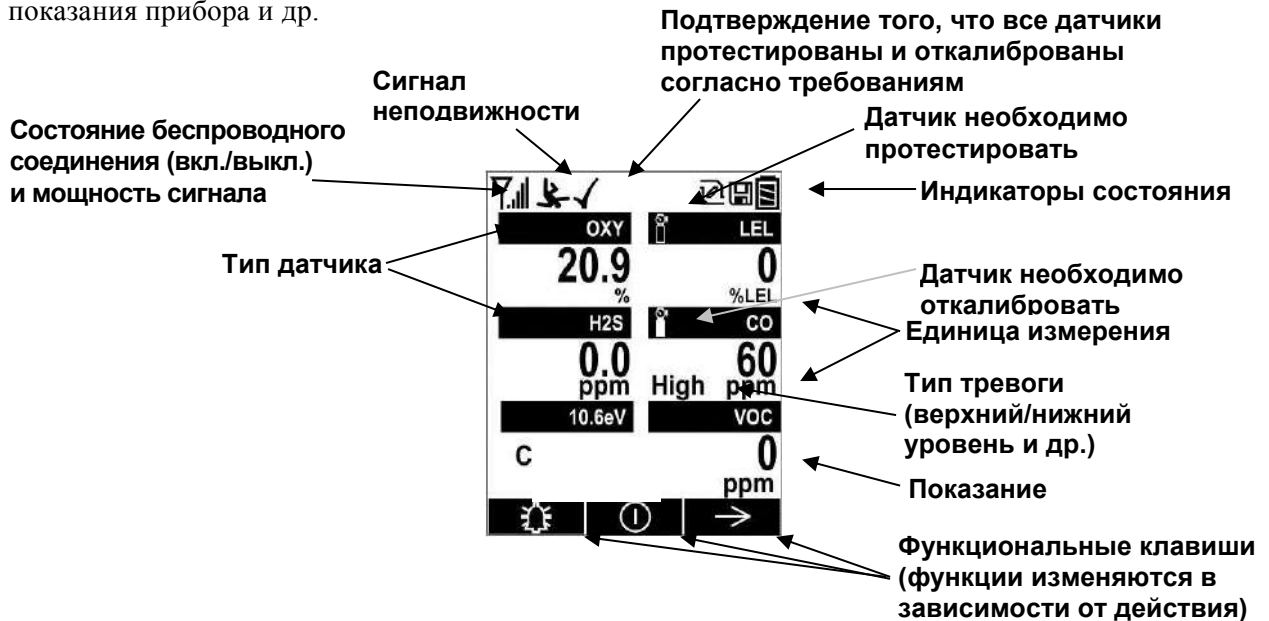


## 4 Пользовательский интерфейс

Интерфейс пользователя прибора MultiRAE состоит из дисплея, светодиодов, зуммера и трех клавиш.

### 4.1 Обзор дисплея

На ЖКД отображаются сведения о типах датчиков, состояниях тревог, емкости аккумулятора, показания прибора и др.












#### 4.1.1 Значки-индикаторы состояния

В верхней части большинства экранов отображаются индикаторы состояния, по которым можно определить, работает ли функция, а также мощность или уровень ее действия.

Значок	Функция
Y	Состояние беспроводного соединения: ячеистая радиосвязь включена (мигает, если сеть не обнаружена).
Y*	Состояние беспроводного соединения: ячеистая радиосвязь выключена.
Y <sub>1</sub>	Мощность сигнала ячеистой радиосети 0–20 %.
Y <sub>2</sub>	Мощность сигнала ячеистой радиосети 21–40 %.
Y <sub>3</sub>	Мощность сигнала ячеистой радиосети 41–80 %.
Y <sub>4</sub>	Мощность сигнала ячеистой радиосети 81–100 %.
R	Состояние роуминга: буква «R» мигает, когда прибор пытается найти сеть. Если роуминг выключен, но прибор поддерживает радиосвязь, мигает антенна.
R	Состояние роуминга: буква «R» непрерывно горит, если соединение с сетью установлено. Если роуминг выключен, отображается антенна.
R <sub>x</sub>	Состояние роуминга: питание отключено.
R <sub>1</sub>	Состояние роуминга: соединение с сетью установлено, мощность сигнала очень низкая (0–20 %).
R <sub>2</sub>	Состояние роуминга: соединение с сетью установлено, мощность сигнала низкая (21–40 %).
R <sub>3</sub>	Состояние роуминга: соединение с сетью установлено, мощность сигнала средняя (41–60 %).






## Руководство пользователя MultiRAE

Значок	Функция
	Состояние роуминга: соединение с сетью установлено, мощность сигнала высокая (61–80 %).
	Состояние роуминга: соединение с сетью установлено, мощность сигнала очень высокая (81–100 %).
	Состояние насоса (только для моделей, оснащенных насосом)
	Состояние регистрации данных (отображается при включенной регистрации данных, не отображается при выключенной)
	Состояние аккумулятора (три сегмента показывают уровень заряда аккумулятора)
	Сигнал неподвижности включен.
	Датчик необходимо откалибровать.
	Датчик необходимо протестировать.
	Подтверждение того, что все датчики протестированы и откалиброваны согласно требованиям (все датчики протестированы и откалиброваны своевременно, в зависимости от настроек газоанализатора).

## Руководство пользователя MultiRAE

### 4.1.1.1 Значки-индикаторы состояния соединения Wi-Fi

В отличие от стандартных значков беспроводного соединения, которые используются для других моделей MultiRAE, на экранах приборов с возможностью подключения к сети Wi-Fi отображаются специальные значки и значки обмена сообщениями.

Значок	Описание	Примечания
	Установлено соединение с точкой беспроводного доступа.	Если соединение не установлено, значок  мигает с частотой один раз в секунду.
	Мощность получаемого сигнала Wi-Fi 0–20 %.	
	Мощность получаемого сигнала Wi-Fi 21–40 %.	
	Мощность получаемого сигнала Wi-Fi 41–80 %.	
	Мощность получаемого сигнала Wi-Fi 81–100 %.	
	Соединение с точкой доступа и компьютером с программой Location Manager установлено.	Значок  непрерывно горит, если соединение с компьютером с программой Location Manager было установлено в течение 4 минут. В противном случае он мигает с частотой раз в секунду.
	Есть непрочитанные сообщения.	Если беспроводное соединение между прибором и точкой доступа не установлено и имеются непрочитанные сообщения, значок  мигает с частотой один раз в секунду.
	Сообщение прочитано.	
	Сообщение не прочитано.	
	Сообщение получено.	
	Отправить сообщение / отправленное сообщение.	
	Тревога о критической ситуации.	

# Руководство пользователя MultiRAE

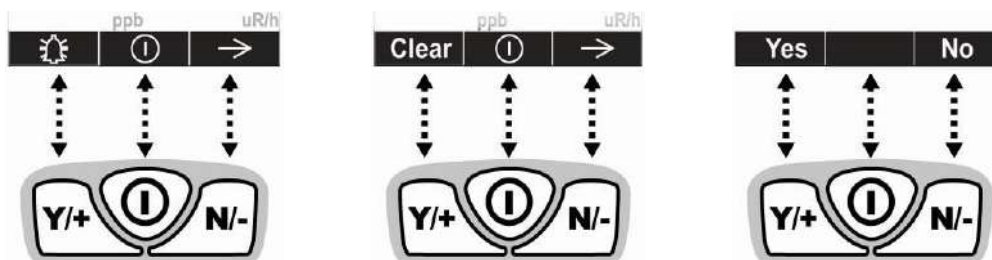
## 4.1.2 Клавиши и интерфейс

Устройство MultiRAE оснащено тремя клавишами:



Помимо обозначенных функций, клавиши [Y/+] (Да/+), [MODE] (Режим) и [N/-] (Нет/-) являются функциональными: они используются для управления различными параметрами и выбора пунктов меню. В зависимости от выбранного меню с помощью каждой клавиши осуществляется выбор или управление разными параметрами.

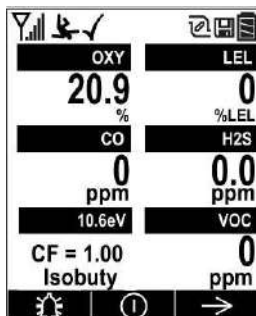
К клавишам «привязаны» три панели в нижней части экрана. Эти панели меняются в зависимости от выбранного меню, но левая панель всегда соответствует клавише [Y/+] (Да/+), центральная панель — клавише [MODE] (Режим), а правая панель — клавише [N/-] (Нет/-). Вот несколько примеров, которые показывают связь между кнопками и функциями.



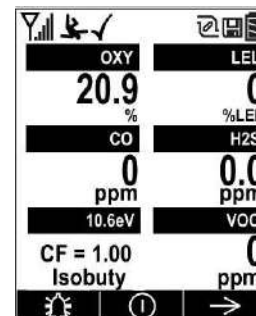
В дополнение к функциям, описанным выше, любую кнопку можно использовать, чтобы вручную активировать подсветку дисплея. Когда подсветка выключена, нажмите любую кнопку, чтобы включить ее. Чтобы выполнить действие по умолчанию, необходимо нажать клавишу еще раз.

## 4.1.3 Поворот ЖКД

Устройство MultiRAE оценивает свое вертикальное/горизонтальное положение в пространстве и может автоматически поворачивать дисплей на 180 градусов, что очень удобно для чтения показаний, если устройство MultiRAE перевернуто. Эту функцию можно включить или выключить в режиме программирования: необходимо перейти в меню Monitor (Газоанализатор) и выбрать LCD Flip (Поворот ЖКД).



Когда прибор MultiRAE наклонен, датчик гравитации определяет его положение в пространстве и экран поворачивается соответствующим образом.



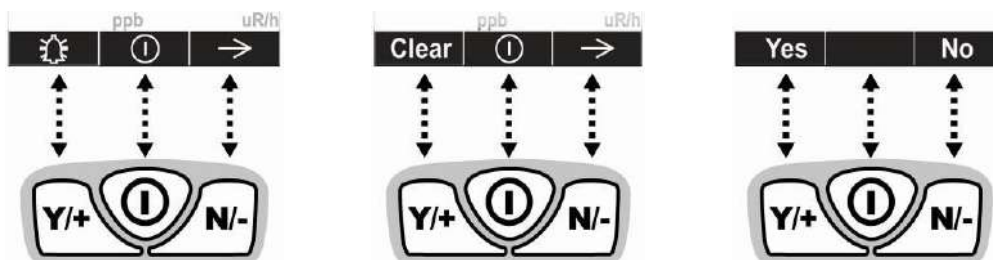


# Руководство пользователя MultiRAE

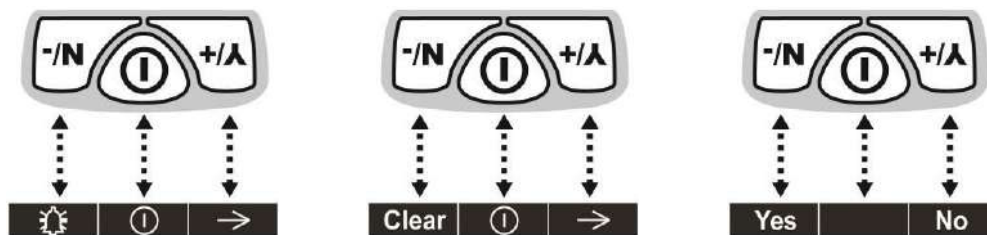
## 4.1.4 Перераспределение значений клавиш при повороте экрана

Если прибор не в горизонтальном положении и экран перевернут, значения клавиш меняются (см. изображения ниже).

Экран газоанализатора MultiRAE в горизонтальном положении



Экран газоанализатора MultiRAE в другом положении (не горизонтальном)



## 4.2 Отображение количества активных датчиков

В зависимости от конфигурации, на дисплеях приборов MultiRAE могут отображаться данные от одного до шести датчиков (включая двойные датчики). Чтобы обеспечить удобство чтения и максимальное количество отображаемой информации, дисплей автоматически меняет конфигурацию в зависимости от количества и типа датчиков устройства MultiRAE.

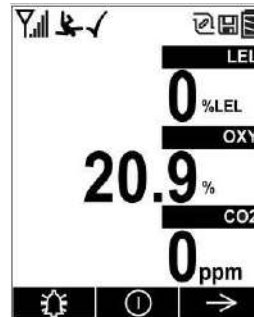
Если в конфигурации пять датчиков и одним из них является ФИД, отображается значение лампы, применяемый в данный момент поправочный коэффициент (CF) и измеряемый газ.



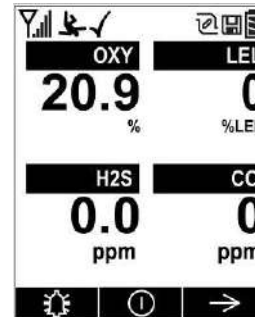
Один датчик.



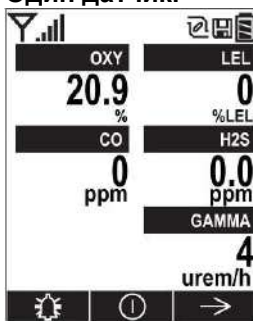
Два датчика.



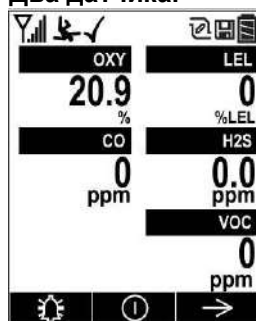
Три датчика.



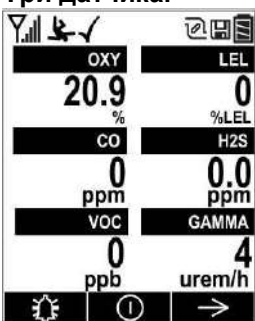
Четыре датчика.



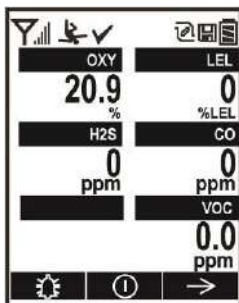
Пять датчиков, в том числе датчик гамма-излучения.



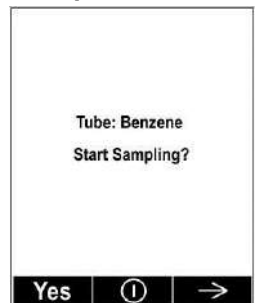
Пять датчиков, в том числе ФИД; отображается тип лампы, поправочный коэффициент и измеряемый газ.



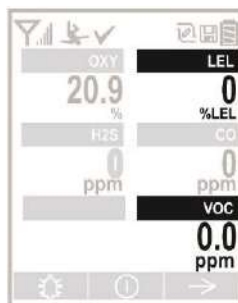
Шесть датчиков, в том числе комбинированный датчик CO+H<sub>2</sub>S.



Если газоанализатор используется в режиме для определения TVOC, на экране MultiRAE Benzene непрерывно отображаются все показания датчика.



В режиме определения концентрации бензола на экране появляется запрос на «моментальный снимок».



На приборах MultiRAE Benzene можно переходить между показателями LEL и ЛОС, а также их поправочными коэффициентами. Отображение ФИД и LEL, а также соответствующих поправочных коэффициентов для других приборов серии MultiRAE можно переключить с помощью ПО ProRAE Studio II.



## 4.3 Меню

С помощью кнопки [N/-] (Нет/-) можно легко переходить из одного меню показаний в другое.

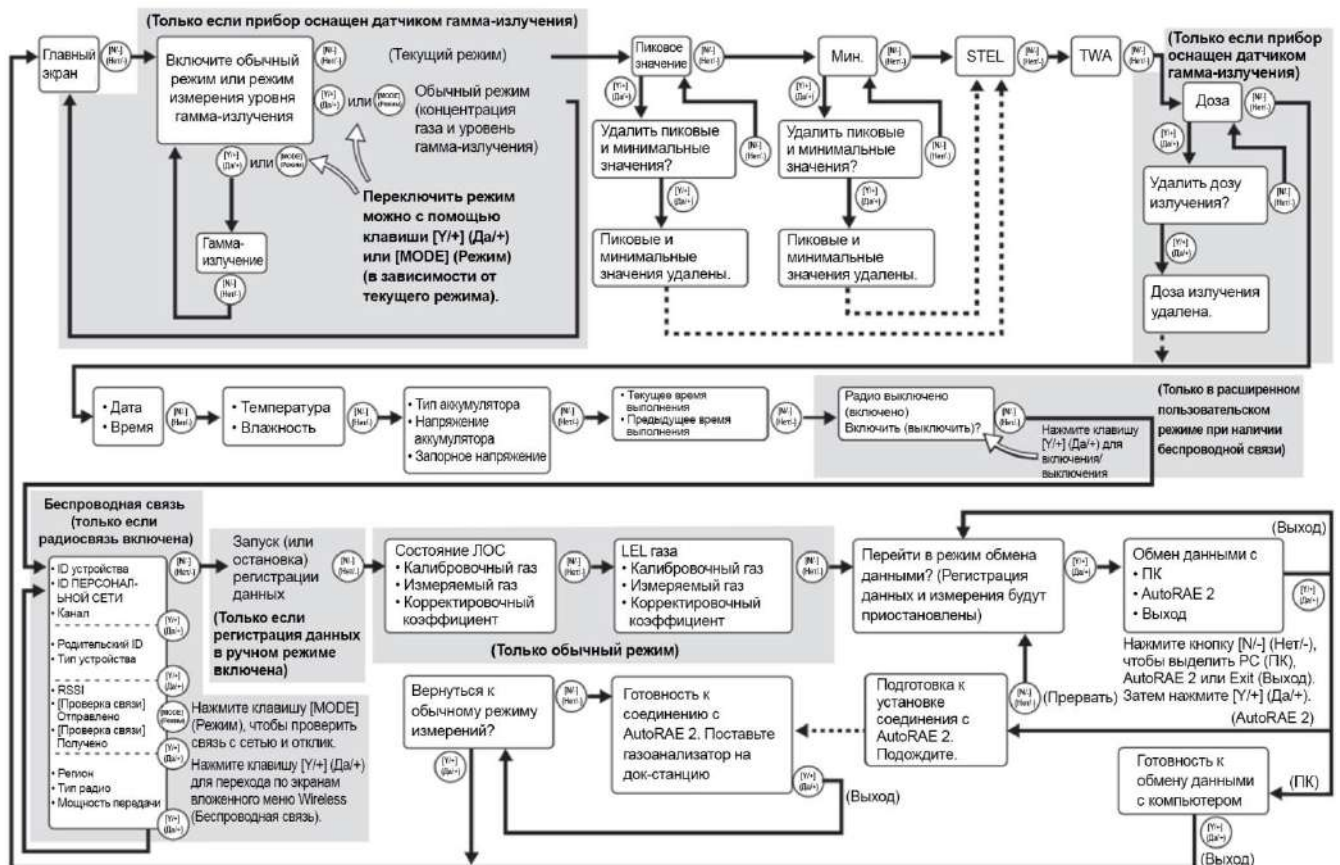
**Режим санации.** В этом режиме отбор проб производится непрерывно; в любое время можно очистить пиковое и минимальное значения.

**Режим поиска.** В этом режиме отбор проб производится только по запросу пользователя. Благодаря этому показания можно сохранять как отдельные события в журнале. Можно также очистить пиковое и минимальное значения.

### Примечания.

- Переходить из режима санации в режим поиска и наоборот можно с помощью меню программирования: для этого необходимо выбрать Monitor (Газоанализатор), а затем Operation Mode (Рабочий режим).
- Если в приборе нет датчика ЛОС (ФИД) или LEL, экран этого датчика — VOC Gas Status (Состояние ЛОС) или LEL Gas Status (LEL газа) — не отображается.
- Работа прибора MultiRAE Lite с функцией беспроводного соединения показана на стр. 19.
- В газоанализаторах MultiRAE Benzene режим поиска не доступен.
- Работа MultiRAE Benzene показана на стр. 22.

### 4.3.1 Режим санации



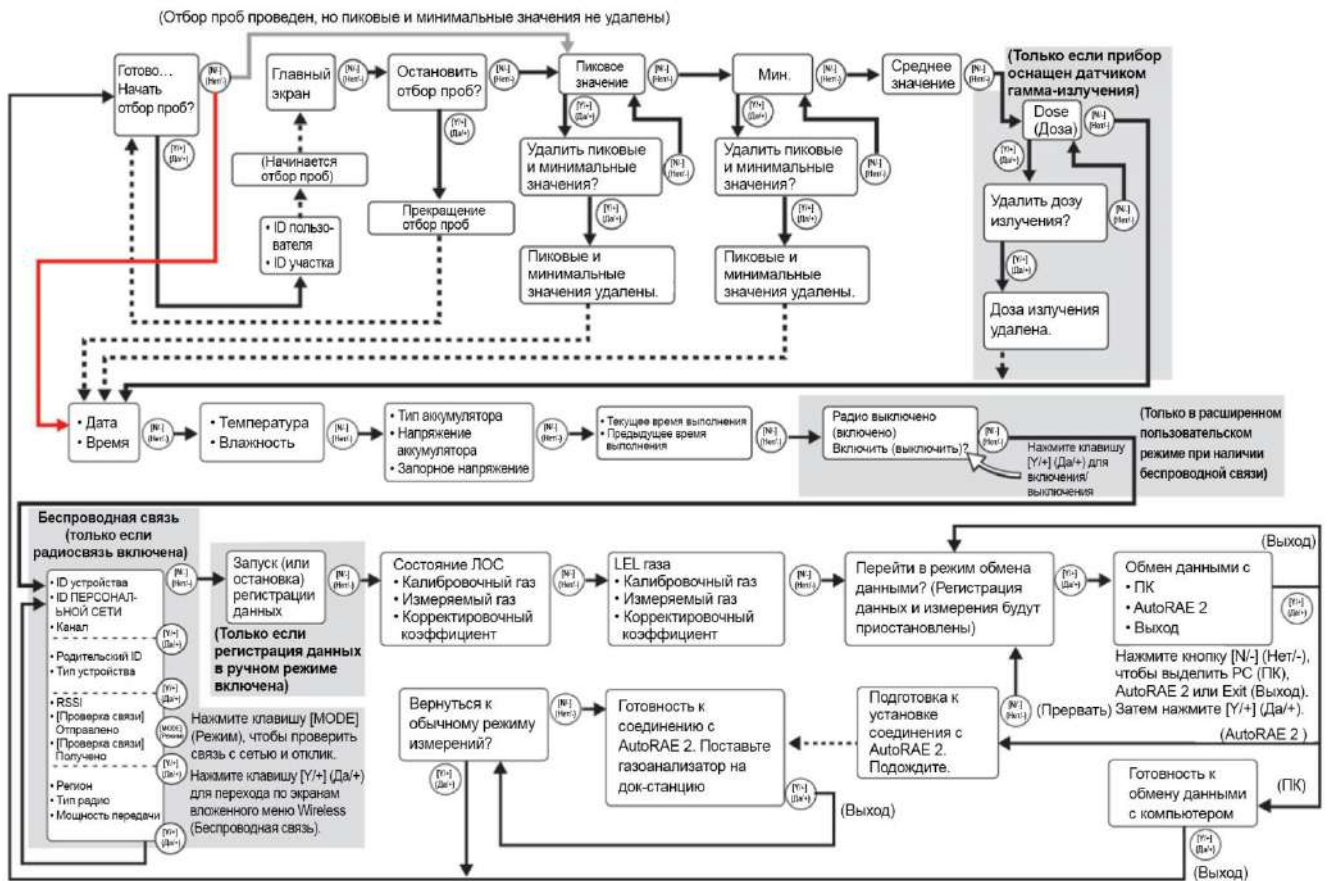
**Примечание.** Пунктирная линия указывает на автоматическое развитие.



## 4.3.2 Режим поиска

### Примечания

- Если в приборе нет датчика ЛОС (ФИД) или LEL, экран этого датчика — VOC Gas Status (Состояние ЛОС) или LEL Gas Status (LEL газа) — не отображается.
- Если удалить пиковое или минимальное значение, среднее значение также сбрасывается. Кроме того, когда они будут очищены, при нажатии кнопки [N/-] (Нет/-) каждый цикл через главный экран будет направлен непосредственно от экрана Ready... Start sampling? (Состояние готовности... Начать отбор проб?) к экрану Date and Time (Дата и время, см. красную линию на схеме ниже), пока вы не выполните новый отбор проб. Экран Date and Time (Дата и время) также появляется, если остановить повторный отбор проб и сбросить пиковое или минимальное значение.



Примечание. Пунктирная линия указывает на автоматическое развитие.

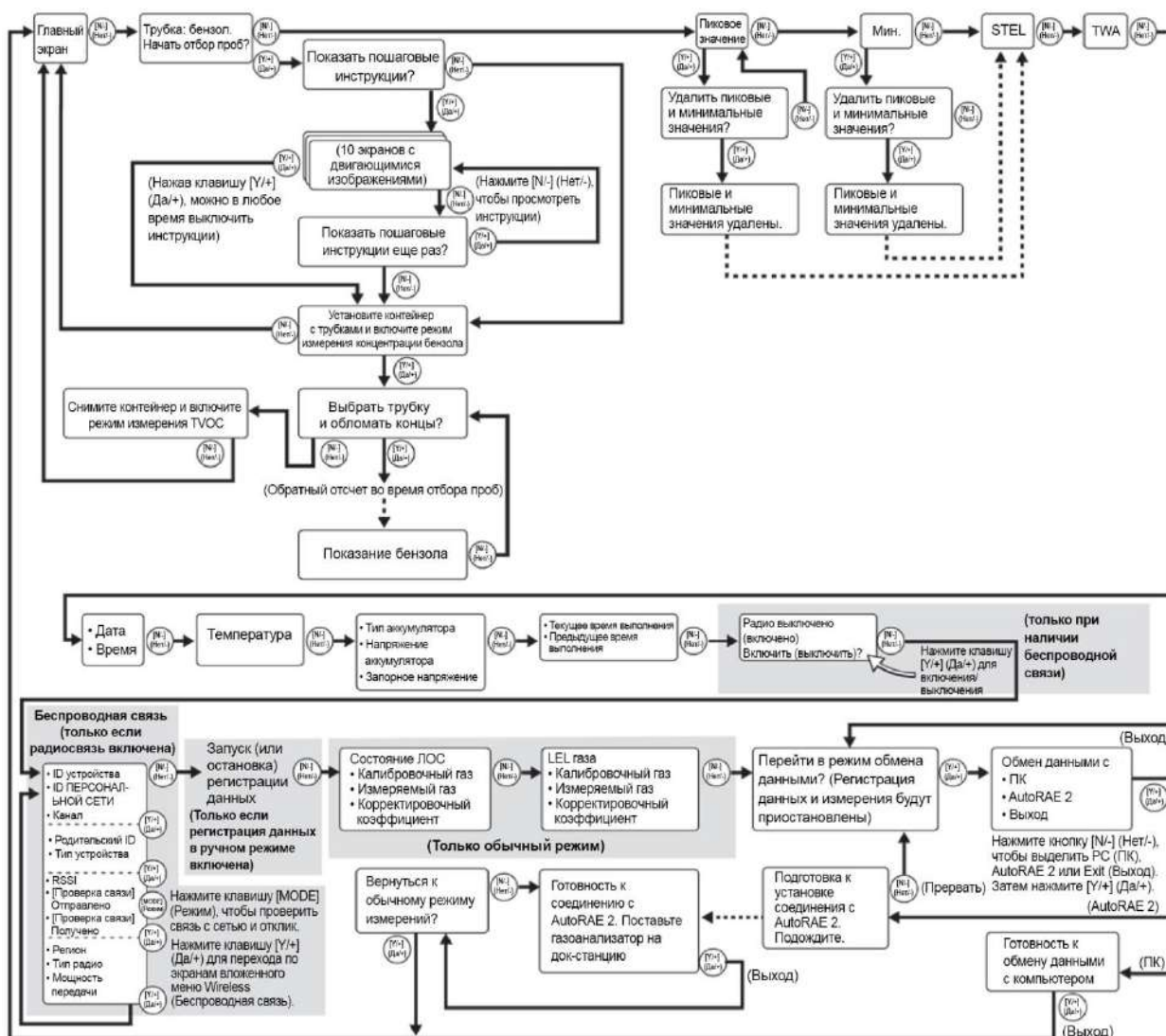


# Руководство пользователя MultiRAE

## MultiRAE Benzene (режимы определения TVOC и бензола)

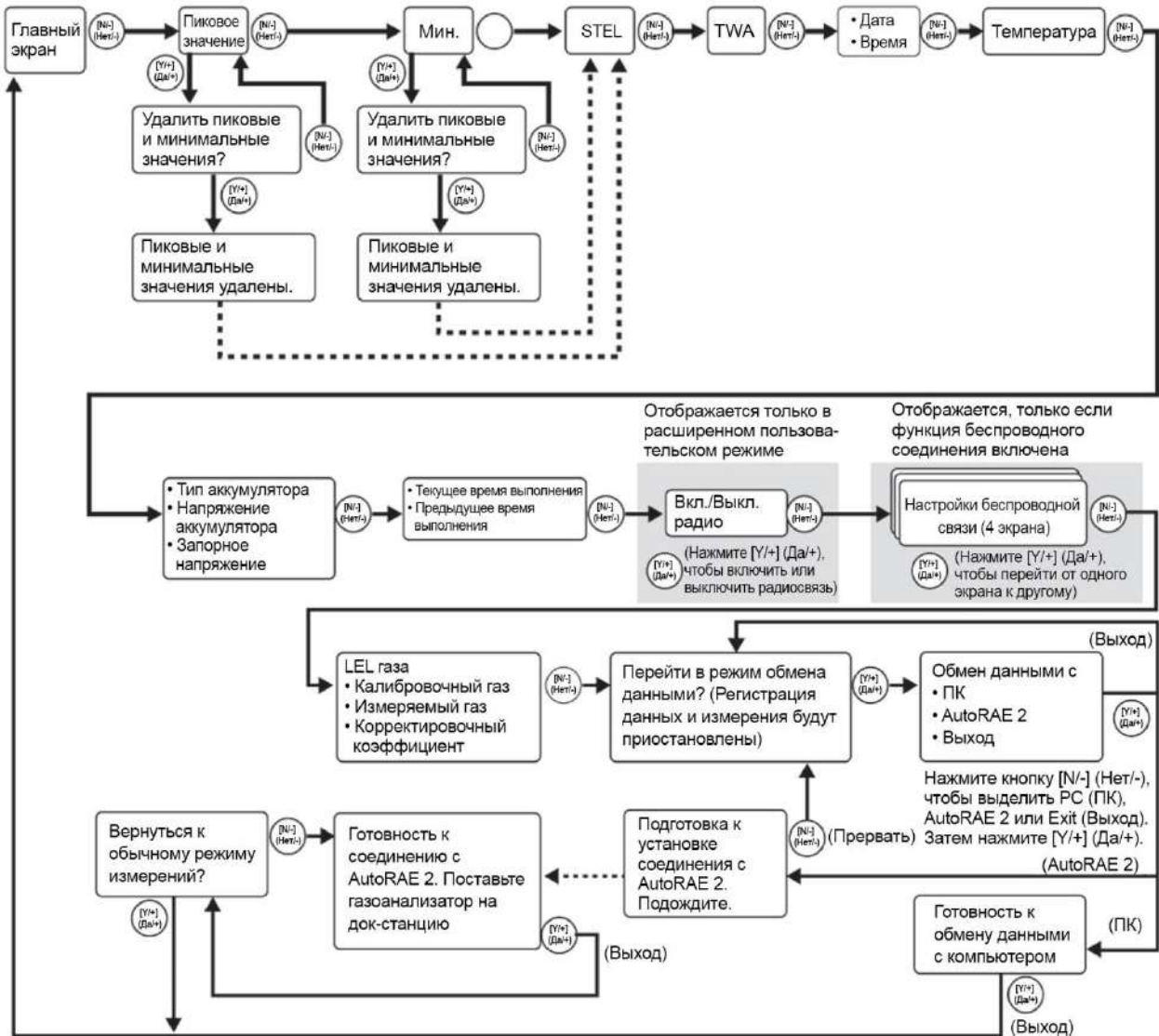
### Примечания

- Когда появится запрос на отбор проб бензола, можно ознакомиться с пошаговыми инструкциями. Это очень полезно, если у пользователя нет руководства с собой на объекте или он не знает, как подготовить прибор MultiRAE Benzene для отбора проб бензола. Если такая опция не отображается, следуйте инструкциям на стр. 38.
- Отбор проб бензола производится в режиме «моментального снимка»: это значит, что прибор определяет концентрацию не постоянно.



Примечание. Пунктирная линия указывает на автоматическое развитие.

## 4.3.3 Приборы с функцией беспроводной связи



**Примечание.** Пунктирная линия указывает автоматическое развитие.

## 5 Управление беспроводной связью и вложенные меню

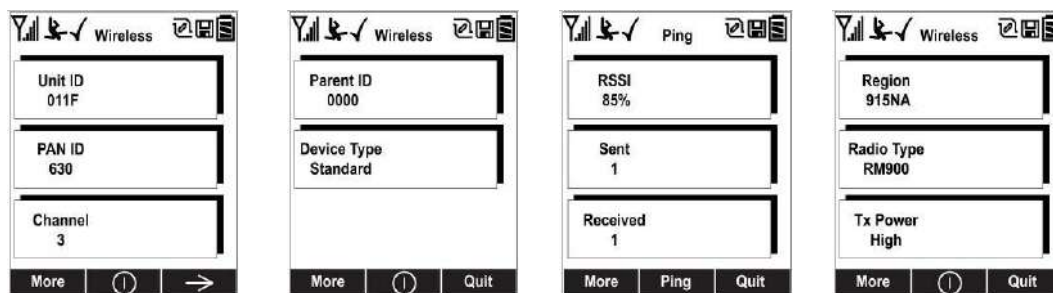
В главном меню есть экраны для беспроводного соединения (см. предыдущие схемы).

**Примечание.** Такие экраны есть только на газоанализаторах MultiRAE с функцией беспроводного соединения.

Если на приборе MultiRAE активирован расширенный пользовательский режим, на экране Radio On/Off (Вкл./выкл. радио) можно включить или выключить радиосвязь. Радио выключается мгновенно, однако включение радио занимает несколько секунд. При этом отображается экран с сообщением о включении радио. При работе в основном пользовательском режиме функция включения/выключения радио не отображается (однако она доступна в режиме программирования).



Приведенные ниже экраны есть и на моделях без функции беспроводного соединения. На экране Wireless (Беспроводная связь) можно проверить связь с другими беспроводными устройствами и ознакомиться с полезной информацией о параметрах беспроводной связи. В меню Wireless (Беспроводная связь) четыре последовательные страницы с различной информацией. При нажатии кнопки [Y/+] (Да/+) на каждой из страниц пользователь переходит к следующей.



Параметры Unit ID (ID модуля радиосвязи), Pan ID (ID персональной сети) и Channel (Канал) доступны только для чтения. Они помогают проверить правильность настроек беспроводной связи, что может пригодиться при поиске и устранении неисправностей.

Параметры на следующей странице — Parent ID (Родительский ID) и Device Type (Тип устройства) — также доступны только для чтения. Параметр Parent ID (Родительский ID) для устройства беспроводной связи, к которому подключен газоанализатор, нельзя изменить. Тип устройства отображается как Standard (Стандартный): это означает, что устройство передает и получает информацию.

На третьей странице Ping (Проверка связи) можно проверить мощность сигнала (с помощью RSSI — индикатора мощности принятого сигнала) и двухстороннюю связь с сетью. Каждый раз, когда вы нажимаете кнопку [MODE] (Режим), чтобы проверить связь с сетью, количество отправленных сигналов отображается в пункте Sent (Отправлено). Если сеть получает сигнал и отправляет его обратно на устройство MultiRAE, количество сигналов добавляется в пункт Received (Получено).

# Руководство пользователя MultiRAE

На четвертой странице отображаются тип передатчика (Region (Регион)), Radio Type (Тип радио (модель)) и Tx Power (Мощность передачи). Эта информация нужна прежде всего для диагностики и поиска и устранения неисправностей.

Когда вы дойдете до четвертой страницы, можно начать сначала, нажав кнопку [Y/+] (Да/+). Или можно нажать кнопку [N/-] (Нет/-), чтобы выйти, тогда отобразится следующий экран.

## 6 Аккумулятор

Прежде чем использовать прибор MultiRAE убедитесь, что аккумуляторы полностью заряжены. Далее указано, какие аккумуляторы можно использовать для газоанализаторов MultiRAE (PGM 62x6/62x8).

1. Перезаряжаемый литий-ионный аккумулятор стандартной емкости (PN: M01-3051-000).
2. Перезаряжаемый литий-ионный аккумулятор повышенной емкости (PN: M01-3056-000), с которым прибор работает на 50 % дольше, чем со стандартным аккумулятором.
3. Блоки щелочных аккумуляторов стандартного типоразмера AA (PN: M01-3052-000)

Аккумуляторы стандартной и повышенной емкости заряжаются непосредственно в газоанализаторе MultiRAE с помощью док-станции или дорожного зарядного устройства. Контакты в нижней части прибора соответствуют контактам док-станции и служат для передачи электроэнергии.

**Примечание.** Перед установкой устройства MultiRAE на настольную док-станцию MultiRAE или подключением к дорожному зарядному устройству осмотрите контакты, чтобы убедиться в их чистоте. Если они загрязнены, протрите их мягкой сухой тканью. Не используйте растворители или чистящие средства.

### **ВНИМАНИЕ**

Для снижения риска возгорания перезаряжайте, извлекайте и заменяйте аккумулятор только в заведомо безопасной среде! Не используйте одновременно старые и новые аккумуляторы, а также аккумуляторы разных производителей.

### 6.1 Зарядка посредством настольной док-станции MultiRAE

Чтобы зарядить устройство, выполните следующие действия.

1. Подключите адаптер переменного/постоянного тока к настольной док-станции MultiRAE.
2. Подключите адаптер переменного/постоянного тока к розетке.
3. Поместите устройство MultiRAE в док-станцию (убедитесь, что нижняя часть устройства и направляющие штифты на док-станции правильно совмещаются) и нажмите на него, чтобы зафиксировать.

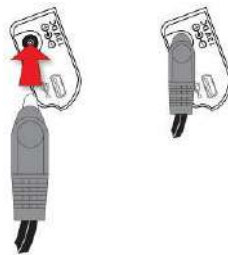
Устройство MultiRAE автоматически начинает заряжаться. Светодиод в док-станции должен светиться красным цветом — это означает, что зарядка выполняется. Когда зарядка завершится, светодиод док-станции засветится зеленым.

Чтобы снять устройство MultiRAE с настольной док-станции, наклоните его к себе, пока оно не освободится, а затем поднимите вверх.

# Руководство пользователя MultiRAE



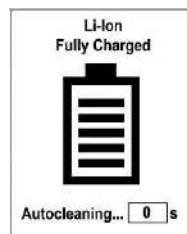
Затем вставьте вилку источника питания в гнездо на боковой панели настольной док-станции.



Подключите другой конец зарядного устройства к источнику питания.

## 6.2 Автоматическая очистка ФИД

В приборах MultiRAE есть уникальная функция автоматической очистки, благодаря которой лампу ФИД приходится чистить реже. Когда газоанализатор MultiRAE с лампой ФИД заряжается в настольной док-станции, в автомобиле на креплении Truck Mount или в док-станции AutoRAE 2, но не с помощью дорожного зарядного устройства, лампа ФИД включается на два часа и производит озон низкой концентрации. Ультрафиолетовое излучение и молекулы озона сжигают тяжелые загрязняющие вещества, которые накопились на лампе и датчике. После этого на 20 минут запускается насос и выталкивает газ из устройства. После остановки насоса аккумулятор продолжает заряжаться (при необходимости). **Примечание.** Эта функция также работает, когда прибор выключен.



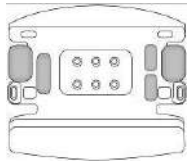
## 6.3 Зарядка посредством дорожного зарядного устройства

Дорожное зарядное устройство — это легкое портативное приспособление, которое является альтернативой настольной док-станции и режиму обмена данными с ПК. Чтобы использовать дорожное зарядное устройство, выполните следующие действия.

Перед подключением зарядного устройства убедитесь, что оно правильно совмещено с основанием устройства MultiRAE. Прибор MultiRAE необходимо расположить так, чтобы его контакты совпадали с контактами зарядного устройства (два с одной стороны и один с другой).



# Руководство пользователя MultiRAE



1. Убедитесь, что нижняя часть направляющих штифтов зарядного устройства правильно совмещена с устройством MultiRAE.



2. Выровняйте зарядное устройство по нижней части устройства MultiRAE.

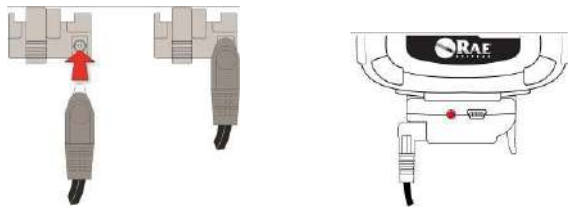


3. Прижмите зарядное устройство к нижней части устройства MultiRAE.



4. Убедитесь, что зарядное устройство правильно и надежно закреплено (при установке должен послышаться щелчок).

Затем вставьте вилку источника питания в гнездо на боковой панели дорожного зарядного устройства.



Подключите другой конец зарядного устройства к источнику питания (розетка переменного тока или 12-вольтный мобильный порт питания постоянного тока, в зависимости от модели). Когда питание подается и аккумулятор MultiRAE заряжается, светодиод светится красным. Когда аккумулятор полностью заряжен, светодиод светится зеленым.

## 6.4 Перевозка прибора MultiRAE в автомобиле

Согласно требованиям Национальной ассоциации пожарной безопасности США, для фиксации и перевозки приборов MultiRAE в транспортных средствах используется крепление Truck Mount и передняя часть настольной док-станции.

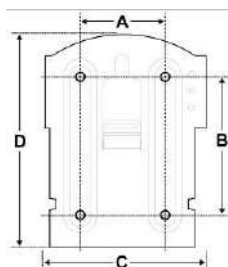
### ВНИМАНИЕ!

Крепление Truck Mount запрещено использовать в опасной среде.

### 6.4.1 Установка крепления Truck Mount

Крепление Truck Mount должно соединяться с передней частью настольной док-станции MultiRAE. Следуйте инструкциям, изложенным ниже, чтобы выбрать правильное оборудование для монтажа крепления Truck Mount и его установки в автомобиле. Используйте следующие размеры для просверливания отверстий на плоской поверхности, где будет размещено крепление Truck Mount. Максимальный диаметр винта не должен превышать 6,4 мм. Вертикальный зазор должен составлять не менее 26 см.

Буква	Значение
A	61,6 мм
B	96 мм (3,8 дюйма)
C	113 мм (4,5 дюйма)
D	150,8 мм (6 дюймов)

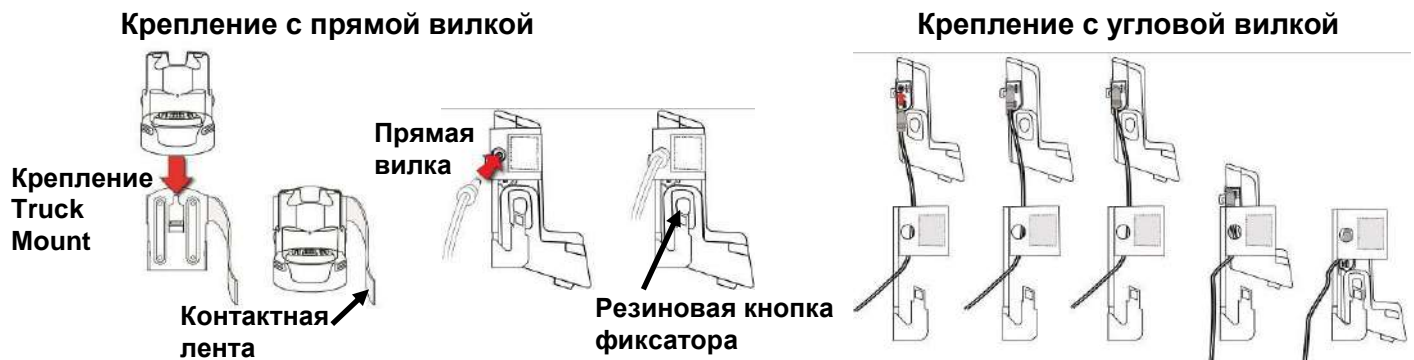


### Внимание!

Убедитесь в наличии достаточно большого зазора вокруг монтажной пластины и над ней, чтобы устройство MultiRAE можно было легко размещать на док-станции и снимать с нее.

## 6.4.2 Использование крепления Truck Mount с дорожным зарядным устройством на 12 вольт

Вставьте док-станцию в крепление Truck Mount, как показано ниже. Выступы для захвата с обеих сторон крепления Truck Mount вставляются в док-станцию и фиксируют ее на месте. Убедитесь, что док-станция надежно зафиксирована в креплении Truck Mount. (Чтобы отсоединить док-станцию от крепления Truck Mount, нажмите резиновые кнопки фиксатора на обеих сторонах док-станции и извлеките ее). Вставьте прямую вилку адаптера зарядного устройства на 12 вольт в разъем сбоку закрепленной док-станции. Затем подсоедините другой конец шнура к разъему на 12 вольт в автомобиле. **Примечание.** Если для адаптера зарядного устройства используется угловая вилка, следуйте специальным инструкциям. В таком случае вилку необходимо подсоединить, прежде чем закреплять док-станцию.



Поместите устройство MultiRAE в док-станцию (убедитесь, что нижняя часть устройства и направляющие штифты на док-станции правильно совмещаются) и нажмите на него, чтобы зафиксировать. Затем оберните контактную ленту вокруг прибора MultiRAE и зафиксируйте ее конец на стороне крепления Truck Mount.



Подключите другой конец зарядного устройства к источнику питания. Когда питание подается и аккумулятор MultiRAE заряжается, светодиоды слева и справа на передней части настольной док-станции светятся красным. Когда аккумулятор полностью заряжен, светодиоды светятся зеленым.

## 6.5 Зарядка посредством док-станции AutoRAE 2

Аккумулятор можно зарядить, поместив прибор MultiRAE в док-станцию AutoRAE 2. Дополнительную информацию см. в Руководстве пользователя AutoRAE 2.

**Примечание.** Если в приборе есть лампа ФИД, запускается автоматическая очистка. Подробные сведения приведены на стр. 29.

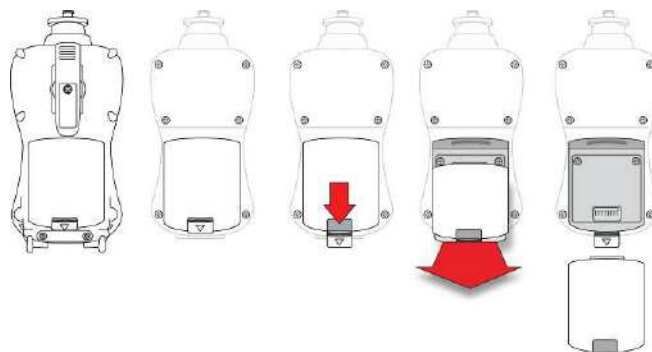
## 6.6 Замена аккумулятора

Блоки питания MultiRAE готовы к использованию и могут быть заменены в процессе работы без использования инструментов. Чтобы заменить аккумулятор MultiRAE, выполните следующие действия.

## Руководство пользователя MultiRAE

1. Извлеките аккумулятор из прибора, сдвинув язычок и наклонив адаптер вперед.

**Примечание.** Зажим крепления к поясному ремню и резиновый чехол не показаны на рисунке для наглядности. Они могут оставаться на устройстве во время замены аккумулятора.



2. Наклоните полностью заряженный аккумулятор (или адаптер для щелочных аккумуляторов) к отсеку аккумуляторов и поместите его в устройство.
3. Вставьте язычок на место, чтобы закрепить аккумулятор.

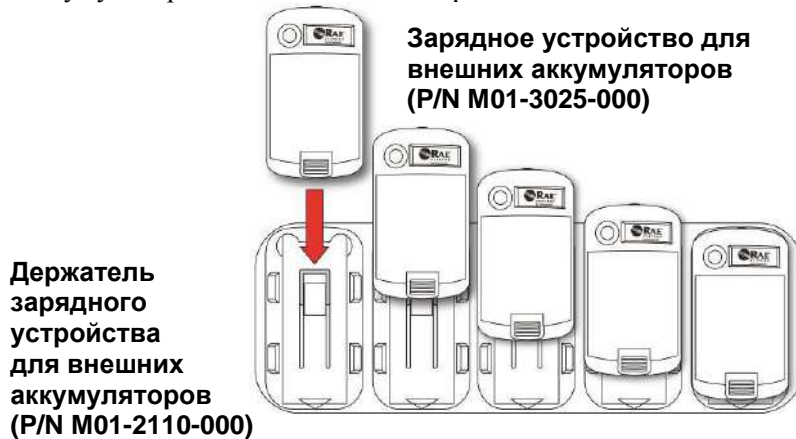


## 6.7 Зарядка посредством специального устройства MultiRAE

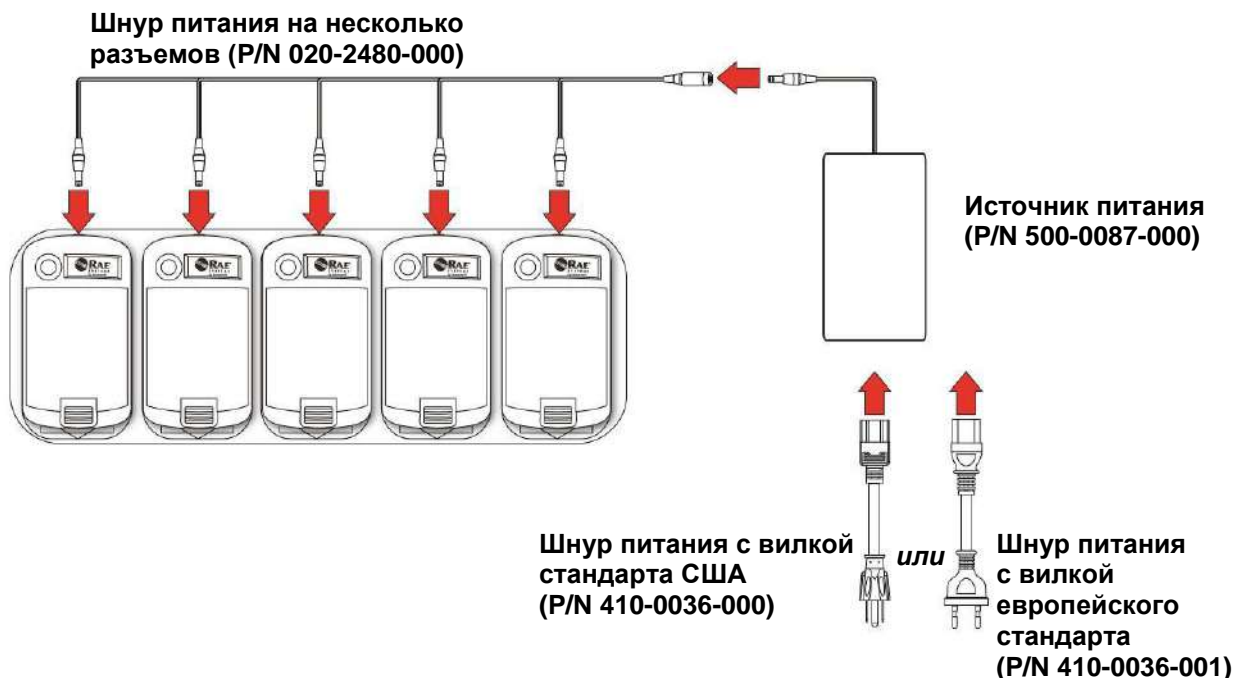
Зарядное устройство MultiRAE предназначено для зарядки аккумуляторов отдельно от приборов MultiRAE. Если используется одно зарядное устройство MultiRAE, к нему необходимо подключать только источник питания на 0,5 А (P/N 500-0036-100 или 500-0036-101), который поставляется с универсальным шнуром питания. Специальный шнур питания на несколько разъемов и держатель требуются, только если используются несколько зарядных устройств MultiRAE.

### 6.7.1 Сборка

1. Ниже показано, как закрепить зарядное устройство для нескольких внешних аккумуляторов на специальном держателе.



2. Подсоедините шнуры и источник питания.

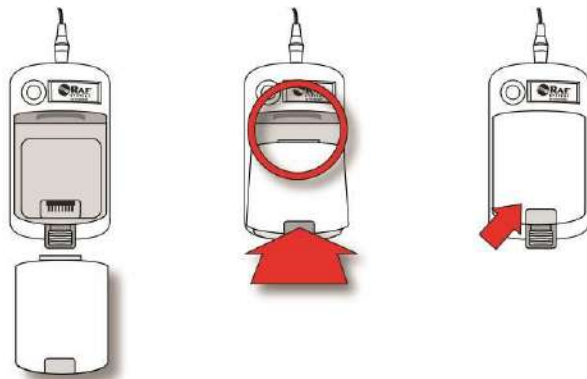


3. Подсоедините шнур питания переменного тока к соответствующей электрической розетке.

## 6.7.2 Зарядка

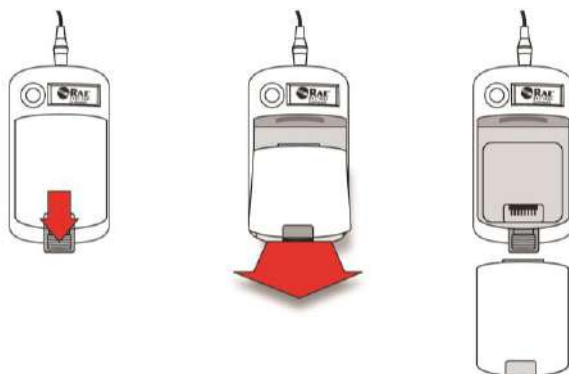
**ВНИМАНИЕ!** Прежде чем использовать зарядное устройство MultiRAE, выполните все приведенные здесь инструкции. Не пытайтесь зарядить щелочные аккумуляторы. Не заряжайте аккумуляторы в опасных зонах. Заряжать аккумуляторы следует при температуре 0–45 °C (32–113 °F).

1. Вставьте аккумулятор в зарядное устройство MultiRAE под углом; убедитесь, что он расположен правильно. Зарядка начнется автоматически.








Во время зарядки индикатор на зарядном устройстве горит красным. Когда аккумулятор полностью заряжен, светодиод начинает светиться зеленым.

2. Когда аккумулятор зарядится, достаньте его из устройства MultiRAE.



## 6.8 Состояния аккумулятора

Значок аккумулятора на дисплее показывает уровень заряда аккумулятора и предупреждает о любых проблемах с зарядом.

				
Полностью заряжен	Заряжен на 2/3	Заряжен на 1/3	Низкий уровень заряда	Сигнал, предупреждающий о низком уровне заряда

Когда уровень заряда аккумулятора падает ниже заданного значения напряжения, устройство сообщает об этом каждую минуту посредством звукового сигнала и мигания светодиода, при этом значок разряженного аккумулятора мигает каждую секунду. Устройство автоматически выключается в течение 10 минут, после чего необходимо либо зарядить аккумулятор, либо заменить его новым с полным зарядом.



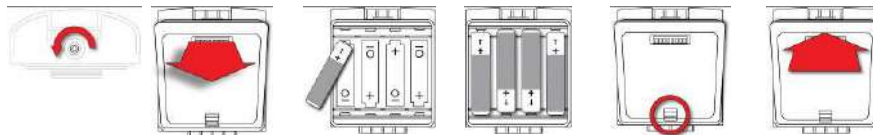
## 6.9 Блок питания со щелочными аккумуляторами

Адаптер для щелочных аккумуляторов поставляется с каждым устройством. Адаптер (P/N M01-3052-000 или M01-3054-000) устанавливается и снимается, как перезаряжаемый аккумулятор. Он используется для щелочных аккумуляторов типоразмера AA (только Duracell MN1500) и обеспечивает нормальную работу в течение приблизительно 8 часов.

**Примечание.** При использовании щелочного адаптера вибрационный сигнал отключается.

Чтобы заменить щелочные аккумуляторы в адаптере, выполните следующие действия.

1. Снимите шестигранный винт на конце адаптера.
2. Поднимите крышку батарейного отсека.
3. Вставьте четыре новых батареи AA, соблюдая полярность по отметкам (+/-).
4. Закройте крышку и верните на место шестигранный винт.



### ВНИМАНИЕ!

Щелочные аккумуляторы не могут перезаряжаться. Внутренняя цепь устройства обнаруживает щелочные аккумуляторы и не позволяет перезарядить их. При попытке зарядить щелочные аккумуляторы, установленные в устройстве, светодиоды зарядки на дорожном зарядном устройстве или док-станции не будут светиться. Это означает, что устройство не будет заряжать их.

В адаптер для щелочных аккумуляторов можно установить четыре щелочных аккумулятора типоразмера AA (используйте только Duracell MN1500). Не используйте одновременно старые и новые аккумуляторы или аккумуляторы от разных производителей.

**Примечание.** Старые щелочные аккумуляторы необходимо утилизировать надлежащим образом.

## 7 Включение и выключение устройства MultiRAE

### 7.1 Включение устройства MultiRAE

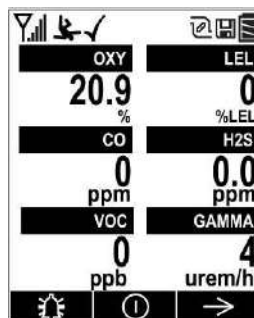
Нажмите и удерживайте кнопку [MODE] (Режим) на выключенном устройстве, пока не прозвучит звуковой сигнал, включится экран и загорятся сигнальные светодиодные индикаторы. После этого отпустите кнопку.

Сначала должен отобразиться логотип RAE Systems или название компании. Затем происходит последовательное отображение экранов с текущими настройками MultiRAE:

- названием устройства и номером модели, типом потока воздуха и серийным номером;
- версией прошивки приложения, датой и временем сборки;
- прошивкой датчика, датой и временем сборки;
- информацией об установленных датчиках (серийный номер, дата производства, срок годности, дата калибровки и настройки пределов срабатывания тревоги);
- текущими датой, временем, значениями температуры и относительной влажности;
- данными о режиме пользователя и рабочем режиме;
- типом аккумулятора, значениями напряжения и запорного напряжения;
- режимом предупреждения и настройками предупреждения;
- периодом и интервалом регистрации данных (если она активирована);
- настройками применения требований (при выполнении калибровки и/или тестирования).

**Примечание.** Чтобы ускорить запуск устройства, можно уменьшить количество отображаемых при запуске экранов с помощью функции Fast Startup (Быстрый запуск) в меню Programming (Программирование) > Monitor (Газоанализатор).

Затем появляется главный экран с показаниями устройства. Датчикам требуется несколько минут, чтобы отобразить показания. Если один из них не разогрет к тому времени, когда появляется главный экран, вместо числового значения будет отображаться «- -», пока с датчика не будут получены данные (обычно в течение менее чем 2 минут). Затем отобразятся мгновенные показания, как на следующем экране (в зависимости от установленных датчиков), что свидетельствует о готовности датчика к использованию.



**Примечание.** Если аккумулятор полностью разряжен, на дисплее на некоторое время появляется сообщение «Battery Fully Discharged» (Батарея полностью разряжена), после чего устройство MultiRAE отключается. Перед включением устройства необходимо зарядить аккумулятор или заменить его на полностью заряженный.

### 7.2 Выключение устройства MultiRAE

Нажмите и удерживайте кнопку [MODE] (Режим). Начнется 5-секундный обратный отсчет перед выключением. Необходимо удерживать кнопку, чтобы завершить процесс выключения устройства MultiRAE.

## 7.3 Проверка индикаторов звукового сигнала

В режиме обычной работы и при отсутствии условий, при которых активируется сигнал предупреждения, можно проверить зуммер, вибросигнал, светодиод и подсветку в любое время, один раз нажав клавишу [Y/+] (Да/+).

### ВНИМАНИЕ!

Если один из сигналов не реагирует на эту проверку, проверьте настройки тревог в режиме программирования. Возможно, некоторые или все сигналы были выключены. Если все сигналы включены, но один или некоторые из них (звуковой, светодиод или вибрационный сигнал) не реагируют на эту проверку, не используйте устройство. Обратитесь к местному дистрибьютору RAE Systems за технической поддержкой.

## 7.4 Состояние насоса

### ВНИМАНИЕ!

Во время работы убедитесь в отсутствии любого вещества, которое могло бы вызвать закупорку в газозаборнике и газоотводе. Наличие таких веществ может привести к преждевременному износу насоса, ложным показаниям или блокировке насоса. Во время нормальной работы значок насоса поочередно показывает приток и отток, как показано ниже.



Если происходит сбой в работе насоса или при наличии вещества, препятствующего функционированию насоса, подается сигнал предупреждения и значок насоса начинает мигать.



После того, как препятствие удалено, можно попробовать перезапустить насос, нажав кнопку [Y/+] (Да/+). Если насос не перезагружается и сигнал предупреждения о блокировке насоса продолжает звучать, см. раздел «Поиск и устранение неисправностей» этого руководства или обратитесь в службу технической поддержки RAE Systems.

Чтобы убедиться, что насос работает правильно, а в системе нет утечек, рекомендуется регулярно проверять насос на предмет блокировки. Для этого необходимо просто закрыть пальцем впускное отверстие для газа. Если сработает тревога, это значит, что результат проверки успешный. Нажмите [Y/+] (Да/+), чтобы отключить тревогу и вернуться в обычный режим работы.

**Примечание.** Сведения о состоянии насоса не отображаются на диффузионных моделях MultiRAE.

**Примечание.** Если на любом из приборов MultiRAE с ФИД в режиме поиска или санации сработает тревога о блокировке насоса и ее не отключить в течение 5 минут, лампа выключится автоматически. На экране вместо показаний будут отображаться надпись «- - -» и сообщение «Lamp» (Лампа). Нажмите [Y/+] (Да/+), чтобы перезапустить насос. Если тревога отключится, потребуется 2 минуты на подготовку лампы ФИД. В это время вместо показания ФИД будет отображаться надпись «- - -». Как только подготовка закончится, на экране появится фактическое значение.

## 7.5 Состояние калибровки

Этот значок отображается рядом с названием датчика, требующего калибровки.



Калибровка требуется (и обозначается значком) при следующих условиях:

# Руководство пользователя MultiRAE

- Установлена лампа другого типа.
- Модуль датчика заменен на модуль с просроченной калибровкой.
- Истек определенный период, по окончании которого должна быть проведена калибровка.
- Изменен тип калибровочного газа без повторной калибровки инструмента.
- Произошел сбой датчика во время предыдущей калибровки.

## 7.6 Состояние тестирования

Рядом с названием датчика, для которого необходимо выполнить тестирование, отображается этот значок:



Проверку работоспособности, на необходимость которого указывает этот значок, требуется в таких случаях:

- истек заданный период между обязательными тестами;
- во время предыдущего тестирования произошел сбой датчика;
- наступил срок периодической проверки датчиков.

## 7.7 Переключение между поправочным коэффициентом и показанием

На приборах MultiRAE можно переходить между показателями LEL и ЛОС, а также их поправочными коэффициентами. Для этого необходимо выполнить приведенные ниже действия.

1. С помощью кабеля USB подсоедините прибор MultiRAE к ПК с программой ProRAE Studio II.
2. С помощью клавиши [N/-] (Нет/-) перейдите к экрану Enter Communications Mode (Перейти в режим обмена данными).
3. Нажмите клавишу [Y/+] (Да/+).
4. Выберите PC (ПК) и нажмите [Y/+] (Да/+).
5. Запустите программу ProRAE Studio II.
6. Введите пароль.
7. Нажмите кнопку Setup (Настройка).
8. Справа выберите Toggle display (Переключить показатель).
9. Выберите Enable (Включить).
10. Вверху нажмите кнопку Upload all settings to the instrument (Передать все настройки на устройство).
11. Когда настройки будут загружены, выйдите из программы ProRAE Studio II и отсоедините кабель USB.
12. Нажмите [Y/+] (Да/+) на приборе MultiRAE.

**Примечание.** Чтобы отключить эту функцию и просматривать показания без поправочных коэффициентов, следуйте стандартной процедуре, но вместо кнопки Enable (Включить) нажмите Disable (Выключить).

## 7.8 Включение пошаговых инструкций для контейнера с трубками RAE-Sep (MultiRAE Benzene)

На приборе MultiRAE Benzene можно просмотреть пошаговые инструкции для контейнера с трубками RAE-Sep. Для этого необходимо выполнить приведенные ниже действия.

1. С помощью кабеля USB подсоедините прибор MultiRAE Benzene к ПК с программой ProRAE Studio II.
2. С помощью клавиши [N/-] (Нет/-) перейдите к экрану Enter Communications Mode (Перейти в режим обмена данными).

# Руководство пользователя MultiRAE

3. Нажмите клавишу [Y/+] (Да/+).
4. Выберите РС (ПК) и нажмите [Y/+] (Да/+).
5. Запустите программу ProRAE Studio II.
6. Введите пароль.
7. Нажмите кнопку Setup (Настройка).
8. Справа выберите Tutorial Status (Пошаговые инструкции).
9. Выберите Enable (Включить).
10. Вверху нажмите кнопку Upload all settings to the instrument (Передать все настройки на устройство).
11. Когда настройки будут загружены, выйдите из программы ProRAE Studio II и отсоедините кабель USB.
12. Нажмите [Y/+] (Да/+) на приборе MultiRAE Benzene.

**Примечание.** Чтобы отключить эту функцию, следуйте стандартной процедуре, но вместо кнопки Enable (Включить) нажмите Disable (Выключить).

## 8 Режимы работы

В устройстве MultiRAE доступны два рабочих режима и два пользовательских режима.

### 8.1 Рабочий режим санации

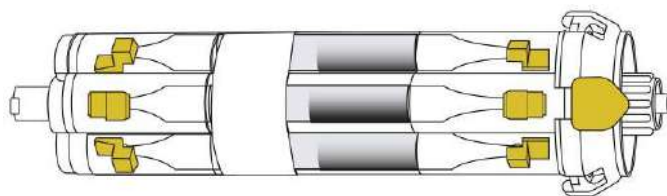
В режиме санации проводится непрерывный мониторинг.

### 8.2 Рабочий режим поиска

В режиме поиска мониторинг проводится, только когда его запускает пользователь. Это позволяет выполнять отбор определенных проб в разное время, а не постоянно.

### 8.3 Режим обнаружения бензола (только приборы MultiRAE Benzene)

Кроме обычного измерения концентрации ЛОС, с помощью приборов MultiRAE Benzene можно делать «моментальные снимки» бензола. Для этого необходимо использовать контейнер с трубками RAE-Sep (P/N M01-3222-000, по 6 штук — P/N M01-0312-000) и активировать режим обнаружения бензола.



### **ВНИМАНИЕ!**

Контейнер с трубками RAE-SEP предназначен для одновременного выполнения 6 измерений концентрации бензола. Такие контейнеры отличаются уникальными свойствами и характеристиками производительности. Они предназначены для точного определения концентрации бензола. Работа контейнеров проверялась и оценивалась только с использованием газоанализаторов MultiRAE Benzene.

Если с газоанализатором MultiRAE Benzene не использовать контейнер с трубками RAE-Sep, существует вероятность того, что бензол не будет обнаружен, полученные показания будут неправильными, что может привести к серьезной травме или смерти.



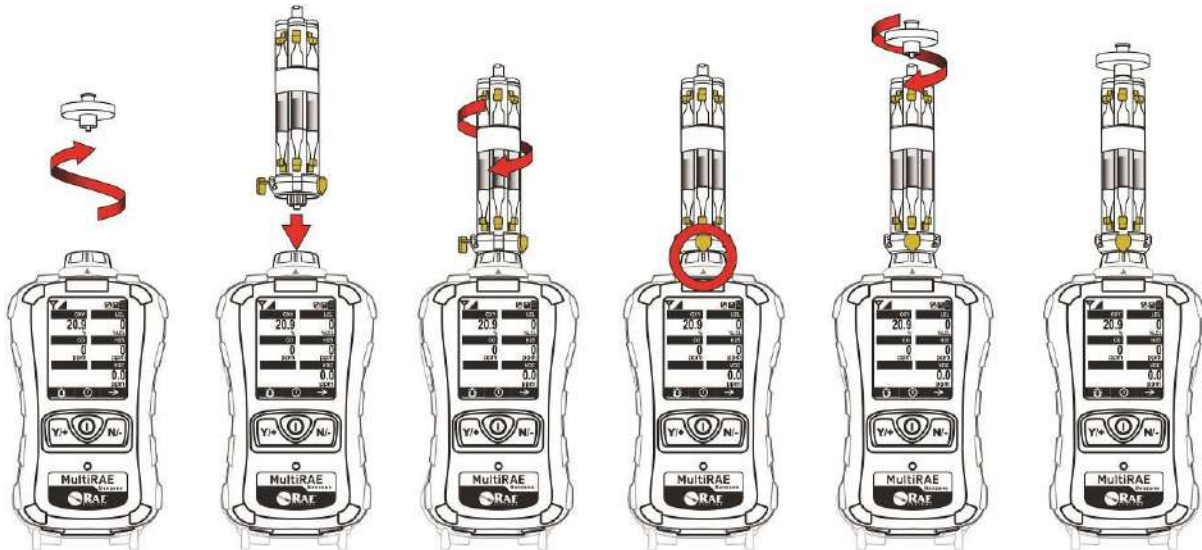
## ВНИМАНИЕ!

Контейнеры с трубками RAE-Ser предназначены только для использования с газоанализаторами MultiRAE Benzene. Если использовать контейнеры с другими приборами, надлежащая работа продукта не гарантируется. Кроме того, компания RAE Systems by Honeywell не несет ответственности за потерю или повреждение контейнеров с трубками RAE-Ser, если пользователь не следовал предупреждениям и указаниям в этом руководстве.

### 8.3.1 Установка контейнера с разделительной трубкой

Прежде чем использовать MultiRAE Benzene, необходимо установить контейнер с трубками RAE-Ser. Выполните следующую процедуру.

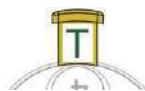
1. Снимите с прибора MultiRAE Benzene пылевой фильтр (если он установлен).
2. Подсоедините новый контейнер с трубками RAE-Ser к специальному отверстию MultiRAE Benzene.
3. Закрутите контейнер так, чтобы он был плотно закреплен.
4. Положение переключателя контейнера «В» должно соответствовать треугольнику впускного отверстия.



## ВНИМАНИЕ!

Постарайтесь не затягивать какую-либо из частей инструмента для отбора проб в сборе слишком туго.

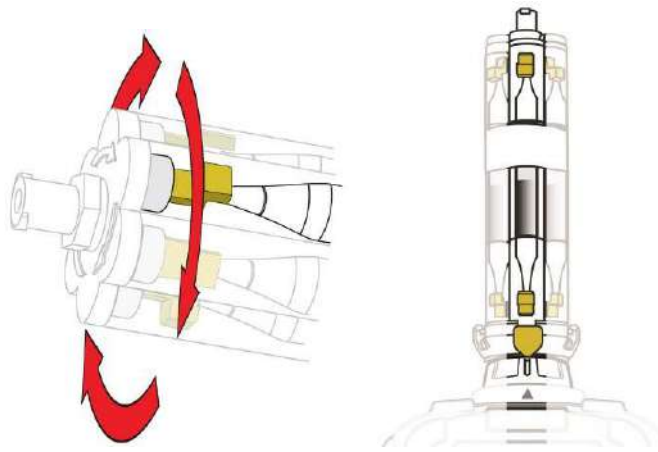
**Примечание.** Если прибор MultiRAE Benzene используется только для мониторинга ЛОС, контейнер с трубками RAE-Ser использовать не нужно. Убедитесь, что контейнер переведен в режим измерения TVOC (на выступе видна отметка «Т»).



Поворачивайте контейнер только по часовой стрелке. В противном случае он будет неплотно прикреплен к прибору. Поверните контейнер так, чтобы положение новой (неиспользованной) трубки соответствовало отметке «В».



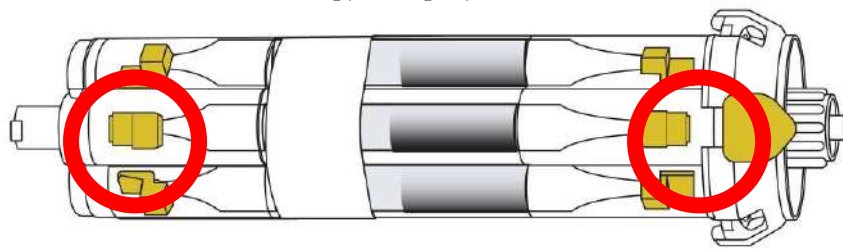
## Руководство пользователя MultiRAE



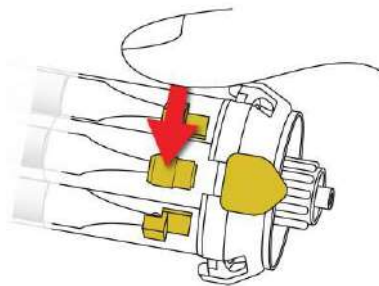
Обратите внимание на желтые выступы на обоих концах трубок: с их помощью можно обломать концы трубок.

### **ВНИМАНИЕ!**

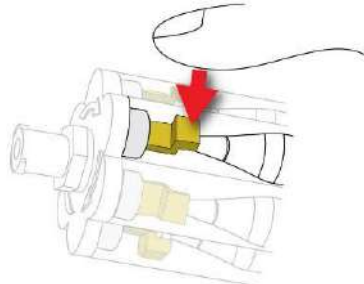
*Нельзя обламывать концы нескольких трубок сразу.*



Чтобы обломать конец трубки, следует надавить на выступ. (Осколки остаются внутри контейнера.)



Надавите на другой выступ, чтобы открыть трубку с другой стороны.



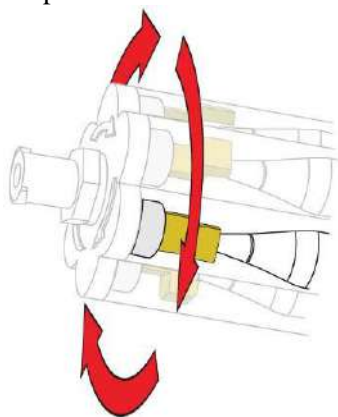
### **ВНИМАНИЕ!**

После обламывания концов трубки ее внутренняя часть подвергается воздействию. Поэтому необходимо как можно скорее использовать трубки для отбора проб.

Прежде чем измерять концентрацию бензола, убедитесь, что выступ с отметкой «В» выдвинут полностью.



Прежде чем начинать следующий отбор проб бензола, поверните контейнер так, чтобы использовалась новая трубка RAE-Sep.



### **ВНИМАНИЕ!**

Если срабатывает тревога о блокировке насоса MultiRAE Benzene (насос прекращает работать, начинает мигать светодиод, а на дисплее появляется соответствующий значок), необходимо проверить правильность положения трубки и настроек контейнера. Также следует убедиться, что оба конца трубки обломаны: если второй конец не обломан, образец не попадет в прибор, вследствие чего насос заблокируется.

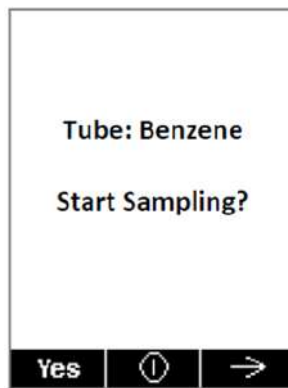
**Примечание.** Когда все шесть трубок RAE-Sep будут использованы, отсоедините контейнер и утилизируйте его в соответствии с нормами безопасности.

### **8.3.2 Измерение**

Чтобы измерить концентрацию бензола, выполните приведенные ниже инструкции в указанной последовательности.

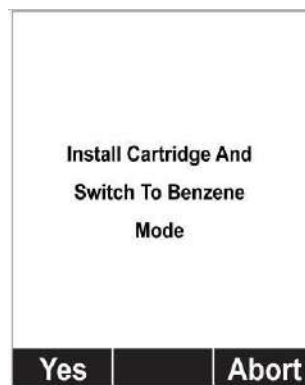
1. Подсоедините контейнер с трубками RAE-Sep к прибору MultiRAE Benzene. Убедитесь, что установлен режим измерения TVOC (на выступе видна отметка «Т»).
2. Выключите прибор. Подождите, пока закончится подготовка и появится главный экран с показаниями.
3. Нажмите клавишу [N/-] (Нет/-), чтобы перейти к приведенному ниже экрану.

# Руководство пользователя MultiRAE

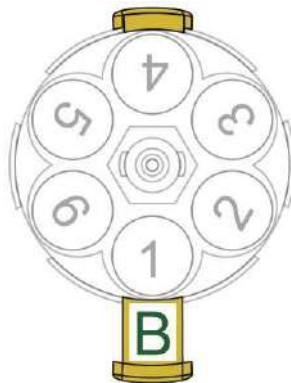


**Примечание.** Если прибор MultiRAE Benzene находится в этом режиме дольше пяти минут, автоматически включается измерение TVOC.

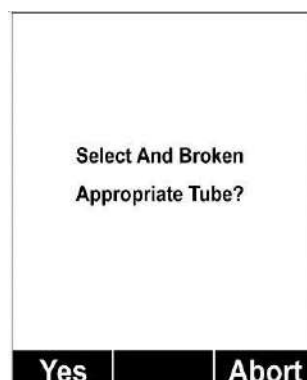
4. Нажмите клавишу [Y/+] (Да/+). Появится приведенный ниже экран.



Убедитесь, что контейнер прочно подсоединен, а на выступе видна отметка «B».



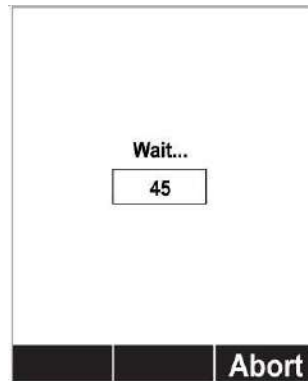
5. Нажмите клавишу [Y/+] (Да/+). После этого появится показанная ниже подсказка.



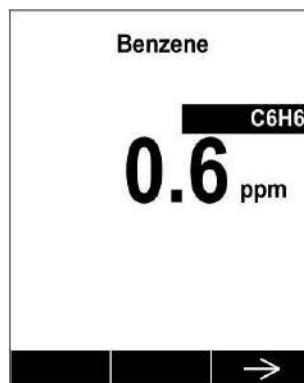
Убедитесь, что концы трубки обломаны.

## Руководство пользователя MultiRAE

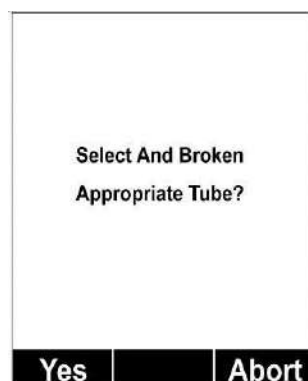
- Нажмите клавишу [Y/+] (Да/+). Начнется измерение, а на дисплее прибора появится обратный отсчет. Время автоматически устанавливается с учетом температуры пробы газа.



По завершении обратного отсчета на дисплее появляется результат «моментального снимка» и срабатывает тревога (в зависимости от показаний).

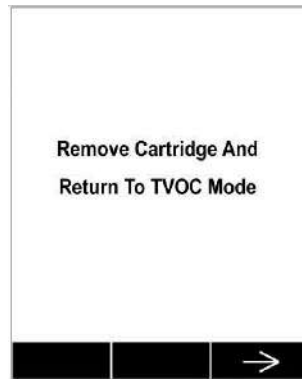


- Нажмите [N/-] (Нет/-), чтобы выйти. Снова появится приведенный ниже экран.



## Руководство пользователя MultiRAE

Чтобы сделать еще один «моментальный снимок» бензола, нажмите [Y/+] (Да/+) и повторите описанную выше процедуру. Нажмите [N/-] (Нет/-), чтобы прервать измерение. Появится приведенный ниже экран.



8. Если вы больше не собираетесь определять концентрацию бензола или хотите использовать MultiRAE Benzene в режиме измерения TVOC, снимите контейнер с трубками RAE-Ser или нажмите кнопку, чтобы вместо отметки «В» появилась отметка «Т» (выступ должен быть полностью выдвинут).



9. Нажмите [N/-] (Нет/-), чтобы перейти к главному экрану с показаниями.

### ВНИМАНИЕ!

Постарайтесь не затягивать какую-либо из частей инструмента для отбора проб в сборе слишком туго.

**Примечание.** Если прибор MultiRAE Benzene используется только для мониторинга TVOC (общего объема ЛОС), контейнер с трубками RAE-Ser использовать не нужно. Если контейнер не отсоединен на время мониторинга ЛОС, убедитесь, что он используется в режиме измерения TVOC (на выступе видна отметка «Т»).

## 8.4 Основной пользовательский режим

При работе в основном пользовательском режиме применяются некоторые ограничения, в том числе защита паролем, что обеспечивает защиту от входа посторонних лиц в режим программирования.

## 8.5 Расширенный пользовательский режим

При работе в расширенном пользовательском режиме ограничения доступа отсутствуют (пароль не нужен), а устройство MultiRAE отображает самые необходимые показания и данные для стандартного мониторинга.

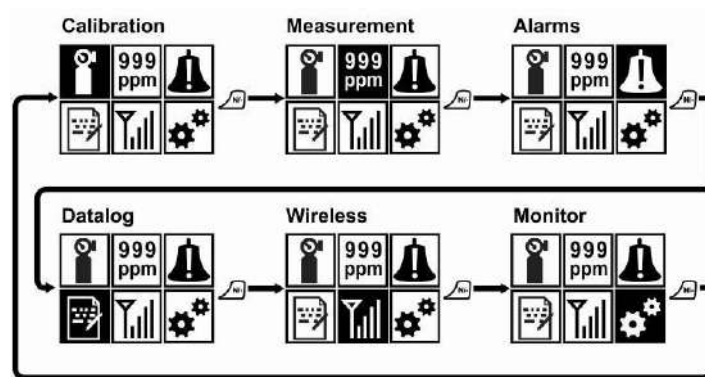
## 9 Программирование

Меню режима программирования предназначено для настройки параметров, калибровки датчиков и установки связи с компьютером. Оно содержит следующие вложенные меню.

- Калибровка
- Измерение
- Тревоги
- Журнал
- Беспроводная связь
- Газоанализатор

### 9.1 Вход в режим программирования в расширенном режиме

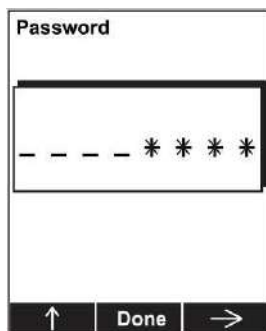
1. Чтобы войти в режим программирования, нажмите и удерживайте клавиши [MODE] (Режим) и [N/-] (Нет/-), пока не отобразится экран Calibration (Калибровка). Для входа в расширенном режиме пароль не требуется.
2. Чтобы перейти к другим экранам в режиме программирования, нажмите кнопку [N/-] (Нет/-).



Чтобы войти в меню, просмотреть или редактировать параметры во вложенном меню, нажмите клавишу [Y/+] (Да/+).

## 9.2 Вход в режим программирования в основном режиме

1. Чтобы войти в режим программирования, нажмите и удерживайте клавиши [MODE] (Режим) и [N/-] (Нет/-), пока не отобразится экран Password (Пароль).



2. Введите пароль из 4 цифр.

- Чтобы увеличить цифру от 0 до 9, нажмите клавишу [Y/+].
- Переходите от символа к символу с помощью кнопки [N/-] (Нет/-).
- Нажмите клавишу [MODE] (Режим) после введения пароля.

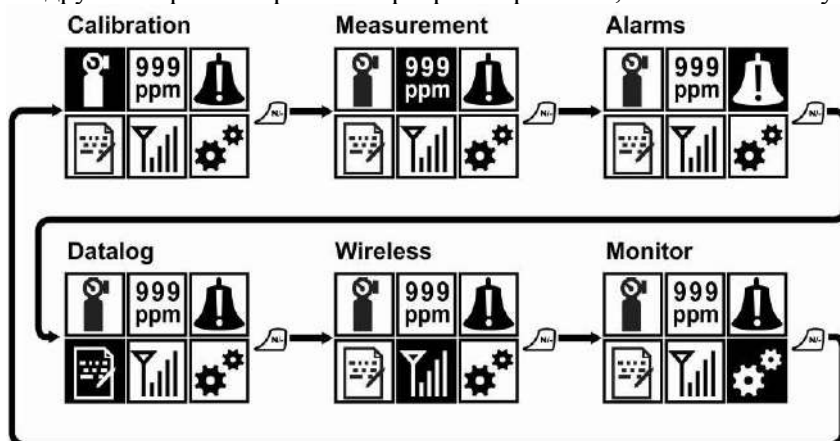
Если вы ввели неправильный пароль, вы можете перемещаться от символа к символу, нажимая кнопку [N/-] (Нет/-), а затем использовать кнопку [Y/+] (Да/+), чтобы изменить число в каждой позиции.

**Примечание.** Пароль по умолчанию — 0000.

**Примечание.** Экран пароля отображается, только когда вы входите в режим программирования в первый раз после включения устройства в основном режиме.

Если вы ввели правильный пароль, его не нужно вводить снова, чтобы войти в режим программирования, пока вы не выключите устройство и снова не включите его.

После активации режима программирования будет выделено меню Calibration (Калибровка). Чтобы перейти к другим экранам в режиме программирования, нажмите кнопку [N/-] (Нет/-).



Чтобы войти в меню, просмотреть или редактировать параметры во вложенном меню, нажмите клавишу [Y/+] (Да/+).

## 9.3 Меню и вложенные меню

В режиме программирования меню и вложенные меню организованы следующим образом.





## Руководство пользователя MultiRAE

Calibration (Калибровка)	Measurement (Измерение)	Alarms (Тревоги)	Datalog (Регистрация данных)	Wireless* (Беспровод- ная связь)	Monitor (Газоанализатор)
Fresh Air (По чистому воздуху)	Sensor On/Off (Вкл./выкл. датчик)	Alarm Limits (Пределы тревог)	Clear Datalog (Очистка журнала)	Radio ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ. радио)	LCD Contrast (Контраст ЖКД)
Multi Sensor Span (Диапазон для нескольких датчиков)	Change Meas. Gas (Изменить калибровочный газ) Газ	Alarm Mode (Тип тревоги)	Datalog Interval (Интервал записей журнала данных)	Roaming (Роуминг)	Pump Speed (Скорость откачки)**
Single Sensor Zero (Установка нуля для одного датчика)	Measurement Units (Единицы измерения)	Alarm Settings (Настройки сигнала предупреждения)	Sensor Selection (Выбор датчика)	PAN ID (ID ПЕРСОНАЛЬНОЙ СЕТИ)	Zero At Start (Ноль при запуске)
Single Sensor Span (Диапазон для одного датчика)		Comfort Beep (Сигнал напоминания)	Data Selection (Выбор данных)	Channel (Канал)	Fast Startup (Быстрый запуск)
Multi Sensor Bump (Тестирование нескольких датчиков)		Man Down Alarm (Предупреждение о неподвижности)	Datalog Type (Тип регистрации данных)	Join Network (Подключение к сети)	Temperature Units (Единицы измерения температуры)
Single Sensor Bump (Тестирование одного датчика)			Memory Full Action (Действие при переполнении памяти)	Interval (Интервал)	Language (Язык)
Cal. Reference (Эталоны для калибровки)				Off Network Alarm (Сигнал отключения сети)	Site ID (ID участка)
Change Cal. Gas (Замена калибровочного газа)				Factory Reset (Сброс до заводских параметров)	User ID (ID пользователя)
Multi Cal. Select (Выбор нескольких датчиков для калибровки)					Date Format (Формат даты)
Change Span Value (Изменение значений диапазона)					Date (Дата)
Change Span2 Value (Изменение значений диапазона 2***)					Time Format (Формат времени)
					Time (Время)
					User Mode (Пользовательский режим)
					Backlight (Подсветка)
					LCD Flip (Поворот ЖКД)

\* Меню доступно только для моделей с функцией беспроводного соединения. На моделях MultiRAE Lite с дополнительной функцией беспроводного соединения это меню отличается. Подробные сведения приведены на стр. 75.

\*\* Только для моделей с насосом.

# Руководство пользователя MultiRAE

\*\*\* Этот пункт меню отображается, только если включена 3-точечная калибровка. Пункт Change Span2 Value (Изменение значений диапазона 2) отображается, только если на приборе включена 3-точечная калибровка. По умолчанию 3-точечная калибровка выключена. Ее можно включить на приборах MultiRAE и MultiRAE Pro с датчиками ФИД и лампами на 10,6 эВ (в том числе с датчиками ФИД широкого диапазона, которые измеряют концентрации в ч/млн и ч/млрд). Датчики ФИД в приборах MultiRAE Lite поддерживают только двухточечную калибровку.

## 9.3.1 Изменение параметров и выбор датчиков

Существует несколько основных способов для изменения параметров, выбора датчиков и выполнения других действий для устройства MultiRAE. Каждому действию, выполняемому нажатием клавиш, всегда соответствует диалоговое окно, которое отображается в нижней части дисплея, и одна из трех клавиш. Некоторые параметры можно изменить с помощью прокрутки и выбора отдельных элементов (черные полосы на белом тексте играют роль маркеров). Некоторые параметры предусматривают выбор с помощью «переключателей», когда может быть выбран только один элемент из списка. В других меню используются диалоговые окна, в которых пользователь может выбрать несколько элементов из списка, устанавливая знак «X». Во всех случаях изменения параметров вы можете сохранять или отменять выбор.

## 9.3.2 Calibration (Калибровка)

В этом меню можно запустить тестирование, калибровку по нулевому газу и калибровку диапазона одного или нескольких датчиков, изменить значения концентрации газа для тестирования и калибровки диапазона, а также выбрать, какие датчики необходимо откалибровать.

### 9.3.2.1 Fresh Air (По чистому воздуху)

Эта процедура определяет нулевую точку кривой калибровки для всех датчиков, которые требуют калибровки нуля. Для датчика кислорода калибровка по чистому воздуху задает значение, равное концентрации кислорода в окружающей атмосфере (приблизительно 20,9% объема).

**Примечание.** Калибровка по чистому воздуху выполняется одновременно для всех включенных датчиков газа.

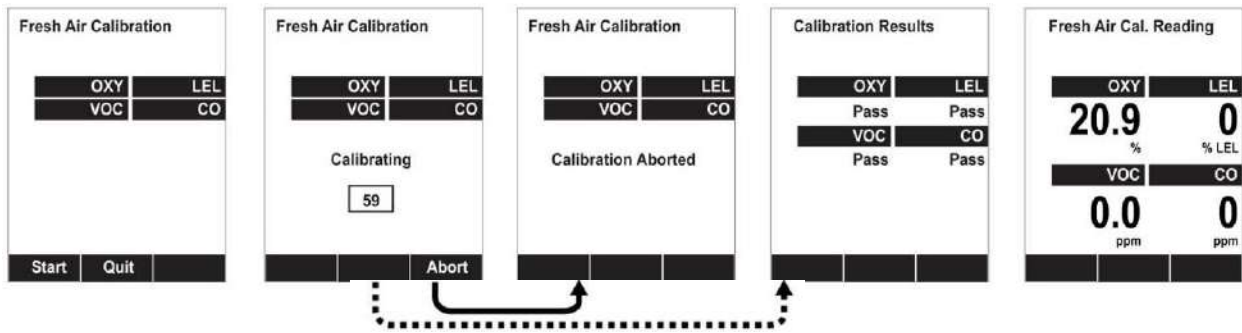
Чтобы выполнить калибровку по чистому воздуху для нескольких датчиков, следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. Если используется сухой воздух, установите переходник для калибровки и подсоедините его к источнику сухого воздуха. В других случаях не используйте такой переходник при калибровке по чистому воздуху.
2. В меню калибровки выберите Fresh Air (По чистому воздуху). Нажмите клавишу [Y/+] (Да/+) один раз, чтобы открыть вложенное меню калибровки по чистому воздуху.



3. Включите подачу сухого воздуха (если используете этот метод).
4. Нажмите клавишу [Y/+] (Да/+), чтобы начать калибровку приточным воздухом.
5. Отобразится экран с обратным отсчетом. Калибровку можно отменить в любой момент обратного отсчета, нажав кнопку [N/-] (Нет/-).

# Руководство пользователя MultiRAE



**Примечание.** Пунктирная линия указывает на автоматическое выполнение операции.

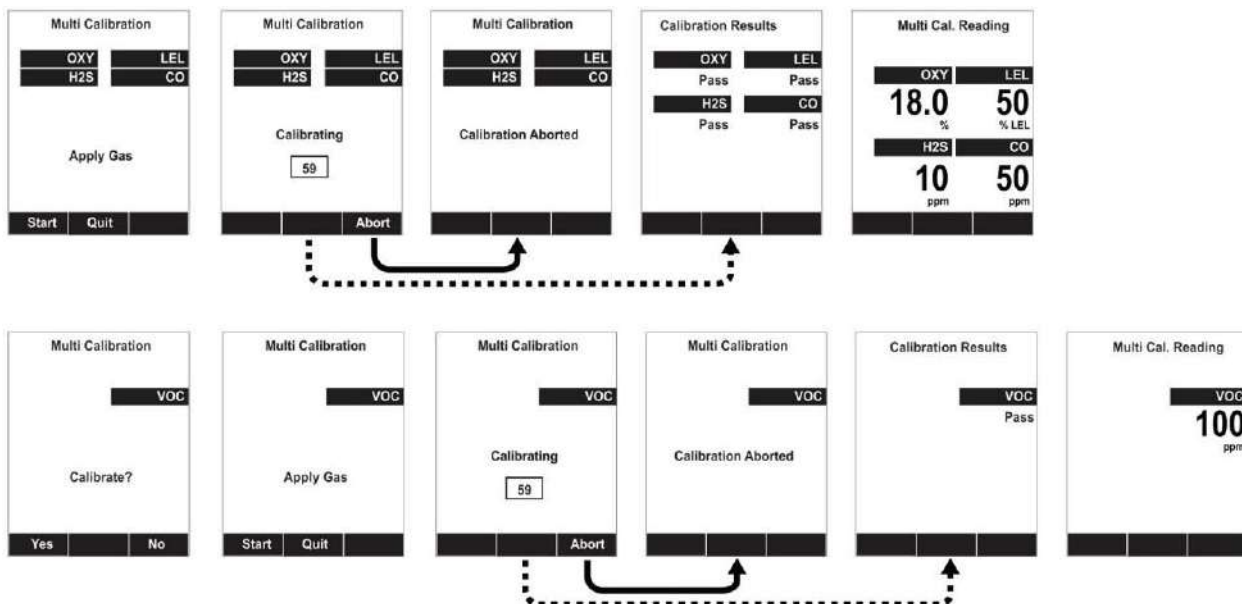
6. Если не отменить калибровку, на экране отобразятся названия датчиков, результат калибровки (пройдена или нет) и показания датчиков для чистого воздуха.

### 9.3.2.2 Multi Sensor Span (Диапазон для нескольких датчиков)

В зависимости от выбранного калибровочного газа и конфигурации устройства MultiRAE можно выполнять калибровку диапазона для нескольких датчиков одновременно. В меню Multi Cal. Select (Выбор нескольких датчиков для калибровки), описанном в разделе 9.3.2.10, можно выбрать датчики для совместной калибровки.

Если невозможно откалибровать все датчики устройства с помощью одного газа, система MultiRAE автоматически разделит процедуру на несколько этапов и будет выводить в ходе калибровки соответствующие запросы.

1. В меню калибровки выберите Multi Sensor Span (Диапазон для нескольких датчиков).
2. Установите переходник для калибровки и подсоедините его к источнику калибровочного газа.
3. Включите подачу калибровочного газа.
4. Нажмите клавишу [Y/+] (Да/+), чтобы начать калибровку, или подождите, пока она начнется автоматически.
5. Отобразится экран с обратным отсчетом. Калибровку можно отменить в любой момент обратного отсчета, нажав кнопку [N/-] (Нет/-).



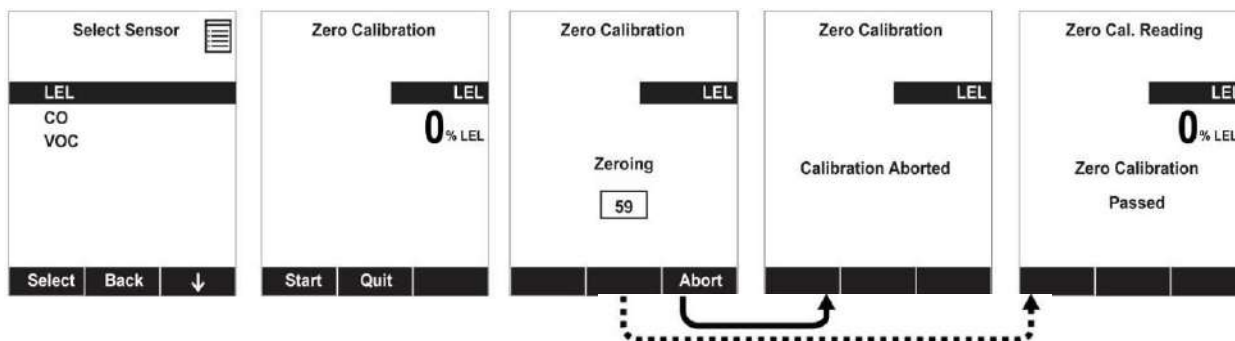
**Примечание.** Пунктирная линия указывает на автоматическое выполнение операции.

6. Если не отменить калибровку, на экране отобразятся названия датчиков, результат калибровки (пройдена или нет) и показания датчиков.

### 9.3.2.3 Single Sensor Zero (Установка нуля для одного датчика)

В этом меню можно выполнить калибровку по нулевому газу (чистому воздуху) для отдельных датчиков. Хотя большинство датчиков токсичных газов можно калибровать по чистому воздуху, такой метод не подходит для датчиков CO<sub>2</sub> и датчиков ФИД, измеряющих концентрации летучих органических соединений (ЛОС) в ч/млрд. И CO<sub>2</sub>, и ЛОС обычно присутствуют в атмосферном воздухе, поэтому такая калибровка не позволит установить действительно нулевое значение. Датчики CO<sub>2</sub> необходимо калибровать азотом концентрацией 99,9 %, а датчики ФИД для измерения концентраций в ч/млрд — атмосферным воздухом, используя при этом угольный фильтр или обнуляющую трубку для ЛОС.

1. Если вы используете угольный фильтр, подсоедините его к устройству.
2. Если используется сухой воздух, установите переходник для калибровки и подсоедините его к источнику сухого воздуха.
3. В меню калибровки выберите Single Sensor Zero (Установка нуля для одного датчика). Нажмите клавишу [Y/+] (Да/+) один раз, чтобы открыть вложенное меню калибровки нуля.
4. Включите подачу сухого воздуха (если используете этот метод).
5. Нажмите клавишу [Y/+] (Да/+), чтобы начать калибровку.
6. Отобразится экран с обратным отсчетом. Калибровку можно отменить в любой момент обратного отсчета, нажав кнопку [N/-] (Нет/-).



**Примечание.** Пунктирная линия указывает на автоматическое выполнение операции.

7. Если не отменить калибровку, на экране отобразятся названия датчиков, результат калибровки (пройдена или нет) и показания датчиков для нуля.

### 9.3.2.4 Single Sensor Span (Диапазон для одного датчика)

Если нет необходимости калибровать несколько датчиков одновременно, можно выполнить калибровку диапазона для одного датчика.

**Примечание.** Если рядом с каким-либо датчиком отображается значок калибровки (бутылка с заполненной нижней частью), для этого датчика необходимо выполнить полную калибровку.

Чтобы провести калибровку диапазона для одного датчика, выполните следующие действия.

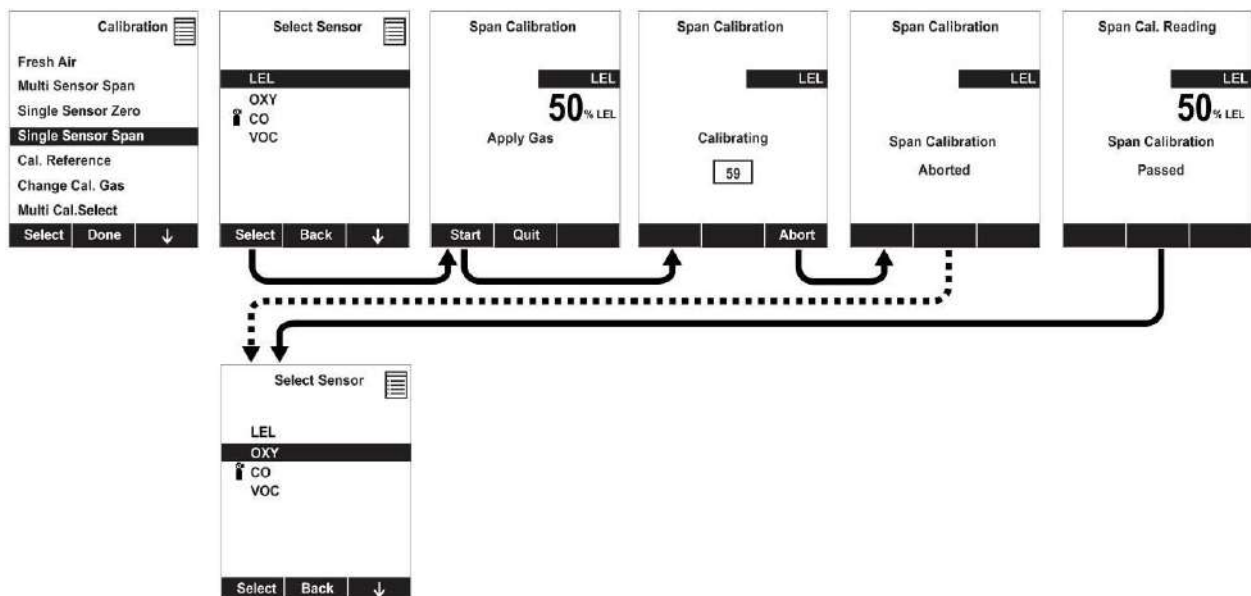
1. В меню калибровки выберите Single Sensor Span (Диапазон для одного датчика).
2. Выберите датчик из списка.
3. Установите переходник для калибровки и подсоедините его к источнику калибровочного газа.
4. Убедитесь, что отображаемое значение калибровки соответствует концентрации, указанной на баллоне с газом.

# Руководство пользователя MultiRAE

5. Включите подачу калибровочного газа.



6. Нажмите клавишу [Y/+] (Да/+), чтобы начать калибровку, или подождите, пока она начнется автоматически.
7. Отобразится экран с обратным отсчетом. Калибровку можно отменить в любой момент обратного отсчета, нажав кнопку [N/-] (Нет/-).



**Примечание.** Пунктирная линия указывает на автоматическое выполнение операции.

8. Если не отменить калибровку, на экране отобразятся названия датчиков, результат калибровки (пройдена или нет) и показания датчиков.

**Примечание.** Датчики гамма-излучения поставляются предварительно откалиброванными, поэтому обычная калибровка им не требуется. Чтобы проверить такой датчик, подсоедините калибровочный источник к задней части прибора MultiRAE с датчиком гамма-излучения и просмотрите полученные значения. Выступ на резиновом чехле указывает на то, что датчик находится внутри прибора.

### 9.3.2.5 Процедура калибровки прибора MultiRAE Benzene

Процедура калибровки MultiRAE Benzene похожа на калибровку других приборов MultiRAE. Для калибровки используется изобутилен или бензол. Убедитесь, что целевой и калибровочный газы одинаковы, и проверьте концентрацию первого.

## ВНИМАНИЕ!

- На время калибровки прибора MultiRAE Benzene контейнер с трубками RAE-Sep необходимо снять.
- Ко впускному отверстию нужно подсоединить фильтр.
- Для калибровки с использованием обоих видов газа (изобутилена и бензола) обязательно использовать калибровочный переходник.

### 9.3.2.6 Multi Sensor Bump (Тестирование нескольких датчиков)

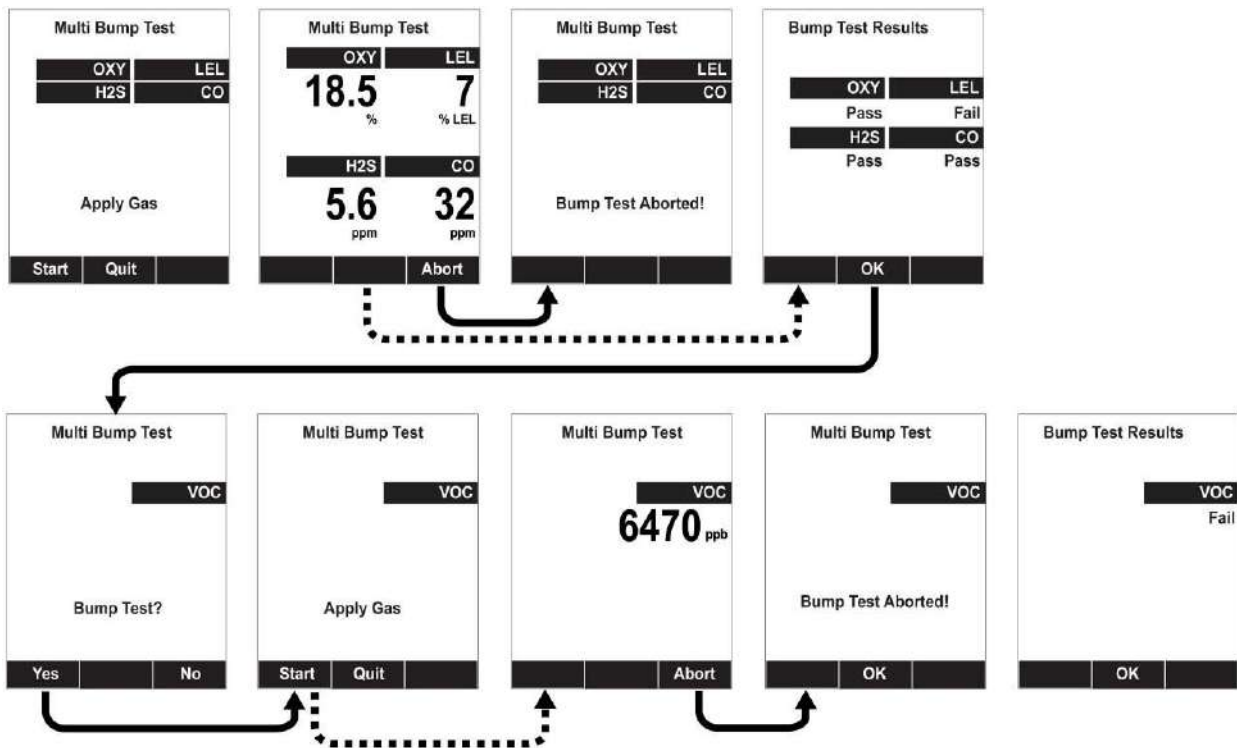
В зависимости от выбранного калибровочного газа и конфигурации устройства MultiRAE, вы можете выполнить тестирование одного датчика. Датчики необходимо выбрать в меню Multi Cal. Select (Выбор нескольких датчиков для калибровки). Подробную информацию см. в разделе 9.3.2.10.

Если невозможно откалибровать все датчики устройства с помощью одного газа, система MultiRAE автоматически разделит процедуру на несколько этапов и будет выводить в ходе калибровки соответствующие запросы.



1. В меню калибровки выберите Multi Sensor Bump (Тестирование нескольких датчиков).
2. Установите переходник для калибровки и подсоедините его к источнику калибровочного газа.
3. Включите подачу калибровочного газа.
4. Нажмите клавишу [Y/+] (Да/+), чтобы начать калибровку, или подождите, пока она начнется автоматически.
5. Отобразится экран с обратным отсчетом. Калибровку можно отменить в любой момент обратного отсчета, нажав кнопку [N/-] (Нет/-).

# Руководство пользователя MultiRAE



**Примечание.** Пунктирная линия указывает на автоматическое выполнение операции.

6. Если не отменить калибровку, на экране отобразятся названия датчиков, результат калибровки (пройдена или нет) и показания датчиков.
7. Если для тестирования датчика требуется другой газ (например, ЛОС для ФИД), появится соответствующая подсказка. Выберите необходимый газ и начните тестирование, нажав кнопку [Y/+] (Да/+).

**Примечание.** Вы можете прервать процедуру и перейти в меню, воспользовавшись опцией Quit (Выйти). Для выхода нажмите клавишу [MODE] (Режим).



## 9.3.2.7 Single Sensor Bump (Тестирование одного датчика)

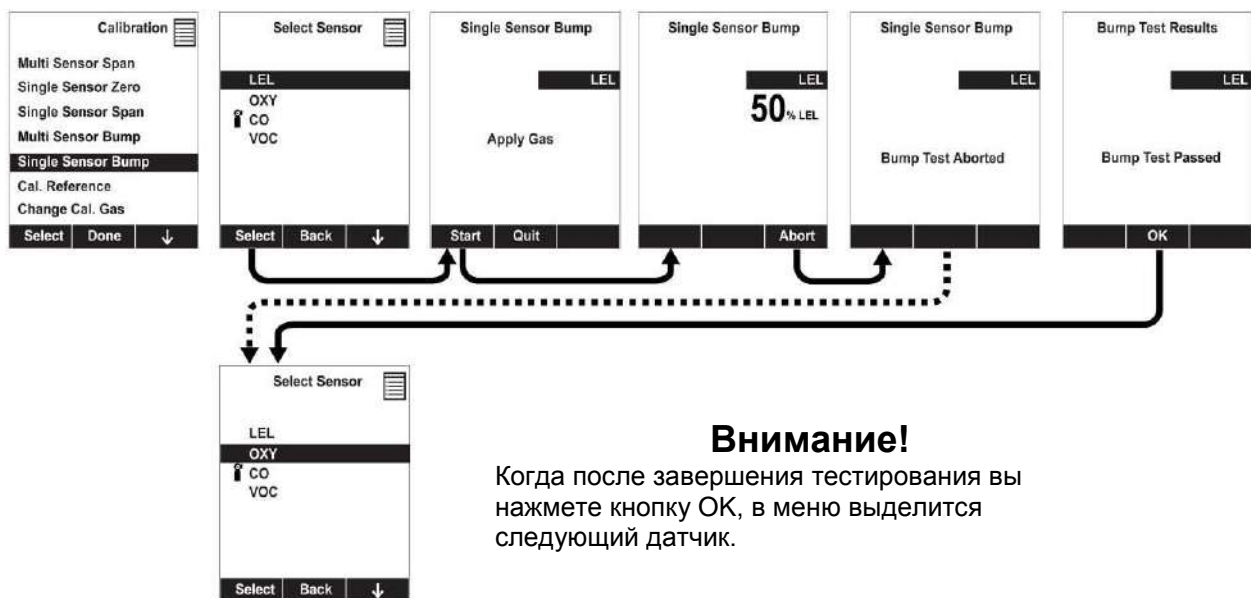
Это меню позволяет выполнить контрольный тестирование определенного датчика.

**Примечание.** Если рядом с каким-либо датчиком отображается значок тестирования (бутылка с незаполненной нижней частью), для этого датчика необходимо выполнить тестирование.



Чтобы выполнить тестирование определенного датчика, следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. В меню калибровки выберите Single Sensor Bump (Тестирование одного датчика).
2. Прокрутите список вниз с помощью кнопки [N/-] (Нет/-) и выберите необходимый датчик, нажав кнопку [Y/+] (Да/+).
3. Установите переходник для калибровки и подсоедините его к источнику калибровочного газа.
4. Убедитесь, что отображаемое значение калибровки соответствует концентрации, указанной на баллоне с газом.
5. Включите подачу калибровочного газа.



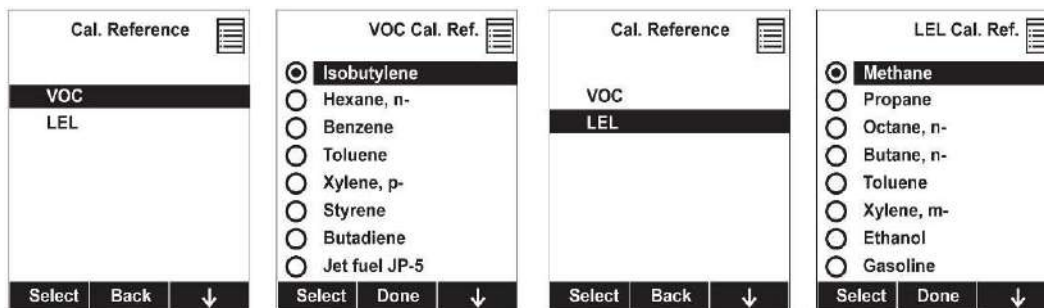
**Примечание.** Пунктирная линия указывает на автоматическое выполнение операции.

6. Нажмите клавишу [Y/+] (Да/+), чтобы начать калибровку, или подождите, пока она начнется автоматически.
7. Отобразится экран с обратным отсчетом. Калибровку можно отменить в любой момент обратного отсчета, нажав кнопку [N/-] (Нет/-).

8. Если не отменить калибровку, на экране отобразятся названия датчиков, результат калибровки (пройдена или нет) и показания датчиков.

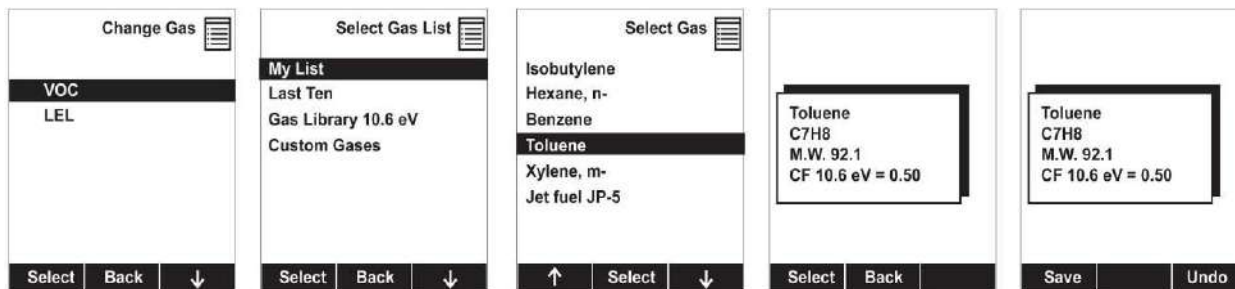
### 9.3.2.8 Cal. Reference (Эталоны для калибровки)

Иногда желательно калибровать датчик (LEL и ФИД для ЛОС) по определенному газу, чтобы получить наилучшие результаты для газа, который вы исследуете. В библиотеке Cal. Reference (Эталоны для калибровки) сохранены калибровочные кривые датчиков ФИД и LEL для отдельных газов. Выберите датчик, а затем — эталонный газ из списка.



### 9.3.2.9 Change Cal. Gas (Замена калибровочного газа)

Вы можете изменить калибровочный газ для датчиков LEL и ФИД в устройстве MultiRAE. Газ можно выбирать из созданного пользователем списка My List (Мой список), из последних десяти газов, которые использовались прибором, из встроенной библиотеки газов для лампы ФИД и из списка пользовательских газов. Каждый газ отображается в списке выбора, а на экране автоматически появляется его полное название, химическая формула, молекулярная масса (M.W.) и поправочный коэффициент (CF).

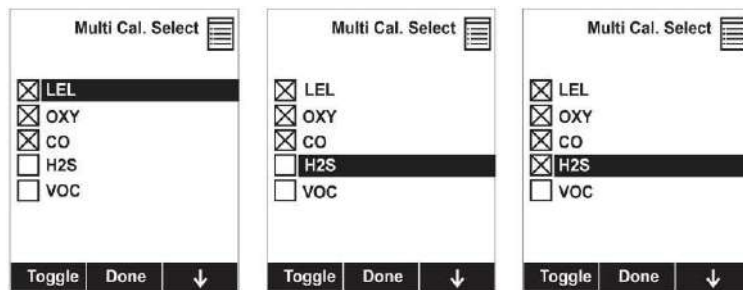


### 9.3.2.10 Multi Cal. Select (Выбор нескольких датчиков для калибровки)

Это меню позволяет выбрать группу датчиков, для которых калибровка диапазона и тестирование будут выполнены одновременно. Это сократит время тестирования и калибровки, а также позволит использовать меньше отдельных баллонов с газом. Например, использовать один баллон со смесью четырех газов (включая метан (50 % LEL), 18 % O<sub>2</sub>, 10 ч/млн H<sub>2</sub>S и 50 ч/млн CO) для одновременной калибровки датчиков LEL, O<sub>2</sub>, CO и H<sub>2</sub>S более эффективно, чем калибровать эти датчики последовательно, используя четыре разных баллона. Чтобы откалибровать несколько датчиков одновременно, необходимо выбрать их в меню Multi Cal. Select (Выбор нескольких датчиков для калибровки).

1. Прокрутите список вниз с помощью кнопки [N/-] (Нет/-).
2. С помощью кнопки [Y/+] (Да/+) добавьте газ в список либо удалите. Отметка «X» в диалоговом окне слева от имени датчика означает, что он выбран.
3. Когда установите нужные значения, нажмите клавишу [MODE] (Режим), чтобы выбрать «Готово».

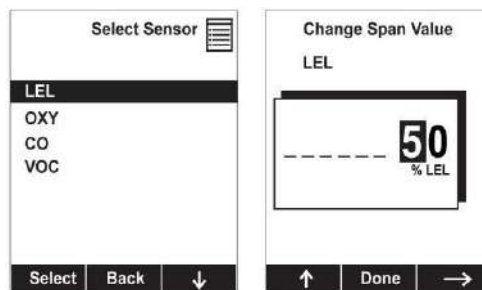
# Руководство пользователя MultiRAE



## 9.3.2.11 Change Span Value (Изменение значений диапазона)

Вы можете самостоятельно установить концентрацию калибровочного газа для каждого датчика. Это значение также будет использоваться для тестирования. Единицы измерения (ч/млн, % LEL, и т. д.) отображаются на дисплее.

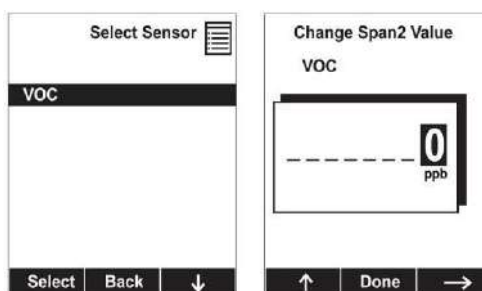
1. Прокрутите список вниз с помощью кнопки [N/-] (Нет/-).
2. Чтобы выбрать, нажмите клавишу [Y/+] (Да/+).
3. Для перехода между значениями нажимайте кнопку [N/-] (Нет/-).
4. Нажмите [Y/+] (Да/+), чтобы выбрать число от 0 до 9. Если нажать кнопку [Y/+] (Да/+), когда появится число 9, отсчет опять начнется с нуля.
5. Когда установите нужное значение, нажмите клавишу [MODE] (Режим), чтобы выбрать «Готово». После этого новое значение диапазона будет записано в память.



## 9.3.2.12 Change Span2 Value (Изменение значений диапазона 2)

Если датчик ФИД прибора MultiRAE обнаруживает вещества в широком диапазоне или определяет концентрацию в ч/млрд, можно установить значение калибровки диапазона для третьей точки (диапазон 2). Единица измерения отображается на дисплее.

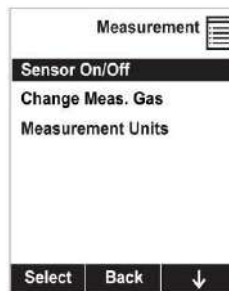
1. Нажмите [Y/+] (Да/+), чтобы выбрать выделенный датчик (ЛОС).
2. Для перехода между значениями нажимайте кнопку [N/-] (Нет/-).
3. Нажмите [Y/+] (Да/+), чтобы выбрать число от 0 до 9. Если нажать кнопку [Y/+] (Да/+), когда появится число 9, отсчет опять начнется с нуля.
4. Когда установите нужное значение, нажмите клавишу [MODE] (Режим), чтобы выбрать «Готово». После этого новое значение диапазона будет сохранено в памяти прибора.



**Примечание.** По умолчанию 3-точечная калибровка выключена. Ее можно включить только на приборах MultiRAE и MultiRAE Pro с датчиками ФИД и лампами на 10,6 эВ (в том числе с датчиками ФИД широкого диапазона, которые измеряют концентрации в ч/млн и ч/млрд). Датчик ФИД в устройстве MultiRAE Lite поддерживает только двухточечную калибровку.

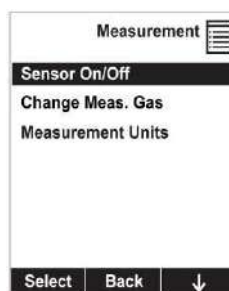
## 9.3.3 Measurement (Измерение)

Вложенные меню для меню «Измерение»: Sensor On/Off (Вкл./выкл. датчик), Change Measurement Gas (Изменение газа для измерения) и Measurement Units (Единицы измерения) для измерения гамма-излучения (если есть соответствующее оборудование) и содержания ЛОС.

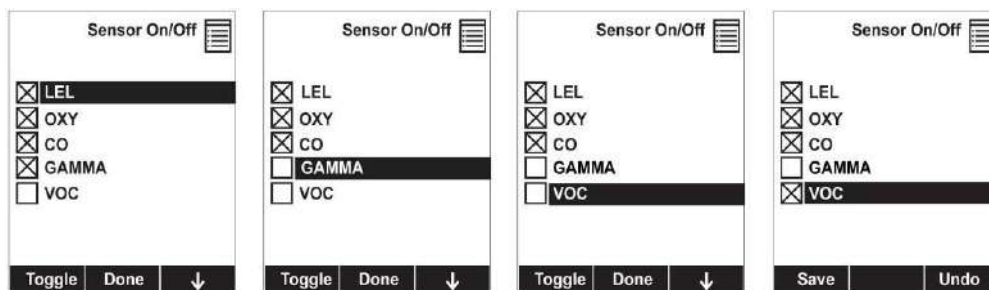


### 9.3.3.1 Sensor On/Off (Вкл./выкл. датчик)

С помощью данного вложенного меню можно включать и выключать датчики. Отметка «X» в диалоговом окне слева от имени датчика означает, что он включен.

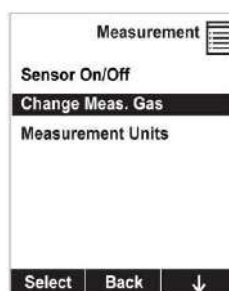


1. Прокрутите список вниз с помощью кнопки [N/-] (Нет/-).
2. С помощью кнопки [Y/+] (Да/+) добавьте газ в список либо удалите. Отметка «X» в диалоговом окне слева от имени датчика означает, что он выбран.
3. Когда установите нужные значения, нажмите клавишу [MODE] (Режим), чтобы выбрать «Готово».



### 9.3.3.2 Change Meas. Gas (Изменить калибровочный газ)

Устройство MultiRAE содержит большие встроенные библиотеки газов для горючих газов и летучих органических соединений, которые можно использовать для настройки устройства MultiRAE, чтобы оно автоматически применяло соответствующие поправочные коэффициенты и выдавало показания в нужных единицах измерения содержания горючих газов или летучих органических соединений.



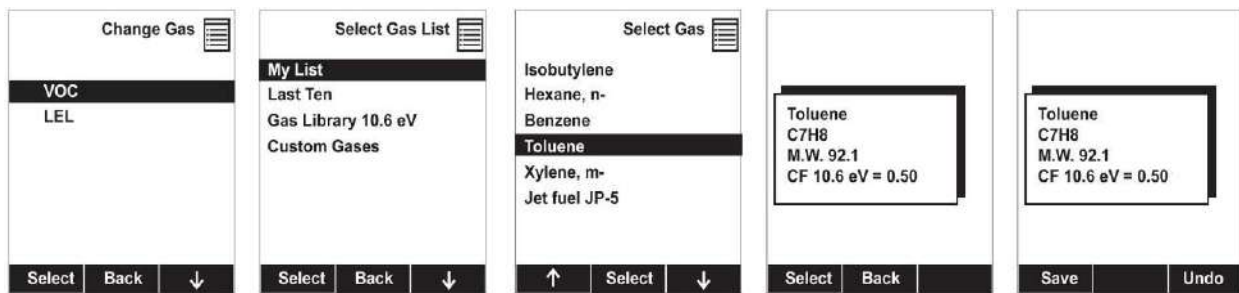
# Руководство пользователя MultiRAE

Газы для измерения организованы в четыре списка.

- **My List (Мой список)** — пользовательский список газов, созданный пользователем. Он содержит более 10 газов и может быть создан только в ПО ProRAE Studio II на ПК, а затем передан на устройство.

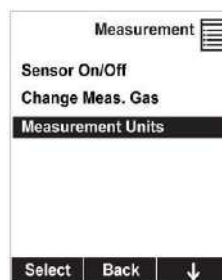
**Примечание.** Первым в списке всегда указан изобутилен. Его нельзя удалить.

- **Last Ten (Последние десять)** — список последних десяти газов, использовавшихся устройством. Список создается автоматически и обновляется, только если газ, выбранный из пользовательских газов или библиотеки, больше не входит в список последних десяти. Это позволяет избежать повторов.
- **Gas Library (Библиотека газов)** — список, в который входит более 200 газов для датчиков ФИД и более 50 газов для каталитических датчиков LEL.
- **Custom Gases (Пользовательские газы)** — газы с параметрами, определенными пользователем. С помощью ПО ProRAE Studio II можно изменять все параметры, определяющие газ, в том числе имя, значения диапазона, поправочный коэффициент и пределы предупреждения по умолчанию.



### 9.3.3.3 Measurement Units (Единицы измерения)

В некоторых случаях единицы измерения для отображения данных датчиков могут быть изменены.



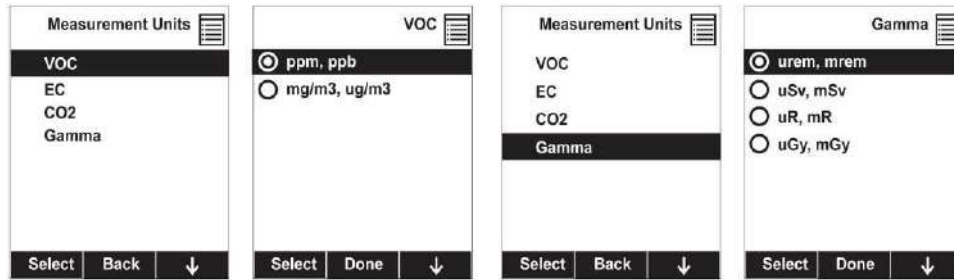
Стандартные доступные единицы измерения указаны в таблице.

Сокращение	Единица	Тип датчика
ч/млн, ч/млрд	частей на миллион, частей на миллиард	ФИД для ЛОС
мг/м <sup>3</sup> , мкг/м <sup>3</sup>	миллиграмм на кубический метр, микрограмм на кубический метр	ФИД для ЛОС
ч/млн, мг/м <sup>3</sup>	частей на миллион, миллиграмм на кубический метр	ЭХ (электрохимический)
только ч/млн, только %VOL, автоматический диапазон	частей на миллион, процент от объема, автоматическое переключение с ч/млн на %VOL при 10 000 ч/млн и выше*	CO <sub>2</sub>
мкБэр, мБэр	микробэр и миллибэр	Гамма-излучение
мкЗв, мЗв	микрозиверты и миллизиверты	Гамма-излучение
мкР, мР	микрорентген и миллирентген	Гамма-излучение
мкГр, мГр	мик로그рей и миллигрей	Гамма-излучение

\* Точку, в которой происходит переключение с ч/млн на %VOL для газа CO<sub>2</sub>, можно изменить с помощью ПО ProRAE Studio 2.

# Руководство пользователя MultiRAE

Два примера иерархии меню (выберите тип датчика, а затем единицу измерения).



## 9.3.4 Alarms (Тревоги)

Используйте это меню, чтобы изменить верхний и нижний пределы тревоги, а также предел кратковременного воздействия (STEL) и средневзвешенную во времени концентрацию (TWA) — точки, после достижения которых срабатывают тревоги. Здесь также можно переключать типы тревоги (фиксированный сигнал или автоматический сброс) и способы: с помощью световых индикаторов, зуммера и вибрационного сигнала.

### 9.3.4.1 Alarm Limits (Пределы тревог)

Есть четыре группы настроек сигнала тревоги, которые можно настроить для каждого датчика, для которого доступен определенный тип сигнала предупреждения.

Настройки:

- Верхн. предел
- Нижн. предел
- STEL (предел кратковременного воздействия)
- TWA (средневзвешенная во времени концентрация)

**Примечание.** Некоторые настройки сигнала тревоги не применяются ко всем датчикам. Если настройка не соответствует датчику (например, сигнал STEL для датчика гамма-излучения), этот датчик не отображается в списке.

### 9.3.4.2 Alarm Mode (Тип тревоги)

Вы можете отключить сигнал тревоги на устройстве MultiRAE двумя способами.

<b>Автоматический сброс</b>	После исчезновения условий срабатывания тревоги, сигналы отключаются и тревога автоматически сбрасывается.
<b>Фиксированный сигнал</b>	При срабатывании тревоги необходимо отключать вручную. Фиксированными могут быть только тревоги о достижении верхнего или нижнего предела, STEL и TWA.

### 9.3.4.3 Alarm Settings (Настройки сигнала тревоги)

Пользователь может включать/выключать любую комбинацию световой (визуальной), звуковой и вибрационной тревоги.

Настройки:

- All Enabled (Все включено)
- Light (Свет)
- Vibration (Вибрация)
- Buzzer (Зуммер)
- Buzzer & Light (Зуммер и световые индикаторы)
- Buzzer & Vibration (Зуммер и вибрационный сигнал)
- Vibration & Light (Вибрационный сигнал и световые индикаторы)
- All Disabled (Все выключено)



## 9.3.4.4 Comfort Beep (Сигнал напоминания)

Сигнал напоминания — звуковой сигнал, который срабатывает с частотой раз в 60 секунд, напоминая о том, что прибор MultiRAE работает. Его можно включить или выключить.

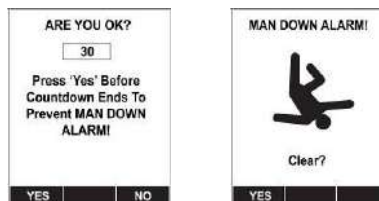
## 9.3.4.5 Man Down Alarm (Предупреждение о неподвижности)

Предупреждение о неподвижности является критически важной функцией безопасности, доступной на каждом устройстве MultiRAE, которая может помочь спасти чью-то жизнь. Работа этой функции основывается на предпосылке, что пользователю, вероятно, угрожает опасность, если устройство остается неподвижным, когда предположительно оно должно перемещаться. В таком случае тревога на приборе MultiRAE с функцией беспроводного соединения срабатывает не только локально, оповещая об аварийной ситуации людей, находящихся поблизости, но и удаленно, сообщая сотрудникам службы безопасности в командном центре о том, что с пользователем что-то случилось и необходимо срочно отправить людей на помощь.

Если функция предупреждения о неподвижности включена, в верхней части главного экрана отображается соответствующий значок.



Прибор MultiRAE оснащен 3D-датчиком гравитации, который отслеживает малейшие движения прибора. Если устройство остается неподвижным в течение этого времени, то активируется предварительный сигнал предупреждения, чтобы привлечь внимание пользователя, и на экране отображается сообщение Are You OK? (Вы в порядке?). Если нажать кнопку [Y/+] (Да/+), сигнал тревоги отключится и устройство вернется к нормальной работе. Если нажать кнопку [N/-] (Нет/-), активируется предупреждение о неподвижности (если беспроводная связь включена, удаленным наблюдателям в режиме реального времени отправляется сообщение о неподвижности пользователя). Если ни одна кнопка не нажата, то после окончания обратного отсчета времени активируется предупреждение о неподвижности (если беспроводная связь включена, удаленным наблюдателям в режиме реального времени отправляется сообщение о неподвижности пользователя).



Доступные настройки:

- Off/On (Выкл./Вкл.) — по умолчанию параметр выключен.
- Motionless Time (Время в неподвижном состоянии) — период, в течение которого устройство должно находиться в неподвижном состоянии, чтобы сработала предварительная тревога (по умолчанию — 30 секунд).
- Motion Sensitivity (Детектор движения) — параметр чувствительности, который используется для компенсации внешней вибрации или движения. Доступны значения Low (Низкая), Medium (Средняя) и High (Высокая). По умолчанию установлена средняя чувствительность.
- Warning Time (Время до оповещения) — обратный отсчет в секундах от срабатывания предварительной тревоги до срабатывания предупреждения о неподвижности (по умолчанию 30 секунд).

После срабатывания предварительной тревоги включается звуковой сигнал, начинает мигать светодиод с частотой два раза в секунду и запускается обратный отсчет.

- Если пользователь устройства MultiRAE нажмет кнопку [Y/+] (Да/+) в ответ на вопрос Are You OK? (Вы в порядке?) до того, как обратный отсчет достигнет нуля, сигнал неподвижности прекратит подаваться и отобразится главный экран показаний.



## Руководство пользователя MultiRAE

- Если пользователь устройства MultiRAE не нажмет клавишу [Y/+] (Да/+) в ответ на вопрос Are You OK? (Вы в порядке?) до завершения обратного отсчета, сработает предупреждение о неподвижности.
- Если пользователь нажмет кнопку [N/-] (Нет/-) во время обратного отсчета в ответ на вопрос Are You OK? (Вы в порядке?) активируется предупреждение о неподвижности.

Если беспроводная связь включена, сообщение о неподвижности будет отправлено удаленным наблюдателям.

### ВНИМАНИЕ!

Если одновременно с подачей сигнала неподвижности возникнет опасная ситуация, связанная с газом или радиацией, предварительный сигнал предупреждения будет пропущен и активируется режим очень высокого уровня предупреждения (газ/радиация и опасная ситуация) с четырьмя звуковыми сигналами и миганиями в секунду.

### ВНИМАНИЕ!

**Только приборы MultiRAE Benzene:** в режиме измерения концентрации бензола предупреждение о неподвижности выключено.

#### 9.3.4.6 Отправка текстовых предупреждений о неподвижности (только приборы с функцией беспроводного соединения)

Кроме срабатывания предупреждений о неподвижности непосредственно на газоанализаторе MultiRAE, с приборов с функцией беспроводного соединения соответствующие сообщения могут отправляться в программу Location Manager.

При срабатывании предупреждения о неподвижности появляется приведенный ниже экран.



Если пользователю не нужна помощь, он должен нажать [Y/+] (Да/+) до завершения обратного отсчета. В противном случае сработает тревога. Чтобы незамедлительно активировать тревогу, нажмите [N/+] (Нет/-) или не нажимайте никакие клавиши: обратный отсчет закончится, и тревога включится автоматически. При срабатывании предупреждения о неподвижности отображается приведенный далее экран.

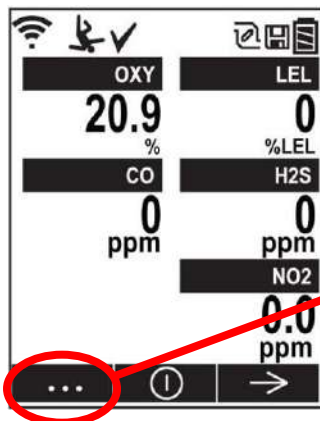


Кроме этого, светодиоды и звуковой сигнал прибора срабатывают с частотой четыре раза в секунду, а сообщение об аварийной ситуации отправляется в программу Location Manager.

Нажмите [Y/+] (Да/+), чтобы сбросить тревогу. После этого тревога отключится, а на приборе отобразится главный экран с измерениями.

## 9.3.4.7 Тревога о критической ситуации (только приборы с функцией беспроводного соединения)

Если удерживать клавишу [Y/+] (Да/+) дольше четырех секунд, появляется экран Panic Alarm! (Критическая ситуация!), а светодиоды и звуковой сигнал прибора срабатывают с частотой четыре раза в секунду.



Нажмите клавишу [Y/+] (Да/+) и удерживайте ее, чтобы активировать тревогу о критической ситуации.

Приборы с функцией беспроводного соединения также отправляют соответствующее сообщение в программу Location Manager.

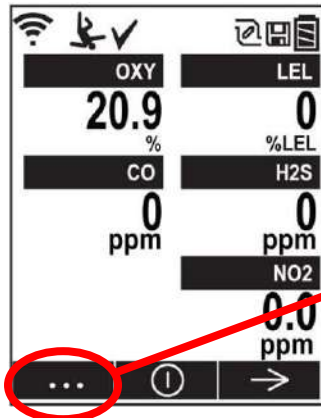


Чтобы сбросить тревогу, нажмите [Y/+] (Да/+).

## 9.3.5 Меню быстрого доступа (только модели с функцией беспроводного соединения)

На приборах с функцией беспроводного соединения есть экран Quick Access Menu (Меню быстрого доступа), к которому можно перейти с главного экрана с показаниями. С главного экрана также можно перейти к тревоге о критической ситуации.

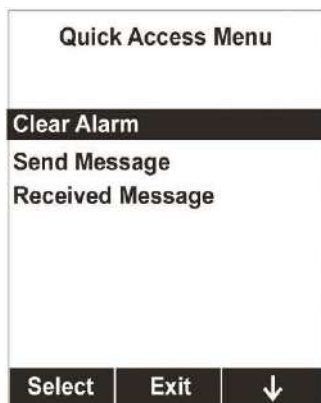
Чтобы перейти в меню быстрого доступа, необходимо нажать [Y/+] (Да/+).



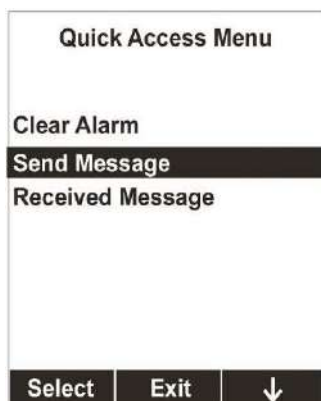
Нажмите [Y/+] (Да/+), чтобы перейти в меню быстрого доступа.

В меню быстрого доступа есть три опции. Чтобы перейти от одной опции к другой, нажмите клавишу [N/-] (Нет/-). Чтобы выбрать нужный пункт, нажмите [Y/+] (Да/+).

**Clear Alarm** (Сброс тревоги). Если сработала тревога, нажмите [Y/+] (Да/+). После этого тревога будет сброшена и отобразится главный экран с показаниями.

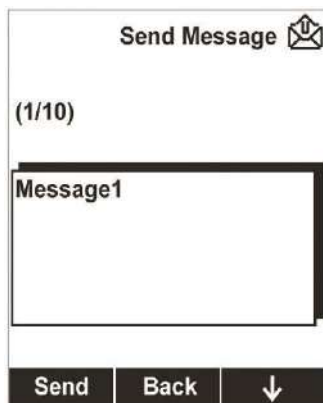


**Send Message** (Отправка сообщения). Чтобы отправить предварительно сконфигурированное сообщение, нажмите [Y/+] (Да/+).

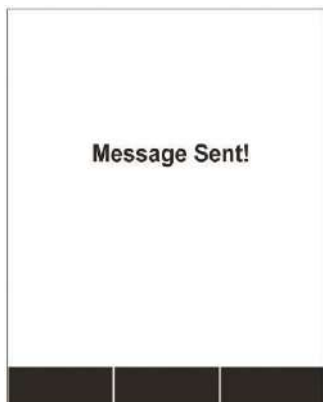


## Руководство пользователя MultiRAE

На экране Send Message (Отправка сообщения) отображается первое сообщение и общее количество доступных сообщений, которые хранятся в памяти устройства (в этом примере — 10).



Чтобы перейти от одного сообщения к другому, нажмите [N/-] (Нет/-). Чтобы отправить сообщение, нажмите [Y/+] (Да/+). Если оно будет успешно отправлено, на экране появится приведенное ниже сообщение.



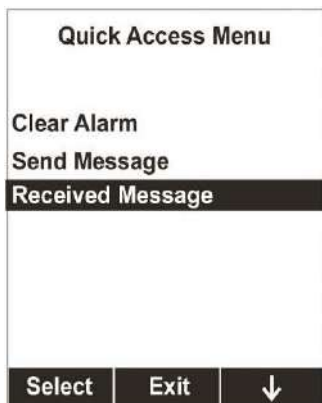
Через несколько секунд снова появится экран Send Message (Отправка сообщения). Если сообщение не отправлено, на экране появится приведенное ниже предупреждение.



Через несколько секунд снова появится экран Send Message (Отправка сообщения). Убедитесь, что модуль радиосвязи включен. При необходимости включите его и попробуйте отправить сообщение еще раз.

## Руководство пользователя MultiRAE

**Received Message** (Полученные сообщения). Чтобы просмотреть полученные сообщения, перейдите к этой опции и нажмите [Y/+] (Да/+).



Нажмите [Y/+] (Да/+), чтобы просмотреть полученные сообщения. Если сообщений нет, на дисплее будет отображаться соответствующее предупреждение.



Через несколько секунд снова появится экран Quick Access Menu (Меню быстрого доступа).

Если сообщения есть, на экране отображается первое сообщение и их общее количество (например, 1/6 — первое из шести). Также здесь указывается дата и время получения сообщения.



Чтобы перейти от одного сообщения к другому, нажмите [N/-] (Нет/-).

Чтобы вернуться в меню быстрого доступа, нажмите [MODE] (Режим).

## 9.3.6 Datalog (Регистрация данных)

Устройство отображает значок дискеты, что означает, что ведется регистрация данных. Устройство сохраняет измеренную концентрацию газа для каждого датчика, дату и время каждого измерения, ID места, ID пользователя и другие параметры. Памяти устройства MultiRAE достаточно для непрерывной регистрации данных пяти датчиков, полученных с интервалом в одну минуту в течение шести месяцев. Все данные сохраняются (даже после выключения устройства) в энергонезависимой памяти и затем могут быть загружены на ПК.

### 9.3.6.1 Clear Datalog (Очистка журнала)

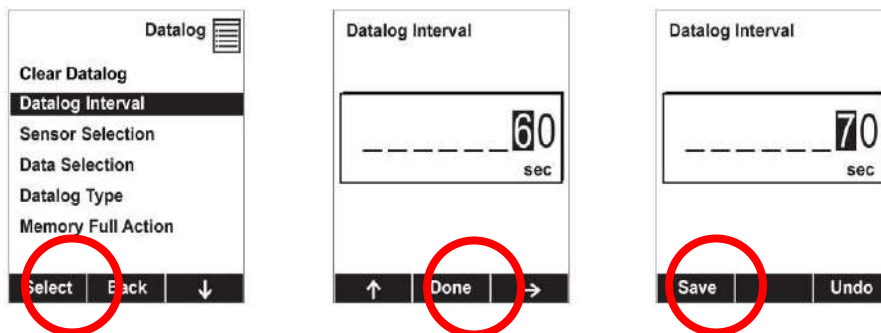
Эта операция стирает все данные, хранящиеся в журнале данных. Выберите Clear Datalog (Очистка журнала) и нажмите Yes (Да).



**Примечание.** После очистки журнала данных данные не могут быть восстановлены.

### 9.3.6.2 Datalog Interval (Интервал записей журнала данных)

Интервалы отображаются в секундах. Значение по умолчанию — 60 секунд. Максимальный интервал составляет 3600 секунд, а минимальный — 1 секунду.



**ВНИМАНИЕ!**

### 9.3.6.3 Sensor Selection (Выбор датчика)

Вы можете выбрать датчики, данные которых следует регистрировать. Когда отображается весь список установленных датчиков, вы можете самостоятельно выбрать, данные каких датчиков следует регистрировать.

**Примечание.** Если удалить датчик из списка, его настройки не изменяются и не стираются.

## 9.3.6.4 Data Selection (Выбор данных)

Выбор данных позволяет выбрать типы данных для хранения, которые будут доступны, когда вы загрузите журнал регистрации данных на компьютер с помощью ПО ProRAE Studio II (версия 1.04 или выше).

Можно выбрать один или все четыре типа данных (необходимо выбрать хотя бы один).

- Minimum (Минимальные значения)
- Average (Средние значения)
- Maximum (Максимальные значения)
- Real Time (В режиме реального времени)

## 9.3.6.5 Datalog Type (Тип регистрации данных)

Устройство предлагает три варианта запуска процесса регистрации данных.

**Auto (Автоматически)** Автоматически собирает сведения о регистрации данных каждый раз, когда устройство выполняет отбор проб, пока не заполнится память журнала данных.

**Manual (Вручную)** Регистрация данных выполняется только после ручного запуска (подробнее см. ниже).

**Snapshot (Моментальный снимок)** Делает «моментальный снимок» одного события в момент нажатия кнопки [MODE] (Режим).

**Примечание.** Единовременно можно использовать только один тип регистрации данных.

### О ручной регистрации данных

Если для устройства выбран тип регистрации данных Manual (Вручную), можно включать и выключать регистрацию данных, несколько раз нажав кнопку [N/-] (Нет/-) и переходя через экраны от главного дисплея до экрана с вопросом Start Datalog? (Начать регистрацию данных?).

- Когда вы достигнете экрана с вопросом Start Datalog? (Начать регистрацию данных?), нажмите клавишу [Y/+] (Да/+) для начала регистрации данных. Затем отобразится сообщение «Datalog Started» (Регистрация данных началась), которое подтверждает начало регистрации данных. Вы можете включить регистрацию данных, снова нажав кнопку [Y/+] (Да/+).
- Если регистрация данных выполняется, можно оставить ее включенной. Но если вы хотите выключить ее, выполните следующие действия.

Нажимайте кнопку [N/-] (Нет/-), чтобы переходить между экранами, пока не увидите экран с вопросом Stop Datalog? (Остановить регистрацию данных?). Нажмите клавишу [Y/+] (Да/+), чтобы остановить регистрацию данных. На экране на несколько секунд отобразится сообщение Datalog Stopped (Регистрация данных остановлена), а затем — вопрос Start Datalog? (Начать регистрацию данных) и интервал записей журнала данных. Регистрацию данных можно в любой момент запустить снова, нажав кнопку [Y/+] (Да/+).

### О регистрации данных в режиме моментального снимка

Если для устройства выбран тип регистрации данных Snapshot (Моментальный снимок), оно делает один «моментальный снимок» данных в момент выбора. Нажимайте кнопку [MODE] (Режим) каждый раз, когда хотите сделать снимок данных в конкретный момент.



Нет «моментального снимка».



Нажмите клавишу [MODE] (Режим), чтобы сделать «моментальный снимок».



Во время создания «снимка» отображается значок регистрации данных.



## 9.3.6.6 Memory Full Action (Действие при переполнении памяти)

Если внутренняя память журнала данных заполнена, устройство MultiRAE может остановить сбор данных (Stop when full (Остановить при заполнении)) или вернуться к началу и перезаписать данные из первой записи, второй записи и т. д. (Wraparound (Циклический возврат)).

## 9.3.7 Wireless (Беспроводная связь)

Если устройство MultiRAE оснащено модемом беспроводной связи, его настройки можно изменять с помощью пунктов меню в разделе Wireless (Беспроводная связь).

**Примечание.** Меню приборов с функцией беспроводного соединения отличается. Подробные сведения приведены на стр. 75.



### 9.3.7.1 Radio ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ. радио)

Выключение и включение радио с помощью этого меню.

1. Выберите между On (ВКЛ) и Off (ВЫКЛ), нажав кнопку [N/-] (Нет/-).
2. Выберите выделенный элемент меню, нажав кнопку [Y/+] (Да/+).
3. Чтобы сохранить или зарегистрировать изменения:
  - Нажмите клавишу [Y/+] (Да/+), чтобы сохранить изменение.
  - Нажмите клавишу [N/-] (Нет/-), чтобы отменить изменение.

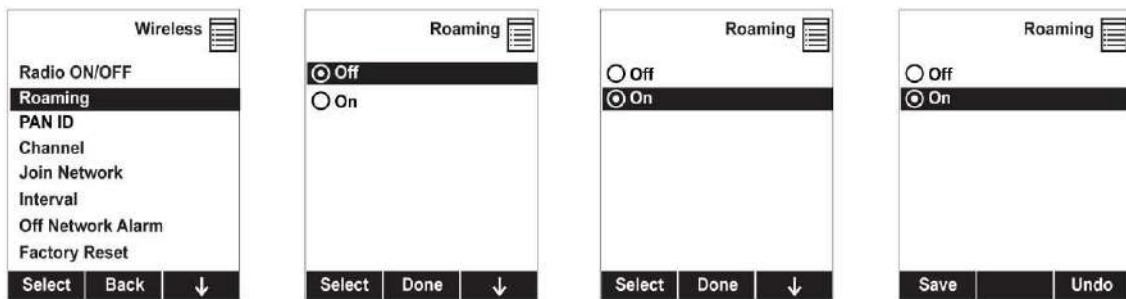


### 9.3.7.2 Roaming (Роуминг)

С помощью функции Roaming (Роуминг) посредством беспроводного соединения обеспечивается непрерывная связь между зонами. Благодаря этому пользователь может переходить из одной зоны в другую, а газоанализатор не теряет связь с программой ProRAE Guardian. Функцию Roaming (Роуминг) можно включить и выключить на газоанализаторе или с помощью программы ProRAE Studio II.

1. Нажмите [N/-] (Нет/-), чтобы перейти к пункту Roaming (Роуминг).
2. Нажмите [Y/+] (Да/+), чтобы выбрать его.
3. Нажмите [Y/+] (Да/+), чтобы перейти к опции On (Вкл.) или Off (Выкл.).
4. Нажмите [Y/+] (Да/+), чтобы подтвердить выбор.

# Руководство пользователя MultiRAE



**Примечание.** Если функция Roaming (Роуминг) включена, ID персональной сети изменить нельзя (эта опция в меню не отображается). Чтобы включить PAN ID (ID ПЕРСОНАЛЬНОЙ СЕТИ), выполните приведенные ниже действия.

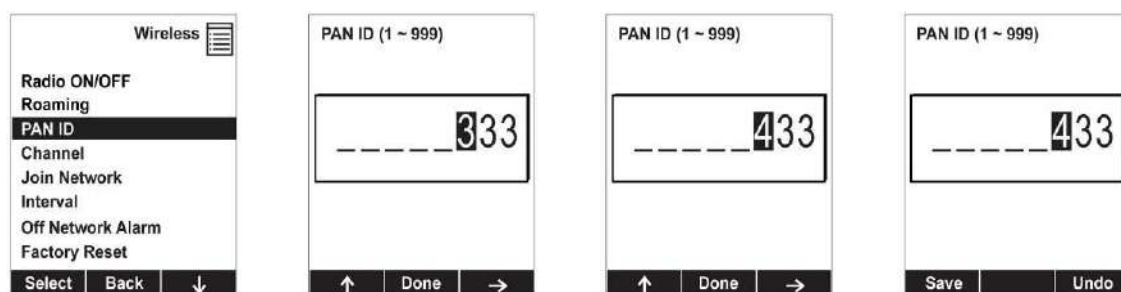
1. В меню Wireless (Беспроводная связь) нажмите [N/-] (Нет/-), чтобы перейти к пункту Roaming (Роуминг).
2. Нажмите [Y/+] (Да/+), чтобы выбрать его.
3. Нажмите [Y/+] (Да/+), чтобы выбрать Off (Выкл.).
4. Нажмите клавишу [Y/+] (Да/+), чтобы сохранить изменение.

Теперь роуминг выключен, а пункт PAN ID (ID ПЕРСОНАЛЬНОЙ СЕТИ) отображается в меню и выбран.

### 9.3.7.3 PAN ID (ID ПЕРСОНАЛЬНОЙ СЕТИ)

ID персональной сети прибора MultiRAE и других устройств, которые требуется подключить посредством беспроводного соединения, должны совпадать. ID можно установить на приборе или с помощью программы ProRAE Studio II. **Примечание.** Если роуминг включен, пункт PAN ID (ID ПЕРСОНАЛЬНОЙ СЕТИ) недоступен, соответственно, изменить его настройки нельзя. Чтобы включить этот пункт и изменить его настройки на приборе, выключите роуминг.

1. Нажмите клавишу [Y/+] (Да/+), чтобы увеличить число, или [N/-] (Нет/-), чтобы перейти к следующему символу.
2. После перехода к последнему символу и внесения изменений нажмите клавишу [MODE] (Режим).
  - Нажмите клавишу [Y/+] (Да/+), чтобы сохранить изменение.
  - Нажмите клавишу [N/-] (Нет/-), чтобы отменить изменение.

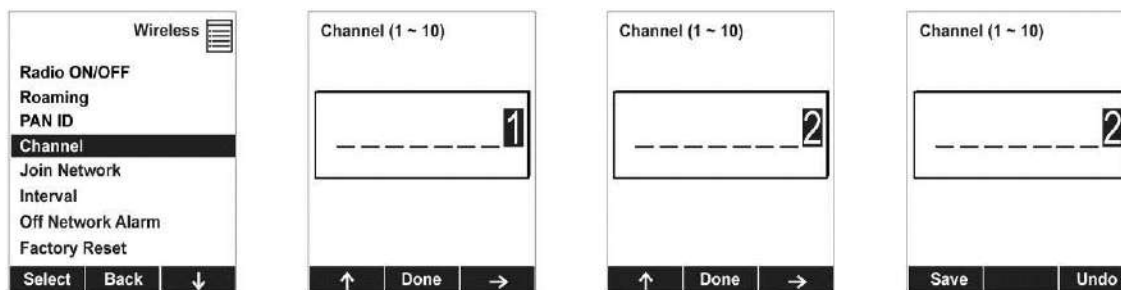


### 9.3.7.4 Канал

Каналы прибора MultiRAE и других устройств, которые требуется подключить посредством беспроводной связи, должны совпадать.

1. Нажмите клавишу [Y/+] (Да/+), чтобы увеличить число, или [N/-] (Нет/-), чтобы перейти к следующему символу.
2. После перехода к последнему символу и внесения изменений нажмите клавишу [MODE] (Режим).
  - Нажмите клавишу [Y/+] (Да/+), чтобы сохранить изменение.
  - Нажмите клавишу [N/-] (Нет/-), чтобы отменить изменение.

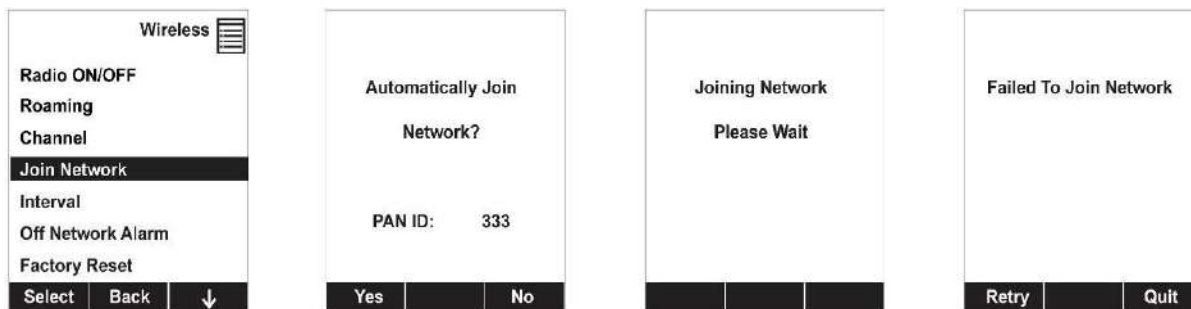
## Руководство пользователя MultiRAE



**Примечание.** Настройки канала нельзя изменить на приборе с радиомодемом, который работает на частоте 868 МГц.

### 9.3.7.5 Join Network (Подключение к сети)

Вы можете настроить автоматическое подключение устройства MultiRAE к персональной сети с определенным идентификатором без указания канала связи. ID персональной сети отображается для справки (если он неправильный, его можно изменить с помощью программы ProRAE Studio II). Нажмите клавишу [Y/+] (Да/+), чтобы подключиться к сети. **Примечание.** Если роуминг включен, вместо ID персональной сети будет отображаться «- - -».



Пока устройство ищет сеть для подключения, на дисплее появляется приведенное ниже сообщение.

Join Network (Подключение к сети)  
Please Wait (Подождите)

Если не удалось выполнить подключение, вы увидите приведенное ниже сообщение.

Failed To Join Network (Не удалось подключиться к сети)

Проверьте другие настройки, а также настройки сети, к которой вы пытаетесь подключиться.

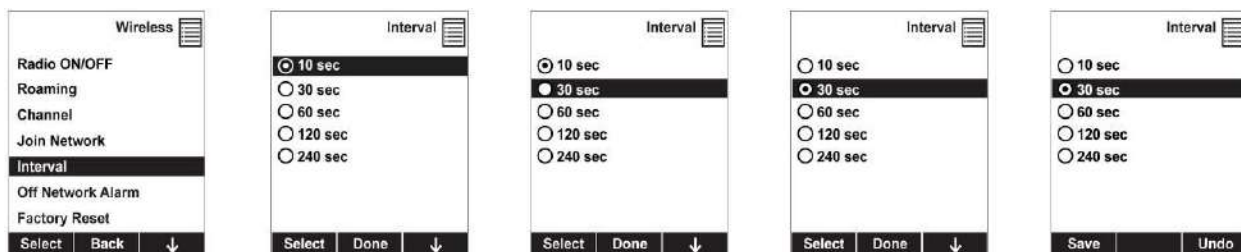
Нажмите кнопку [Y/+] (Да/+), чтобы попробовать еще раз, и кнопку [N/-] (Нет/-), чтобы выйти.

### 9.3.7.6 Interval (Интервал)

Это меню позволяет изменить интервал между беспроводными передачами данных. Интервал можно установить на 10, 30, 60, 120 или 240 секунд.

1. Прокрутите список вниз с помощью кнопки [N/-] (Нет/-), пока не будет выделен необходимый интервал.
2. Выберите его, нажав кнопку [Y/+] (Да/+).
3. Чтобы сохранить или зарегистрировать изменения:
  - Нажмите клавишу [Y/+] (Да/+), чтобы сохранить изменение.
  - Нажмите клавишу [N/-] (Нет/-), чтобы отменить изменение.

## Руководство пользователя MultiRAE



**Примечание.** Значение по умолчанию — 30 секунд.

**Примечание.** Принцип работы прибора MultiRAE Benzene в режиме измерения TVOC такой же, как и у других газоанализаторов. Однако если активирован режим измерения концентрации бензола, во время обратного отсчета на экране ProRAE Guardian указывается, что идет отбор проб. После этого постоянно отображается значение «моментального снимка» — Benzene: XXppm (Бензол: XX ч/млн). Показания изменяются после получения нового результата или включения режима измерения TVOC.

## 9.3.7.7 Off Network Alarm (Сигнал отключения сети)

Если вы хотите, чтобы устройство MultiRAE уведомляло вас о потере соединения с сетью, включите эту функцию.

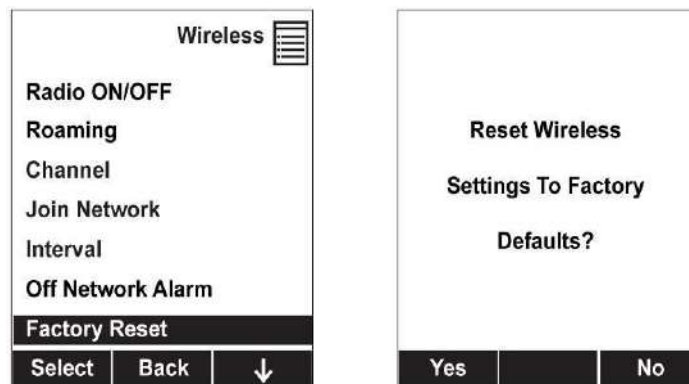
1. Выберите между On (ВКЛ) и Off (ВЫКЛ), нажав кнопку [N/-] (Нет/-).
2. Выберите выделенный элемент меню, нажав кнопку [Y/+] (Да/+).
3. Зарегистрируйте изменение.
  - Нажмите клавишу [Y/+] (Да/+), чтобы сохранить изменение.
  - Нажмите клавишу [N/-] (Нет/-), чтобы отменить изменение.



## 9.3.7.8 Сброс до заводских настроек

Восстановление всех параметров беспроводной сети до значений по умолчанию.

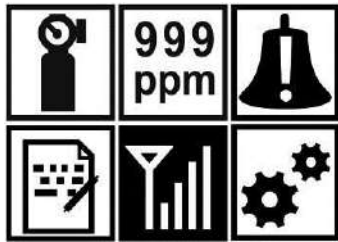
**Внимание!** После сброса настройки восстановить нельзя.



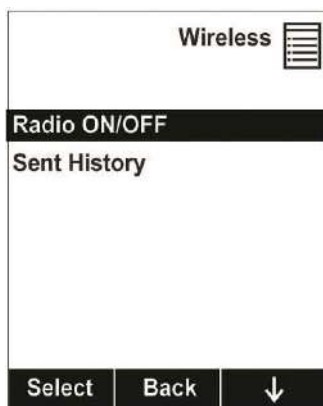
- Нажмите клавишу [Y/+] (Да/+), чтобы сбросить параметры беспроводной сети.
- Нажмите кнопку [N/-] (Нет/-), чтобы выйти без сброса параметров беспроводной сети.

## 9.3.8 Wireless (Беспроводная связь)

Чтобы изменить настройки беспроводного соединения, активируйте режим программирования, перейдите в меню Wireless (Беспроводная связь) и выполните приведенные ниже действия.

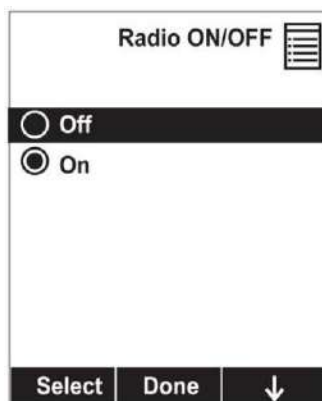


Нажмите [Y/+] (Да/+), чтобы открыть меню Wireless (Беспроводная связь).



**Radio ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ. радио).** Нажмите [Y/+] (Да/+), чтобы выбрать Radio On/Off (Вкл./Выкл. радио).

Нажмите [N/-] (Нет/-), чтобы выбрать Off (Выкл.) и On (Вкл.).



Нажмите [Y/+] (Да/+), чтобы подтвердить выбор, или [N/-] (Нет/-), чтобы отменить действие. Если включить радиосвязь и сохранить изменения, появится соответствующее сообщение, а затем — экран Radio On (Радио вкл.). После этого появится главное меню Wireless (Беспроводная связь).

## Руководство пользователя MultiRAE

**Sent History** (Отправленные сообщения). Выбрав этот пункт, можно просмотреть отправленные сообщения.



Нажмите [Y/+] (Да/+), чтобы просмотреть отправленные сообщения. Если сообщений нет, то появится показанный ниже экран.



Через несколько секунд снова появится экран Wireless (Беспроводная связь). Если отправленные сообщения есть, на экране отображается первое сообщение и их общее количество (например, 1/5 — первое из пяти). Также здесь указывается дата и время отправки сообщения.

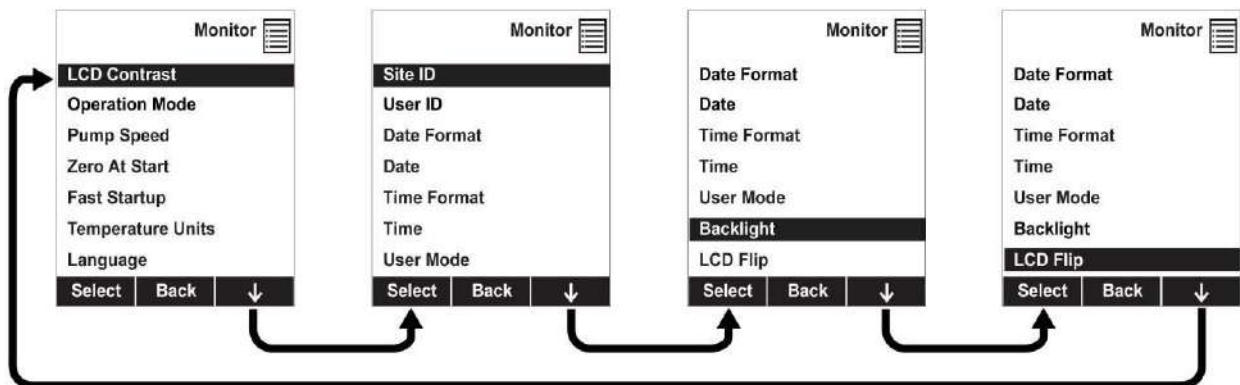


Чтобы перейти от одного сообщения к другому, нажмите [N/-] (Нет/-). Чтобы вернуться в меню Wireless (Беспроводная сеть), нажмите [MODE] (Режим).



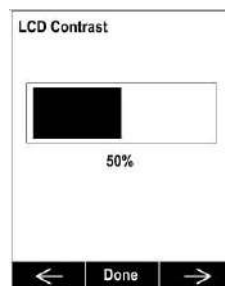
## 9.3.9 Monitor (Газоанализатор)

С помощью меню Monitor (Газоанализатор) и его вложенных меню можно изменять контрастность ЖКД, рабочий режим, скорость откачки и другие параметры. Для перехода между вложенными меню нажимайте кнопку [N/-] (Нет/-). Достигнув последнего пункта, вы вернетесь к первому выбранному элементу.



### 9.3.9.1 Контраст ЖКД

Контрастность дисплея можно увеличить или уменьшить по сравнению со значением по умолчанию. Возможно, вам не потребуется когда-либо изменять значение по умолчанию, но иногда нужно привести параметры дисплея в соответствие с предельными значениями температур и условиями освещенности окружающей среды.



Используйте кнопки [Y/+] (Да/+) и [N/-] (Нет/-), чтобы уменьшить или увеличить контрастность соответственно (ориентируйтесь по индикатору). Когда закончите настройку, нажмите клавишу [MODE] (Режим), чтобы выбрать Done (Готово). Если вы не вносили изменений, то перейдете к следующему пункту вложенного меню. Если вы вносили изменения, на следующем экране нажмите кнопку [Y/+] (Да/+), чтобы сохранить их, или [N/-] (Нет/-), чтобы отменить и перейти к следующему пункту вложенного меню.

### 9.3.9.2 Operation Mode (Рабочий режим)

В устройстве доступны два рабочих режима, описанных ниже.

#### Режим санации

Когда устройство MultiRAE находится в режиме санации, выполняется непрерывный мониторинг и, если регистрация данных включена, устройство непрерывно сохраняет данные. Подробные сведения касательно использования прибора в режиме санации приведены на стр. 39.

#### Режим поиска

Когда устройство находится в режиме поиска, оно выполняет отбор проб только тогда, когда пользователь активирует эту функцию. Когда на дисплее отобразится сообщение «Ready... Start sampling?» (Состояние готовности... Начать отбор проб?), нажмите клавишу [Y/+] (Да/+), чтобы начать отбор. Каждому новому измерению автоматически присваивается идентификатор участка (Site ID). Включается насос, и устройство начинает сбор данных. Чтобы остановить отбор, нажмите клавишу [N/-] (Нет/-), когда отображается главный экран. Отобразится экран с вопросом «Stop sampling?» (Остановить отбор проб?). Нажмите клавишу [Y/+] (Да/+), чтобы остановить отбор проб. Нажмите клавишу [N/-] (Нет/-), если хотите продолжить отбор проб. Подробные сведения касательно использования прибора в режиме поиска приведены на стр. 39.

## Режим измерения концентрации бензола (только приборы MultiRAE Benzene)

На устройствах MultiRAE Benzene нет режима поиска. Они работают в режимах измерения TVOC (аналогичен режиму санации) и концентрации бензола.

### 9.3.9.3 Pump Speed (Скорость откачки)

Если устройство MultiRAE оснащено насосом, этот насос может работать на двух скоростях — высокой и низкой. Более тихая работа на низкой скорости увеличивает срок службы насоса и экономит небольшое количество электроэнергии. Для точности отбора проб скорость работы насоса почти не имеет значения.

### 9.3.9.4 Zero At Start (Нуль при запуске)

Если включен параметр Zero At Start (Нуль при запуске), то процедура запуска прерывается, чтобы можно было откалибровать все датчики по чистому воздуху, прежде чем использовать прибор MultiRAE.

Если вы не хотите выполнять калибровку нуля, нажмите кнопку [MODE] (Режим), чтобы пропустить ее. Если вы начали калибровку нуля и хотите прервать ее, нажмите клавишу [N/-] (Нет/-). Калибровка остановится, и отобразится главный дисплей.

### 9.3.9.5 Fast Startup (Быстрый запуск)

Эта функция сокращает интервал между моментом включения устройства и моментом его готовности к работе. Быстрый запуск позволяет пропустить экраны многих настроек и лучше всего подходит для использования в условиях, где в течение дня требуется часто включать и выключать прибор MultiRAE. Если быстрый запуск не выбран, то при запуске устройства оно показывает вам подробную информацию о каждом датчике, в том числе информацию о калибровке, верхнем и нижнем пределах предупреждения и т. д.

### 9.3.9.6 Temperature Units (Единицы измерения температуры)

Данные внутреннего датчика температуры могут отображаться по шкале Фаренгейта или Цельсия, между которыми можно переключаться.

### 9.3.9.7 Language (Язык)

Английский язык является языком по умолчанию, но для устройства также могут быть выбраны другие языки. **Примечание.** Язык можно изменить только с помощью программы ProRAE Studio II.

### 9.3.9.8 Site ID (ID участка)

Выберите и введите 8-значный уникальный идентификатор участка, на котором будет использоваться устройство. Первые четыре символа могут быть буквами или цифрами, а последние четыре символа могут быть только цифрами. Этот ID участка будет включен в отчет регистрации данных.

**Примечание.** Выбирайте буквы (в алфавитном порядке) и цифры (от 0 до 9), каждый раз нажимая кнопку [Y/+] (Да/+). Чтобы быстро прокрутить все буквы и цифры, удерживайте кнопку [Y/+] (Да/+) столько, сколько необходимо прокручивать список.

### 9.3.9.9 User ID (ID пользователя)

Введите 8-значный буквенно-цифровой ID пользователя для однозначной идентификации пользователя. Этот ID пользователя будет включен в отчет регистрации данных. Первые четыре символа идентифицируют газоанализатор в системе беспроводного мини-контроллера хоста EchoView, к которому устройство MultiRAE подключено посредством беспроводного соединения.

**Примечание.** Выбирайте буквы (в алфавитном порядке) и цифры (от 0 до 9), каждый раз нажимая кнопку [Y/+] (Да/+). Чтобы быстро прокрутить все буквы и цифры, удерживайте кнопку [Y/+] (Да/+) столько, сколько необходимо прокручивать список.

## 9.3.9.10 Date Format (Формат даты)

Обозначение месяца (ММ) и дня (ДД) содержат по две цифры каждое, а обозначение года (ГГГГ) содержит четыре цифры. Дата может отображаться в трех разных форматах.

- ММ/ДД/ГГГГ
- ДД/ММ/ГГГГ
- ГГГГ/ММ/ДД

## 9.3.9.11 Date (Дата)

Установка даты в соответствии с форматом, выбранным во вложенном меню Date Format (Формат даты).

## 9.3.9.12 Time Format (Формат времени)

Формат времени может отображаться в одном из двух вариантов.

- 12 часов
- 24 часа

## 9.3.9.13 Time (Время)

Независимо от выбранного формата времени, время MultiRAE должно быть установлено в 24-часовом формате: часы, минуты и секунды (ЧЧ:ММ:СС).

## 9.3.9.14 User Mode (Пользовательский режим)

Доступны два пользовательских режима: основной и расширенный. В расширенном пользовательском режиме доступно больше параметров для изменения, чем в основном режиме. Этот режим можно использовать с рабочими режимами санации или поиска. В расширенном пользовательском режиме для входа в меню программирования пароль не требуется.

## 9.3.9.15 Подсветка

Подсветка дисплея может быть автоматической (в зависимости от условий освещенности) или включаться вручную. Также ее можно отключить. Если выбран ручной режим, то активировать выключенную подсветку можно нажатием любой кнопки. Затем эту кнопку необходимо нажать еще раз, чтобы она выполнила свою основную функцию.

## 9.3.9.16 LCD Flip (Поворот ЖКД)

Дисплей можно настроить на автоматический поворот на 180° при перевороте устройства MultiRAE. Функцию поворота ЖКД можно включить или выключить.

**Примечание.** Если функция поворота ЖКД включена и положение прибора изменяется, экран поворачивается, а значения кнопок перераспределяются.

## 10 Соответствие требованиям

Прибор MultiRAE можно настроить согласно требованиям, установленным на объекте или в компании касательно периодичности калибровки и/или тестирования. В таком случае на дисплее прибора будут появляться соответствующие подсказки. В зависимости от настроек функции применения требований, выполнение калибровки и/или тестирования может быть обязательным для возобновления обычной работы прибора.

**Если прибор MultiRAE протестирован и откалиброван в соответствии с требованиями, вверху экрана отображается галочка.**



# Руководство пользователя MultiRAE

Если требования применены, то после запуска на устройстве MultiRAE отображается сообщение, информирующее пользователя о необходимости выполнения тестирования или калибровки устройства. Если требуется провести и тестирование, и калибровку, соответствующие сообщения отображаются последовательно.

**Примечание.** По умолчанию требования не применяются.

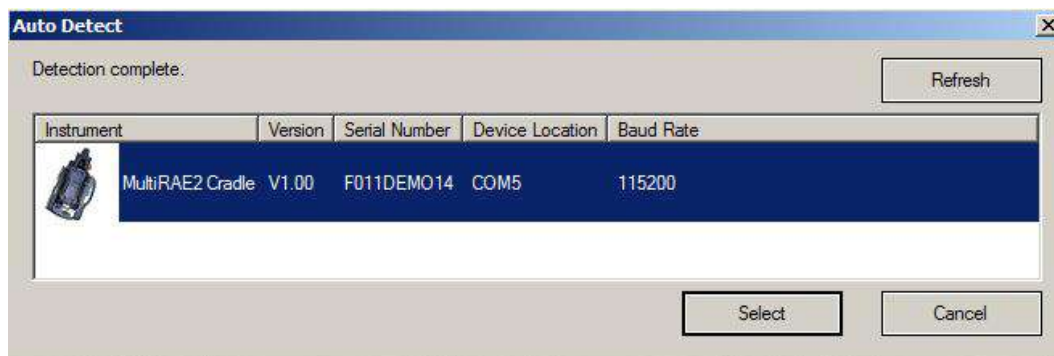
## 10.1 Настройка применения требований

Для внесения изменений в настройки применения требований необходимо использовать программу ProRAE Studio II. Процедура зависит от того, какое устройство используется: система AutoRAE 2, дорожное зарядное устройство MultiRAE или настольная док-станция MultiRAE. Несоблюдение требований фиксируется в журнале.

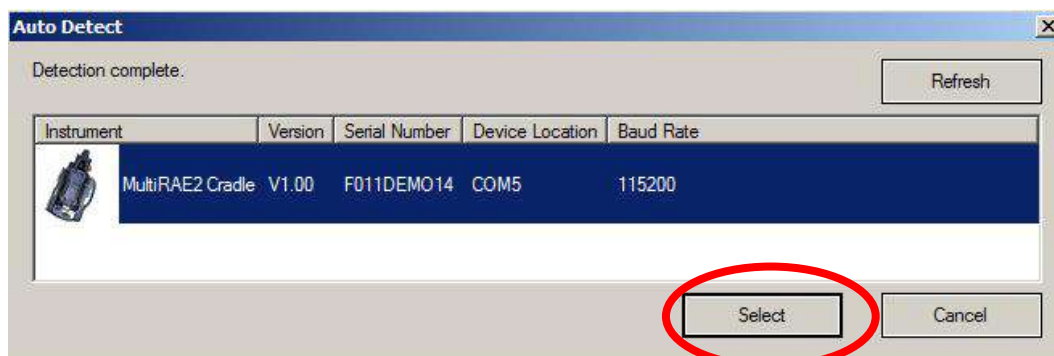
### 10.1.1 Использование системы автоматического тестирования и калибровки AutoRAE 2

Чтобы запрограммировать прибор MultiRAE с помощью системы AutoRAE 2, требуется программа ProRAE Studio II для настройки устройства и управления данными, система AutoRAE 2, подключенная к источнику питания, и кабель USB для обмена данными с ПК.

1. С помощью кабеля USB подсоедините устройство AutoRAE 2 к ПК с установленной программой ProRAE Studio II.
2. Подключите док-станцию AutoRAE 2 к источнику питания.
3. Выключите прибор MultiRAE (или активируйте режим системы AutoRAE 2) и установите его на док-станцию.
4. Запустите на ПК программное обеспечение ProRAE Studio II.
5. Выберите учетную запись Administrator (Администратор) и введите пароль (по умолчанию — «rae»).
6. Нажмите кнопку Detect the instruments automatically (Обнаруживать устройства автоматически — значок с изображением увеличительного стекла и буквой «A»). Через несколько секунд док-станция AutoRAE 2 с серийным номером будет обнаружена и отображена на экране:

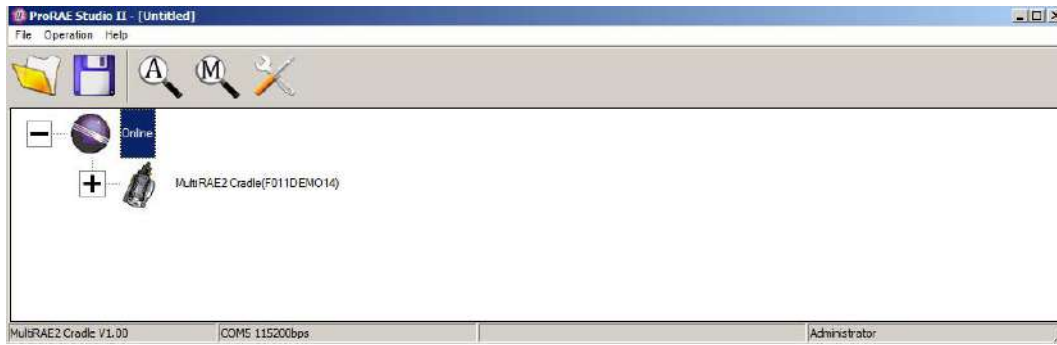


7. Выделите значок, щелкнув его, а затем нажмите кнопку Select (Выбрать).

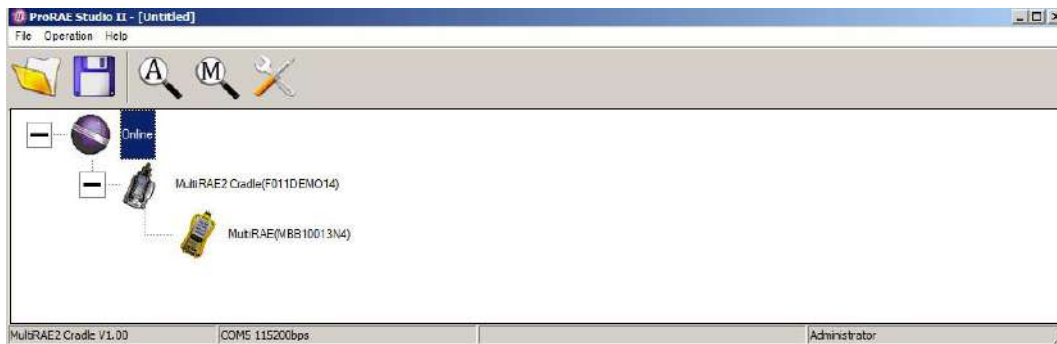


# Руководство пользователя MultiRAE

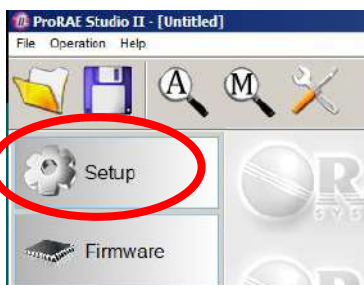
- В ПО ProRAE Studio II, в разделе Online (Подключенные) отображается док-станция AutoRAE 2 и ее серийный номер:



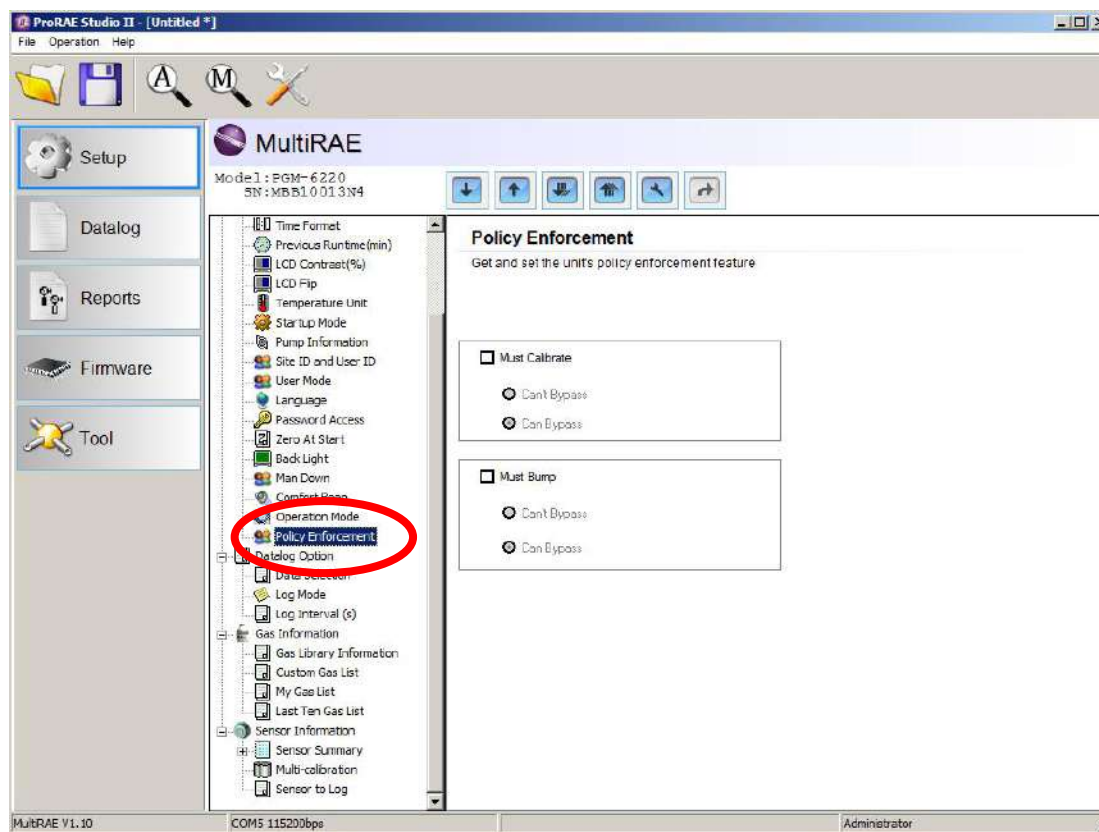
- Щелкнув значок «+» слева от изображения док-станции AutoRAE 2, раскройте представление для отображения устройства MultiRAE в док-станции AutoRAE 2:



- Дважды щелкните значок, обозначающий устройство MultiRAE.
- Нажмите Setup (Настройка).



- В открывшемся слева меню выберите элемент Policy Enforcement (Применение требований). Этот элемент выделяется, затем отображается панель Policy Enforcement (Применение требований).



Параметры Must Calibrate (Необходимо выполнить калибровку) и Must Bump (Необходимо выполнить тестирование) можно отключить или включить (также можно выбрать параметры Can't Bypass (Нельзя пропустить) и Can Bypass (Можно пропустить)).

**Must Calibrate (Необходимо выполнить калибровку).** Пользователю предлагается выполнить калибровку устройства в надлежащее время (согласно установленному интервалу калибровки). Доступны два программируемых параметра:

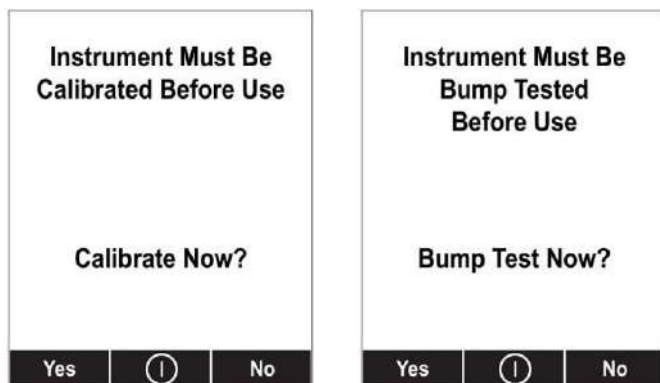
- **Can't Bypass (Нельзя пропустить).** Устройство невозможно использовать до выполнения калибровки. Доступна только возможность выключения устройства.
- **Can Bypass (Можно пропустить).** Если требуется плановая калибровка, но пользователь не хочет ее выполнять, устройство все равно можно использовать. В таком случае в отчет о нарушении требований вносится соответствующая запись.

**Must Bump (Необходимо выполнить тестирование).** Через указанные интервалы времени пользователю предлагается выполнить тестирование. Можно задать один из двух указанных ниже параметров.

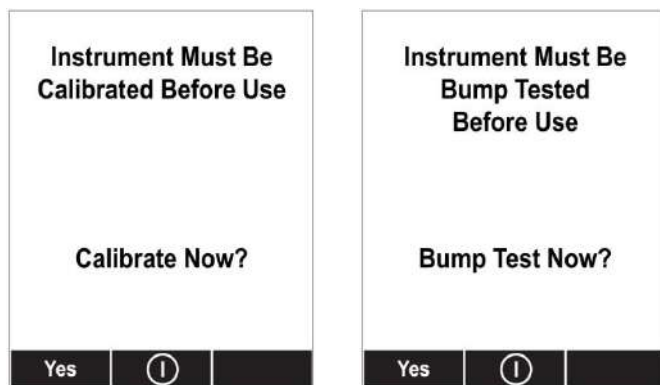
- **Can't Bypass (Нельзя пропустить).** Устройство невозможно использовать до выполнения тестирования. Доступна только возможность выключения устройства.
- **Can Bypass (Можно пропустить).** Если требуется плановое тестирование, но пользователь не хочет его выполнять, устройство все равно можно использовать. В таком случае в отчет о нарушении требований вносится соответствующая запись.

Ниже приведены изображения экранов, которые отображаются на устройстве MultiRAE после запуска, если выбран параметр Can Bypass (Можно пропустить).

## Руководство пользователя MultiRAE



Если выбран параметр Can't Bypass (Нельзя пропустить), дисплей выглядит, как показано ниже, и при этом позволяет только выполнить тест или выключить устройство.



13. Когда все необходимые параметры будут выбраны в программе ProRAE Studio II, следует передать изменения на устройство. Щелкните значок Upload all settings to the instrument (Передать все настройки на устройство).
14. Отобразится экран с подтверждением. Нажмите кнопку Yes (Да), чтобы выполнить передачу, или No (Нет) для отмены.  
Загрузка длится несколько секунд. При этом отображается индикатор выполнения, показанный ниже. Передачу можно отменить, нажав кнопку Cancel (Отмена).
15. Закройте программу ProRAE Studio II.
16. Чтобы выйти из режима обмена данными, нажмите на устройстве MultiRAE клавишу [Y/+] (Да/+).

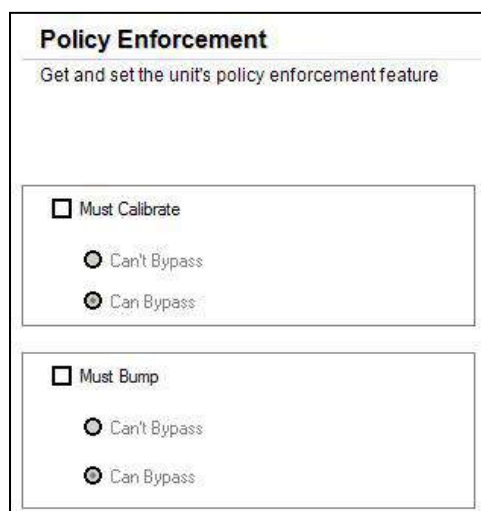


## 10.1.2 Использование настольной док-станции или дорожного зарядного устройства MultiRAE

Убедитесь, что адаптер переменного тока подключен, а кабель USB подсоединен к компьютеру, на котором запущена программа ProRAE Studio II.

1. Включите устройство MultiRAE.
2. Для перехода в режим программирования удерживайте нажатыми кнопки [MODE] (Режим) и [N/-] (Нет/-).
3. Введите пароль.
4. Нажмите и удерживайте кнопку [N/-] (Нет/-), пока не отобразится запрос «Enter Communications Mode?» (Перейти в режим обмена данными?).
5. Нажмите клавишу [Y/+] (Да/+). На экране отобразятся три параметра:
  - ПК
  - AutoRAE 2
  - Выход
6. Выделив параметр PC (ПК), нажмите клавишу [Y/+] (Да/+), чтобы выбрать его. На экране отобразится сообщение Ready To Communicate With Computer (Готовность к обмену данными с компьютером).
7. Запустите программу ProRAE Studio II.
8. Выберите учетную запись Administrator (Администратор).
9. Введите пароль (по умолчанию — «rae»).
10. Нажмите «ОК».
11. Выберите A (автоматическое обнаружение устройств).
12. Когда появится значок устройства, выделите его, щелкнув мышью.
13. Нажмите Select (Выбрать).
14. Нажмите Setup (Настройка).
15. Выберите Policy Enforcement (Применение требований).

Отобразится панель Policy Enforcement (Применение требований):



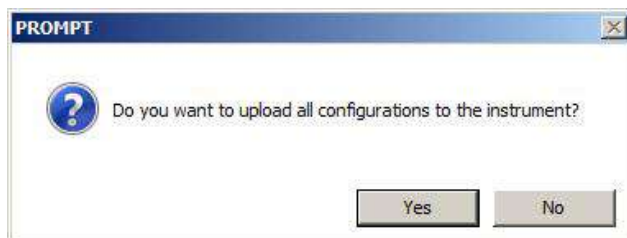
Можно выбрать параметры Must Calibrate (Необходимо выполнить калибровку) и/или Must Bump (Необходимо выполнить тестирование), а затем установить, обязательно ли пользователю выполнять выбранную операцию для использования устройства.



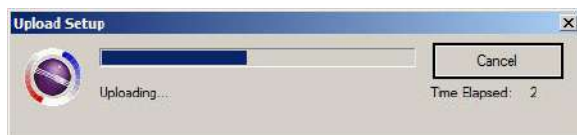
16. После выбора параметров в программе ProRAE Studio II необходимо передать изменения на устройство. Щелкните значок Upload all settings to the instrument (Передать все настройки на устройство).



17. Отобразится сообщение о подтверждении. Нажмите кнопку Yes (Да), чтобы выполнить передачу, или No (Нет) для отмены.



Передача занимает несколько секунд. Отображается индикатор выполнения, показанный ниже. Передачу можно отменить, нажав кнопку Cancel (Отмена).



18. Закройте программу ProRAE Studio II.
19. На устройстве MultiRAE нажмите кнопку [Y/+] (Да/+), чтобы выйти из режима обмена данными.

## 10.2 Отмена применения требований

### 10.2.1 Док-станция AutoRAE 2

Чтобы отменить применение требований при использовании док-станции AutoRAE 2, выполните необходимые действия для изменения настроек. Подробные сведения см. на стр. 80.

### 10.2.2 Настольная док-станция MultiRAE или дорожное зарядное устройство

Если на экране устройства MultiRAE отображается сообщение о необходимости проведения тестирования или калибровки и нет возможности пропустить эти действия, следует выключить устройство и выполнить описанные ниже действия для изменения настроек применения требований.

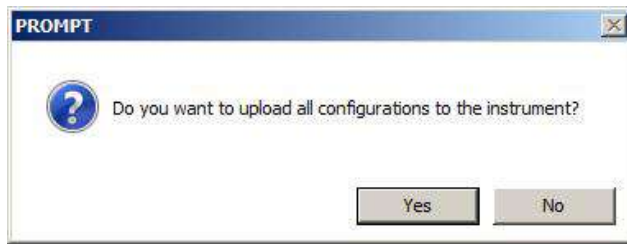
1. С помощью кабеля USB подключите устройство MultiRAE в дорожном зарядном устройстве или настольной док-станции к компьютеру, на котором запущена программа ProRAE Studio II.
2. Переведите устройство MultiRAE в режим диагностики (выключив устройство, нажмите и удерживайте кнопки [Y/+] (Да/+) и [MODE] (Режим), пока оно не включится).
3. При запросе введите пароль (по умолчанию — 0000) и нажмите кнопку [MODE] (Режим).
4. Несколько раз нажмите кнопку [N/-] (Нет/-), пока не отобразится запрос «Enter Communications Mode?» (Перейти в режим обмена данными?).

## Руководство пользователя MultiRAE

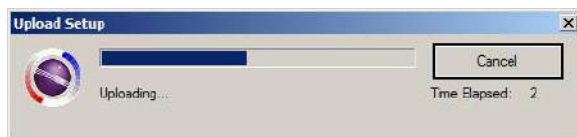
5. Нажмите клавишу [Y/+] (Да/+), чтобы перейти в режим обмена данными.
6. Запустите программу ProRAE Studio II.
7. Выберите учетную запись Administrator (Администратор).
8. Введите пароль (по умолчанию — «гае»).
9. Нажмите «ОК».
10. Выберите «А» (автоматическое обнаружение устройств).
11. Когда появится значок устройства, нажмите его.
12. Нажмите Select (Выбрать).
13. Нажмите Setup (Настройка).
14. Выберите Policy Enforcement (Применение требований). Отобразится панель Policy Enforcement (Применение требований).
15. Отмените выбор функций применения требований, которые не будут использоваться.
16. Нажмите Upload all settings to the instrument (Передать все настройки на устройство).



17. Когда отобразится сообщение о подтверждении, нажмите Yes (Да).



Передача займет несколько секунд. Отображается индикатор выполнения, показанный ниже.



18. После завершения передачи закройте программу ProRAE Studio II.
19. На устройстве MultiRAE нажмите кнопку [Y/+] (Да/+), чтобы выйти из режима обмена данными.

## 11 Калибровка и тестирование

### 11.1 Ручная проверка тревог

В режиме обычной работы и при отсутствии условий, в которых активируется сигнал тревоги, можно проверить зуммер (звуковое предупреждение), вибропредупреждения, визуальные предупреждения и подсветку в любое время, дважды нажав кнопку [Y/+] (Да/+). Если сигнал тревоги не активируется, проверьте настройки тревог в меню программирования и убедитесь, что все тревоги включены (в разделе Programming (Программирование)/Alarms (Тревоги)/Alarm Settings (Настройки тревог) должен быть выбран параметр All Enabled (Все включено)). Если тревоги включены, но сигнал не подается, не используйте устройство.

### 11.2 Тестирование и калибровка

Компания RAE Systems рекомендует ежедневно проводить тестирование перед использованием. Цель выполнения тестирования заключается в проверке реакции датчиков устройства на газ, а также включения и работы всех тревог.

- Мультигазовый анализатор MultiRAE необходимо калибровать не реже одного раза в 180 дней (в зависимости от интенсивности эксплуатации и воздействия на датчик токсичных и загрязняющих веществ), а также если после установки нового датчика или технического обслуживания датчика не удалось выполнить тестирование.
- Периодичность выполнения калибровки и тестирования, а также порядок проведения этих процедур зависят от национального законодательства и требований компании.

Тестирование и калибровку можно выполнять как вручную, так и с помощью системы автоматического тестирования и калибровки AutoRAE 2. После ручного выполнения тестирования или калибровки результат (пройдено или нет) отображается на основании показаний датчика, однако пользователь несет ответственность за то, чтобы все сигналы тревоги были включены и работали.

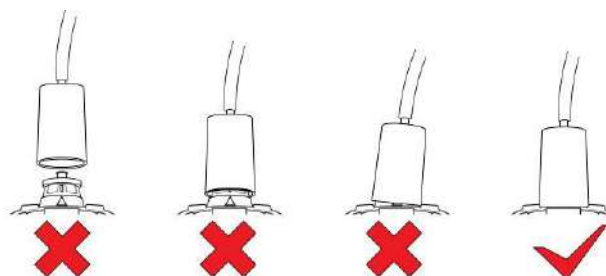
При выполнении тестирования или калибровки с помощью системы AutoRAE 2 проверяются и датчики, и тревоги. Подробную информацию см. в руководстве пользователя AutoRAE 2.

#### 11.2.1 Приборы MultiRAE с насосом

При низкой или высокой скорости откачки устройство MultiRAE обычно втягивает воздух со скоростью от 200 до 300 см<sup>3</sup>/мин. При расходе калибровочного газа от 500 до 1000 см<sup>3</sup>/мин компания RAE Systems рекомендует использовать калибровочный переходник.

#### Установка калибровочного переходника

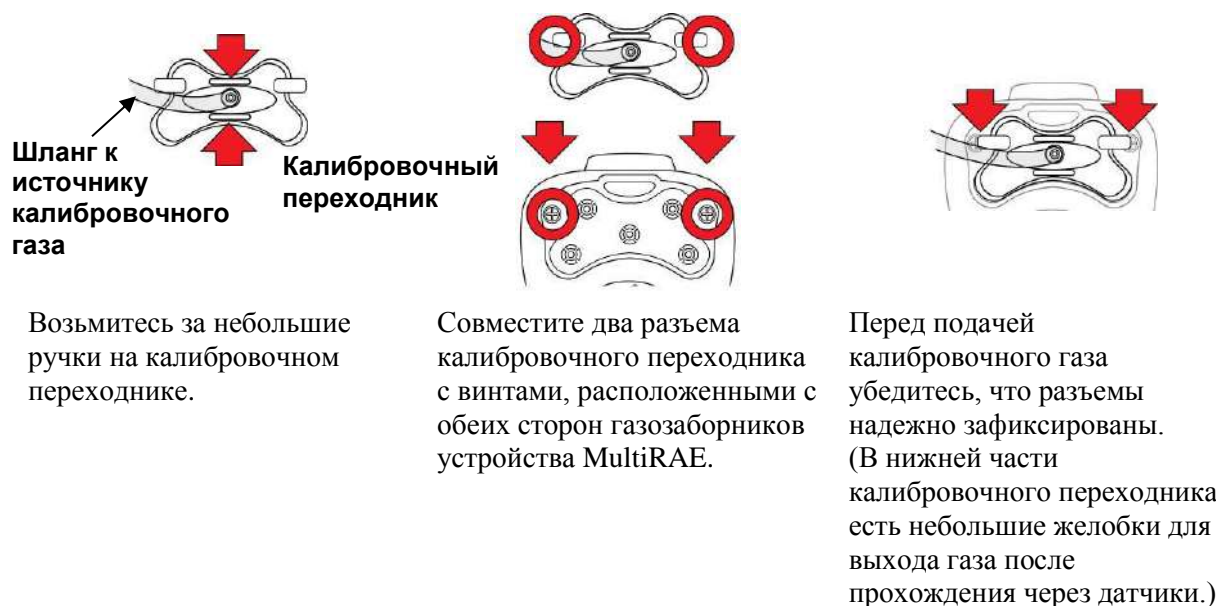
**ВНИМАНИЕ!** Убедитесь, что калибровочный переходник зафиксирован и в процессе калибровки не смещается (см. рисунки ниже). В противном случае калибровочный переходник нужно будет держать в нужном положении рукой.



Неправильно Неправильн Неправильно Правильно

## 11.2.2 Диффузионная модель MultiRAE Lite (без насоса)

Из-за отсутствия отдельного входного отверстия в диффузионной модели (без насоса) устройства MultiRAE для подачи калибровочного газа ко всем датчикам одновременно используется переходник для калибровки. Чтобы подсоединить калибровочный переходник, выполните следующие действия.



## 11.2.3 Тестирование

Тестирование можно выполнять для отдельного датчика (Single Sensor Bump) или нескольких (Multi Sensor Bump), выбранных в меню Multi Cal. Select (Выбор нескольких датчиков для калибровки). Для выполнения тестирования используется тот же газ, что и для калибровки. Как правило, для выполнения тестирования или калибровки устройства с датчиком ФИД, LEL и электрохимическим датчиком необходимо два баллона калибровочного газа. Для этого может потребоваться один баллон с изобутиленом или другим испытательным ЛОС, чтобы проверить датчик ФИД, и баллон со смесью из 4 газов, чтобы проверить электрохимический датчик (например, для CO, H<sub>2</sub>S или O<sub>2</sub>) и датчик LEL. Как и при калибровке, процесс автоматически разделяется на два последовательных этапа: сначала от мастера поступает запрос на тестирование электрохимического датчика и датчика LEL, затем тестируется датчик ФИД.

При выполнении тестирования вручную необходимо использовать калибровочный переходник и регулятор постоянного расхода производительностью 0,5–1 л в минуту. При выполнении тестирования и калибровки с помощью системы AutoRAE 2 необходимо использовать регуляторы потребного расхода. В этом случае калибровочный переходник использовать не нужно. Для тестирования или калибровки датчика ФИД необходимо использовать тефлоновые трубки. Чтобы выполнить тестирование вручную, следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. Включите устройство MultiRAE, нажав и удерживая кнопку [MODE] (Режим, средняя кнопка), и дайте ему полностью загрузиться, пока не отобразится главный экран с названиями датчиков и показаниями.

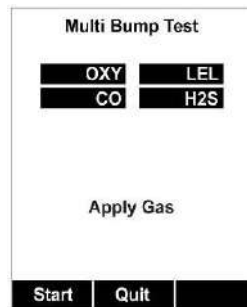
### ВНИМАНИЕ!

Перед тестированием убедитесь, что все датчики разогреты. Перед предоставлением доступа к меню тестирования устройству необходимо время для прогрева датчиков. Определить, что датчик разогрет, можно по показаниям, отображающимся рядом с названием датчика на экране. Если датчик не разогрет, рядом с его названием будет отображаться пунктирная линия (---).

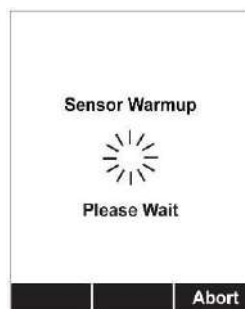
## Руководство пользователя MultiRAE

- Откройте меню тестирования. Оно доступно в разделе калибровки меню программирования, также его можно открыть с помощью указанной ниже комбинации кнопок.

Когда устройство работает в обычном режиме и отображается главный экран измерения, одновременно нажмите кнопки [Y/+] (Да/+) и [N/-] (Нет/-) и удерживайте их в течение 5 секунд. Если все датчики готовы к работе, отобразится меню Multi-Bump Test (Несколько тестов).



В противном случае меню откроется только после того, как все датчики будут разогреты (до этого момента на экране отображается просьба подождать).



**Примечание.** Если в течение нескольких минут газ не подается, на экране ненадолго появляется сообщение об этом, а затем отображается обычный экран с показаниями.

- Установите калибровочный переходник и подсоедините его к баллону с калибровочным газом. Включите подачу газа.
- Нажмите клавишу [Y/+] (Да/+) для начала тестирования. Во время выполнения тестирования отображаются показатели каждого датчика. После выполнения тестирования для каждого датчика отображаются результаты (пройден или не пройден) и показания.

**Примечание.** Если для установленных датчиков (ФИД и других) требуются отдельные баллоны с калибровочным газом, на данном этапе появится запрос на калибровку этих датчиков.

- Если для установленных датчиков (ФИД и других) требуются отдельные баллоны с калибровочным газом, на данном этапе появится запрос на калибровку этих датчиков. Отсоедините один баллон с газом и подсоедините другой (например, с изобутиленом концентрацией 100 ч/млн для проверки датчика ФИД).
- Нажмите ОК, чтобы перейти к тестированию датчика ФИД. Включите подачу газа и нажмите Start (Старт) (Клавиша [Y/+] (Да/+)). Во время выполнения тестирования отображаются показатели датчика ФИД. После выполнения тестирования для датчика ФИД отображаются результаты (пройден или не пройден) и показания.

# Руководство пользователя MultiRAE

**Примечание.** Если для других установленных датчиков требуется отдельный баллон с калибровочным газом, на данном этапе устройство запросит калибровку этих датчиков.

## ВНИМАНИЕ!

Если один или несколько датчиков не пройдут проверку работоспособности, следует выполнить калибровку этих датчиков.

7. Тестирование выполнено. Нажмите Exit (Выход), чтобы вернуться к главному экрану измерения.
8. Проверьте тревоги вручную, следуя инструкциям на стр. 11.1.

Если все датчики и тревоги прошли тестирование и ни один датчик не требует калибровки, устройство готово к использованию.

**Примечание.** При выполнении тестирования вручную показания отображаются в эквивалентных единицах калибровочного, а не измеряемого газа (если они отличаются).

### 11.2.4 Проверка датчика гамма-излучения

Для датчика гамма-излучения не требуется калибровка, выполняемая пользователем. Его можно проверить, поместив калибровочный источник в задней части устройства MultiRAE, оснащенного датчиком гамма-излучения, и проверить показания. Выступ на резиновом чехле указывает на расположение датчика внутри устройства.



## 11.3 Калибровка по нулевому газу / чистому воздуху

Данная операция определяет нулевую точку кривой калибровки датчика для чистого воздуха. Ее необходимо выполнять перед другими калибровками.

### ВНИМАНИЕ!

Хотя большинство датчиков токсичных газов можно калибровать по чистому воздуху, такой метод не подходит для датчиков CO<sub>2</sub> и датчиков ФИД, измеряющих концентрации летучих органических соединений (ЛОС) в ч/млрд. И CO<sub>2</sub>, и ЛОС обычно присутствуют в атмосферном воздухе, поэтому такая калибровка не позволит установить действительно нулевое значение. Датчики CO<sub>2</sub> необходимо калибровать азотом концентрацией 99,9 %, а датчики ФИД для измерения концентраций в ч/млрд — атмосферным воздухом, используя при этом угольный фильтр или обнуляющую трубку для ЛОС.

**Примечание.** При использовании баллона с чистым воздухом или газом на прибор необходимо устанавливать калибровочный переходник MultiRAE. Для калибровки по чистому воздуху переходник использовать не обязательно.

### 11.3.1 Калибровка датчика CO<sub>2</sub> по нулевому газу

**ВНИМАНИЕ!** Если прибор MultiRAE оснащен датчиком CO<sub>2</sub>, калибровку по нулевому газу необходимо выполнять с использованием азота (N<sub>2</sub>) концентрацией 100 %: это инертный газ, в отличие от чистого или очищенного воздуха.

### 11.3.2 Калибровка датчика для измерения концентраций в частях на миллиард (ч/млрд) по нулевому газу

**ВНИМАНИЕ!** Датчики ФИД, которые определяют концентрации летучих органических соединений (ЛОС) в частях на миллиард, нельзя калибровать по чистому воздуху. ЛОС обычно присутствуют в атмосферном воздухе, поэтому такая калибровка не позволит установить действительно нулевое значение. Датчики ФИД, которые определяют концентрации в ч/млрд, необходимо калибровать с использованием угольного фильтра или обнуляющей трубки для ЛОС.

### 11.3.3 Калибровка по чистому воздуху

Эта процедура определяет нулевые точки большинства датчиков. Калибровку по нулевому газу на устройстве MultiRAE следует по чистому воздуху с содержанием кислорода 20,9 % либо с помощью баллона с очищенным воздухом.

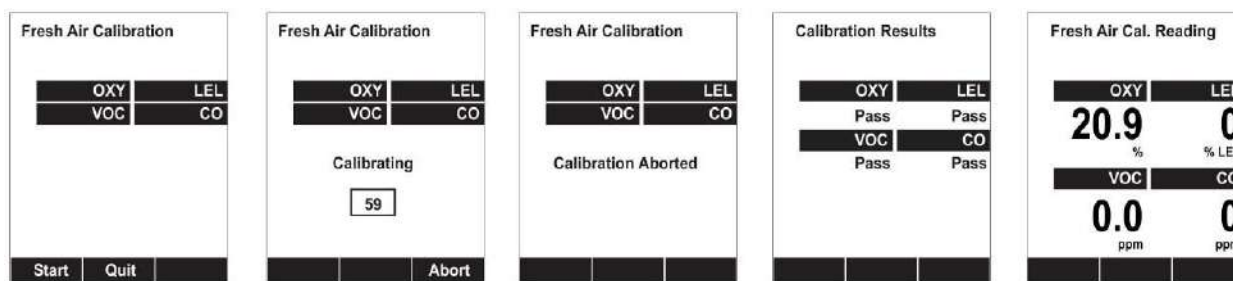
Чтобы начать калибровку по чистому воздуху, в меню калибровки выберите Fresh Air (По чистому воздуху), нажав клавишу [Y/+] (Да/+) один раз.



Калибровка по нулевому газу будет завершена, когда таймер обратного отсчета дойдет до 0. На ЖК-дисплее отобразятся названия датчиков, также будет указан результат каждой калибровки (пройдена или не пройдена) и показания датчиков.



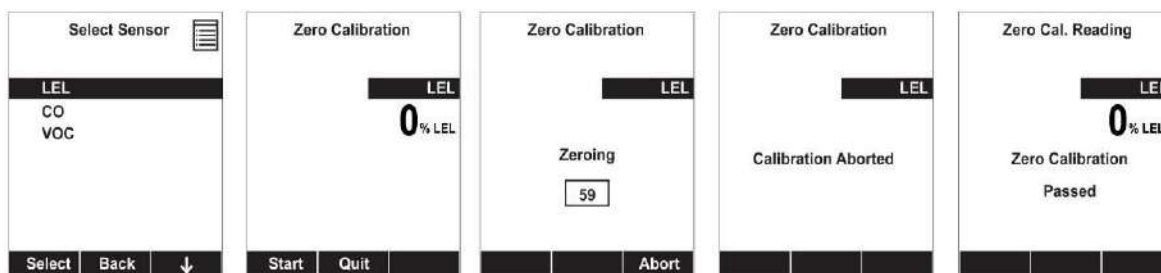
# Руководство пользователя MultiRAE



**Примечание.** Калибровку можно отменить в любой момент обратного отсчета, нажав кнопку [N/-] (Нет/-).

## 11.3.4 Калибровка одного датчика по нулевому газу

Выберите датчик и начните калибровку, нажав кнопку [Y/+] (Да/+). Процедуру можно отменить в любой момент, нажав кнопку [N/-] (Нет/-).



## 11.4 Калибровка диапазона

Эта процедура определяет вторую точку кривой калибровки датчика.

**Примечание.** При выполнении калибровки вручную показания отображаются в эквивалентных единицах калибровочного, а не измеряемого газа.

## 11.5 3-точечная калибровка датчиков ФИД широкого диапазона, которые измеряют концентрации в ч/млрд, для большей линейности результатов

При высоких концентрациях для большей линейности показаний прибора MultiRAE с датчиком ФИД можно выполнить 3-точечную калибровку.

### ВНИМАНИЕ!

По умолчанию 3-точечная калибровка выключена. Ее можно включить на приборах MultiRAE и MultiRAE Pro с датчиками ФИД и лампами на 10,6 эВ (в том числе с датчиками ФИД широкого диапазона, которые измеряют концентрации в ч/млн и ч/млрд) с помощью программы ProRAE Studio II для настройки устройства и управления данными. Датчики ФИД приборов MultiRAE Lite не поддерживают 3-точечную калибровку.



## Руководство пользователя MultiRAE

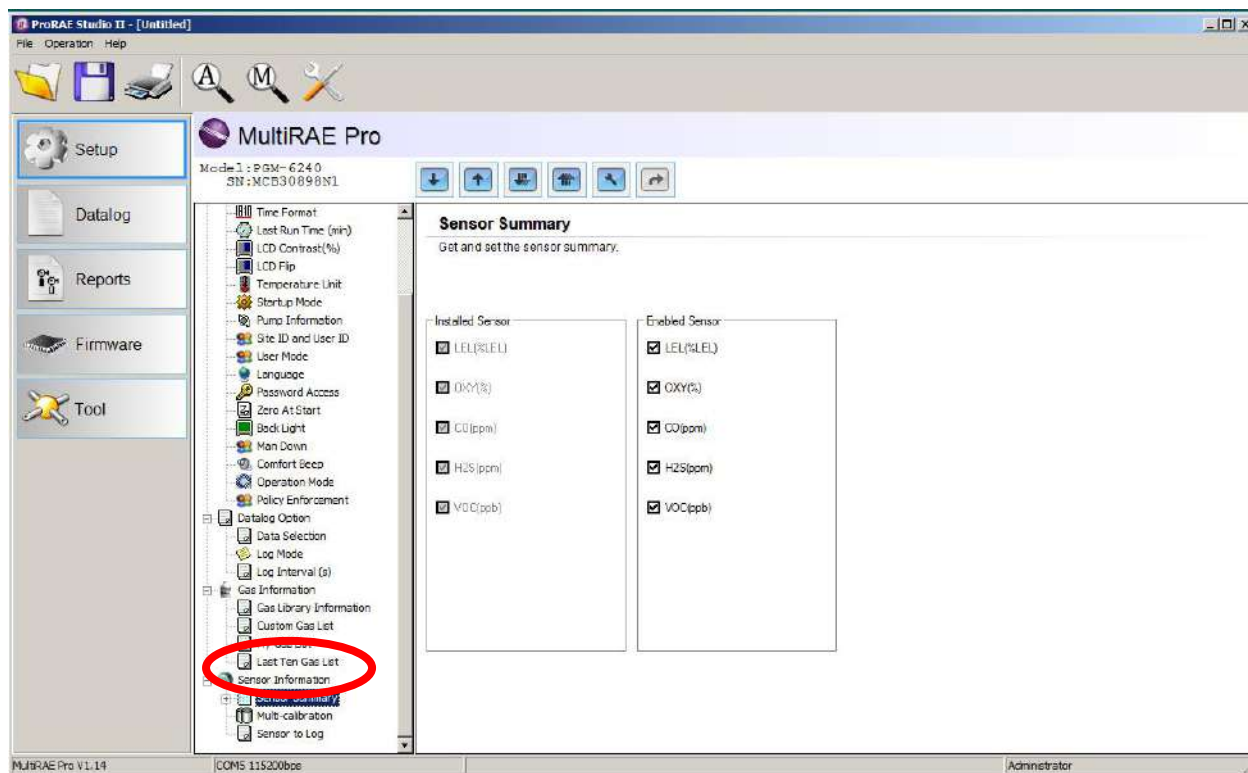
В таблице ниже приведены настройки калибровочного газа для датчиков ФИД на приборах MultiRAE.

<b>Датчик</b>	<b>Характеристики</b>	<b>По нулевому газу</b>	<b>Диапазон</b>	<b>Диапазон 2 (если применимо, третья точка калибровки)</b>
Датчик ФИД прибора MultiRAE Pro (ч/млрд)	Диапазон: 0–2000 ч/млн; разрешение: 10 ч/млрд	С использованием угольного фильтра или обнуляющей трубки для ЛОС	Изобутилен концентрацией 10 ч/млн	Изобутилен концентрацией 100 ч/млн
Датчик ФИД широкого диапазона прибора MultiRAE (ч/млн)	Диапазон: 0–5000 ч/млн; разрешение: 0,1 ч/млн	С использованием чистого или сухого воздуха	Изобутилен концентрацией 100 ч/млн	Изобутилен концентрацией 1000 ч/млн
Датчик ФИД прибора MultiRAE Lite	Диапазон: 0–1000 ч/млн; разрешение: 1 ч/млн	С использованием чистого или сухого воздуха	Изобутилен концентрацией 100 ч/млн	Не поддерживается
Датчик прибора MultiRAE Benzene с лампой на 9,8 эВ	Диапазон: 0–2000 ч/млн; разрешение: 1 ч/млн	С использованием чистого или сухого воздуха	Изобутилен концентрацией 100 ч/млн; бензол концентрацией 5 ч/млн	Не поддерживается

## 11.5.1 Включение 3-точечной калибровки с помощью программы ProRAE Studio II

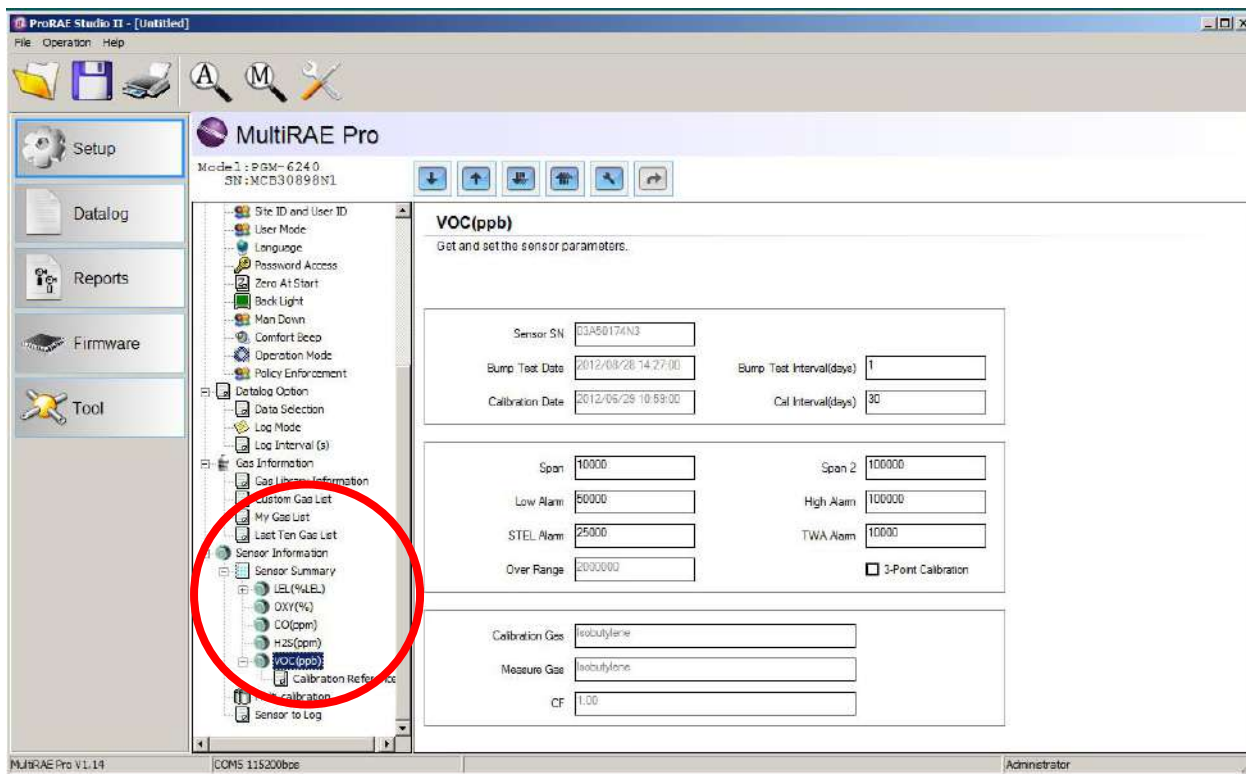
Необходимо подключить прибор MultiRAE к ПК (используя входящую в комплект поставки настольную док-станцию, дорожное зарядное устройство или систему AutoRAE 2) и включить режим обмена данными с ПК или режим соединения с AutoRAE 2.

1. Запустите программу ProRAE Studio II, введите пароль и следуйте инструкциям в руководстве пользователя программы ProRAE Studio II для обнаружения устройства.
2. Нажмите кнопку Setup (Настройка), чтобы загрузить сведения о текущих настройках прибора MultiRAE.
3. Выберите Sensor Summary (Сводка датчиков), чтобы просмотреть список установленных датчиков.



# Руководство пользователя MultiRAE

4. Нажмите VOC(ppm) (ЛОС (ч/млн)) или VOC(ppb) (ЛОС (ч/млрд)), чтобы загрузить и установить параметры датчиков.



5. Нажмите 3-Point Calibration (в поле должен появиться флажок).

Span 2

High Alarm

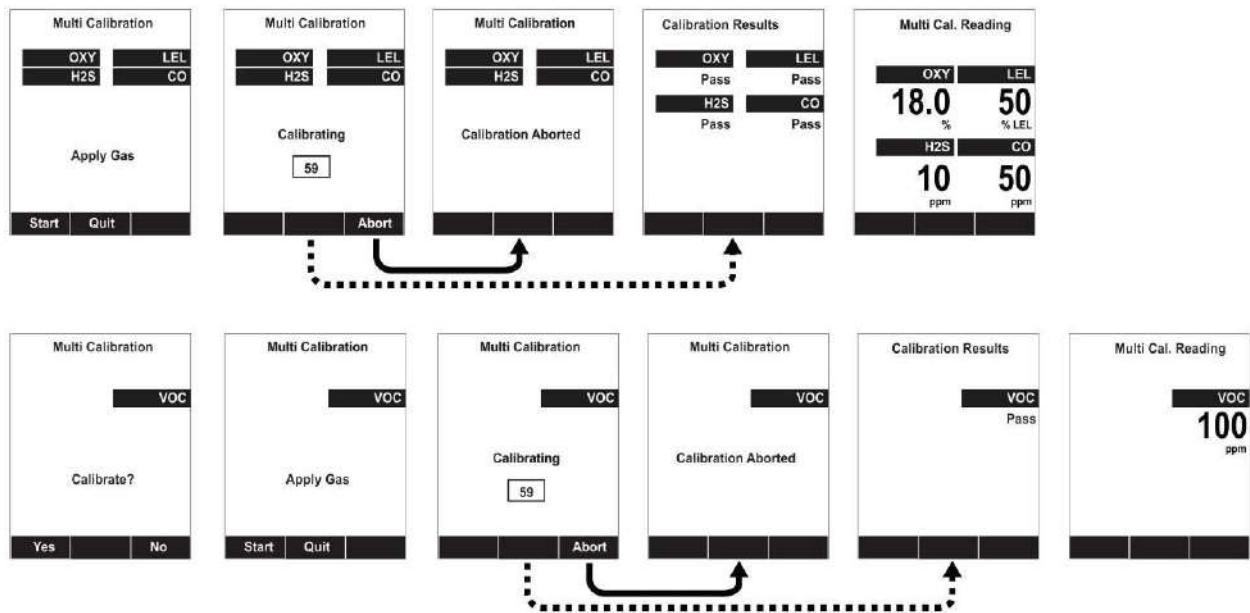
TWA Alarm

3-Point Calibration

6. Нажмите значок Upload all settings to the instrument (Передать все настройки на устройство). Когда появится сообщение с предложением загрузить все настройки на прибор, нажмите Yes (Да).
7. По завершении процедуры закройте программу ProRAE Studio II и нажмите на приборе MultiRAE [Y/+ ] (Да/+), чтобы выйти из режима обмена данными с ПК. Устройство вернется к работе в обычном режиме.

## 11.5.2 Калибровка диапазона для нескольких датчиков

Эта процедура позволяет выполнить калибровку диапазона для нескольких датчиков одновременно. Для этого необходимо использовать соответствующий калибровочный газ. Также необходимо, чтобы концентрация, указанная на баллоне с газом, соответствовала концентрации, заданной в устройстве MultiRAE.



При калибровке диапазона нескольких датчиков необходимо использовать калибровочный переходник и регулятор постоянного расхода производительностью 0,5–1 л в минуту. При выполнении тестирования и калибровки с помощью системы AutoRAE 2 необходимо использовать регуляторы потребного расхода. В этом случае калибровочный переходник использовать не нужно. Для тестирования или калибровки датчика ФИД необходимо использовать тефлоновые трубки. Чтобы выполнить калибровку диапазона нескольких датчиков, следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. Подсоедините к устройству MultiRAE калибровочный переходник и баллон с газом.
2. Включите подачу газа и нажмите [Y/+ ] (Да/+), чтобы запустить калибровку, или подождите, пока процедура начнется автоматически (после обнаружения газа). Отобразится экран с обратным отсчетом. Калибровку можно отменить в любой момент обратного отсчета, нажав кнопку [N/-] (Нет/-).

Когда калибровка будет завершена, отобразятся названия датчиков, а также будет указан результат калибровки (пройдена или не пройдена) и показания датчиков.

**Примечание.** Если на этом этапе необходимо откалибровать другие датчики, на дисплее прибора будут появляться соответствующие подсказки.

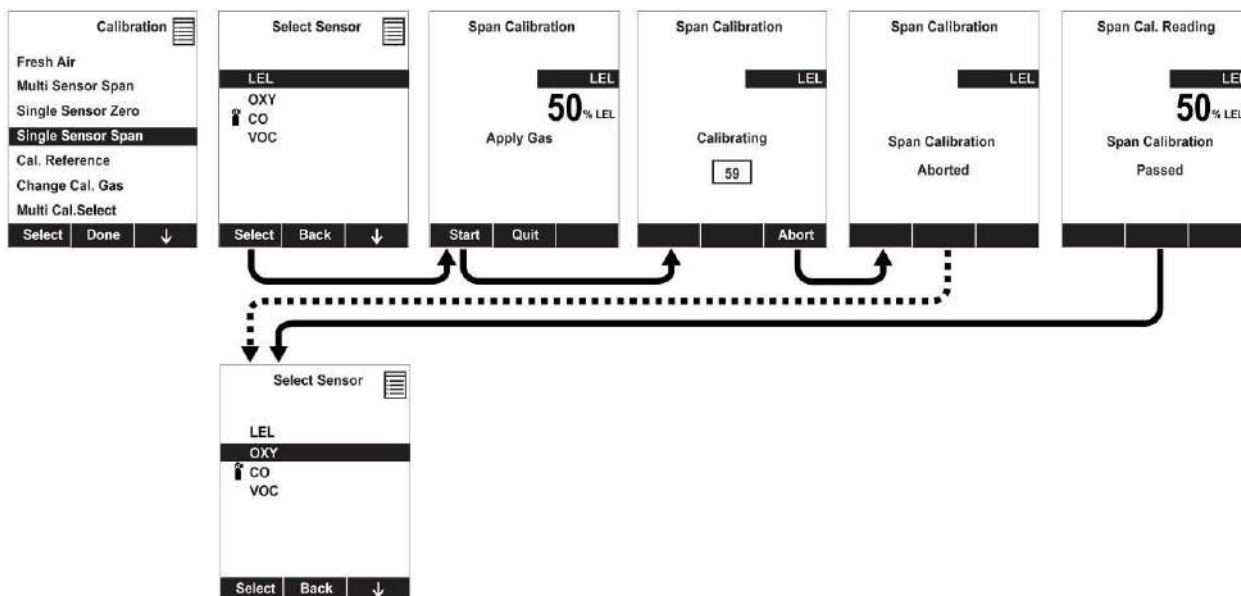
## 11.5.3 Калибровка диапазона для одного датчика

Чтобы провести калибровку диапазона для одного датчика, выполните следующие действия.

1. В меню калибровки выберите Single Sensor Span (Диапазон для одного датчика).
2. Выберите датчик из списка.
3. Подключите переходник для калибровки и подсоедините его к источнику калибровочного газа.
4. Убедитесь, что отображаемое значение калибровки соответствует концентрации, указанной на баллоне с газом.
5. Включите подачу калибровочного газа.



6. Нажмите клавишу [Y/+], чтобы начать калибровку. Калибровку можно отменить в любой момент обратного отсчета, нажав кнопку [N/-] (Нет/-).



Калибровка диапазона будет завершена, когда таймер обратного отсчета дойдет до 0. На ЖК-дисплее отобразятся сведения о том, успешно ли прошла калибровка, и значение для данного калибровочного газа.

**Примечание.** Если калибровку датчика выполнить не удалось, повторите попытку. Если калибровку не удастся выполнить несколько раз подряд, выключите прибор и замените датчик.

**ВНИМАНИЕ!** Не заменяйте датчики в опасных зонах.

## 12 Эксплуатация прибора MultiRAE Pro в обычном режиме и в режиме мониторинга уровня гамма-излучения

Ниже описаны два режима, в которых могут работать газоанализаторы MultiRAE Pro с датчиками гамма-излучения и одним или несколькими датчиками для обнаружения химических угроз.

- **Обычный режим:** прибор одновременно обнаруживает химические угрозы и радиоактивное излучение.
- **Режим только радиационного контроля,** в котором устройство постоянно контролирует гамма-излучение и не контролирует химические угрозы.

Особенности каждого режима эксплуатации описаны в следующем разделе.

### 12.1 Обычный режим одновременного мониторинга уровня радиоактивного излучения и концентрации газов

По умолчанию прибор MultiRAE Pro работает в обычном режиме. Этот режим доступен только на газоанализаторах MultiRAE Pro с датчиками гамма-излучения (датчик должен быть включен). Минимальные требования к прошивке устройства для работы датчика гамма-излучения:

- прошивка приложения: версия 1.16 или более новая;
- прошивка датчика: версия 1.06 или более новая.

При включении газоанализатор загружается в обычном режиме и одновременно определяет уровень гамма-излучения и концентрации газов. Измерения выполняются непрерывно.

### 12.2 Режим измерения только гамма-излучения

Когда устройство находится в режиме измерения только гамма-излучения, датчики газа не отображаются на дисплее, а измерения газа не проводятся. Насос не работает и все время измеряется уровень гамма-излучения.

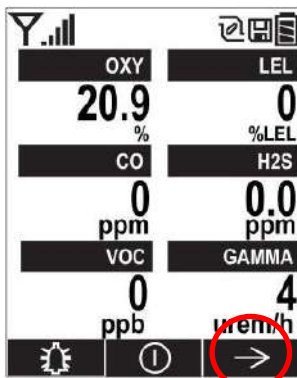
#### **ВНИМАНИЕ**

Если прибор MultiRAE работает в режиме мониторинга только уровня гамма-излучения, токсичные и горючие газы не обнаруживаются.

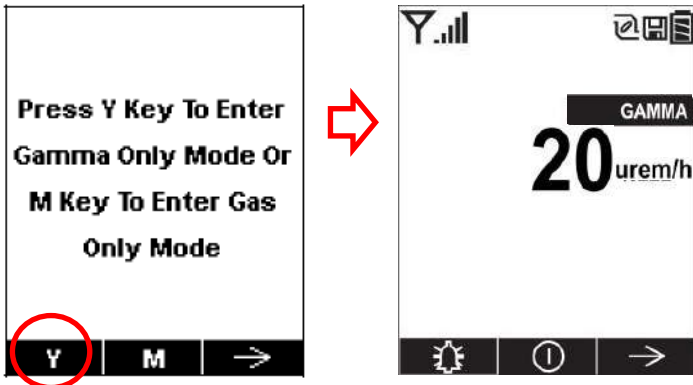
#### 12.2.1 Включение режима измерения только гамма-излучения

Чтобы включить режим измерения только гамма-излучения, выполните следующие действия:

1. Когда устройство работает в обычном (многокомпонентном) режиме, нажмите кнопку [N/-] (Нет/-).



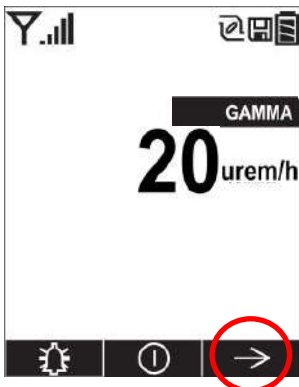
2. Нажмите [Y/+] (Да/+), когда появится приведенный ниже экран.



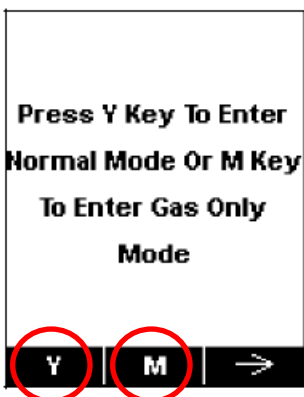
## 12.2.2 Выключение режима измерения только гамма-излучения

Чтобы выйти из режима измерения только гамма-излучения и включить обычный режим (в котором одновременно измеряется уровень гамма-излучения и концентрации газов) или режим мониторинга только газа, выполните приведенные ниже действия.

1. Когда устройство работает в режиме измерения только гамма-излучения, нажмите кнопку [N/-] (Нет/-).



2. Отобразится следующий экран:



- Нажмите клавишу [Y/+] (Да/+), чтобы перейти в обычный (многокомпонентный) режим.
- Нажмите клавишу [MODE] (Режим), чтобы перейти в режим измерения только газа.

### Примечания.

- Если газоанализатор работает в режиме измерения только гамма-излучения более 20 минут, для датчиков газа показатель TWA не вычисляется.
- Для датчиков газа показатель STEL сбрасывается, когда устройство выходит из режима измерения только гамма-излучения.



## 13 Передача журнала данных, настройка газоанализатора и обновления прошивки с помощью компьютера

Журналы данных прибора MultiRAE можно загружать на компьютер, а обновления прошивки можно передавать на прибор через порт USB с помощью дорожного зарядного устройства, настольной док-станции или системы AutoRAE 2. С помощью кабеля USB типа Mini B (5-контактного) к USB, который входит в комплект поставки, подсоедините дорожное зарядное устройство или настольную док-станцию к компьютеру (программа ProRAE Studio II должна быть открыта) или подключите кабель типа USB A к кабелю USB B, чтобы подсоединить систему AutoRAE 2.



### 13.1 Загрузка журналов данных, настройка прибора и обновление прошивки с помощью ПК

Прибор MultiRAE можно подключить к компьютеру, на котором открыта программа ProRAE Studio II для настройки устройства и управления данными, и загрузить журналы данных, настроить прибор или обновить прошивку.

**Примечание.** Последняя версия программы ProRAE Studio II доступна бесплатно на веб-странице <http://www.raesystems.ru/downloads/product-software>.

Необходимо подключить прибор MultiRAE к ПК (используя входящую в комплект поставки настольную док-станцию, дорожное зарядное устройство или систему AutoRAE 2) и включить режим обмена данными с ПК или режим соединения с AutoRAE 2.

#### 13.1.1 Настольная док-станция или дорожное зарядное устройство

1. Для подключения настольной док-станции или дорожного зарядного устройств к ПК используйте входящий в комплект кабель для обмена данными с ПК (кабель USB к mini-USB).
2. Включите устройство MultiRAE. Убедитесь, что устройство находится в обычном режиме (отображается главный экран измерения).
3. Вставьте прибор MultiRAE в настольную док-станцию или подсоедините его к дорожному зарядному устройству.
4. Переведите устройство MultiRAE в режим обмена данными с ПК, несколько раз нажимая кнопку [N/-] (Нет/-), начав с главного экрана измерений, пока не перейдете к экрану Communicate With Computer? (Перейти в режим обмена данными?).
5. Нажмите клавишу [Y/+] (Да/+). Выполнение измерений и регистрация данных прекратятся. Теперь устройство готово к обмену данными с ПК. На экране отобразится сообщение Ready To Communicate With Computer (Готовность к обмену данными с компьютером).
6. Запустите приложение ProRAE Studio II, введите пароль и следуйте инструкциям программы по обнаружению устройства.



## Руководство пользователя MultiRAE

7. Чтобы загрузить журнал данных, настроить прибор MultiRAE или обновить его прошивку, следуйте инструкциям в руководстве пользователя программы ProRAE Studio II.
8. По окончании процесса нажмите кнопку [Y/+] (Да/+) на устройстве MultiRAE для выхода из режима обмена данными с ПК. Устройство вернется к работе в обычном режиме.

### 13.1.2 Док-станция AutoRAE 2

1. Чтобы подключить док-станцию AutoRAE 2 к ПК с помощью входящего в комплект кабеля, следуйте инструкциям в руководстве пользователя устройства AutoRAE 2.
2. Газоанализатор должен быть выключен или переведен в режим соединения AutoRAE 2.
3. Установите устройство в док-станцию лицевой стороной вниз так, чтобы оно подсоединилось к контактам зарядного порта док-станции AutoRAE 2. Для этого совместите опорные точки на устройстве (две с одной стороны и одну с другой) с соответствующими точками на нижней части устройства MultiRAE.
4. Нажмите на механизм фиксации, чтобы закрепить устройство MultiRAE.
5. Запустите приложение ProRAE Studio II, введите пароль и следуйте инструкциям программы по обнаружению устройства.
6. Чтобы загрузить журнал данных, настроить прибор MultiRAE или обновить его прошивку, следуйте инструкциям в руководстве пользователя программы ProRAE Studio II.
7. По завершении загрузки нажмите [Y/+] (Да/+) на устройстве MultiRAE, чтобы выйти из режима соединения с AutoRAE 2. Устройство вернется к работе в обычном режиме.

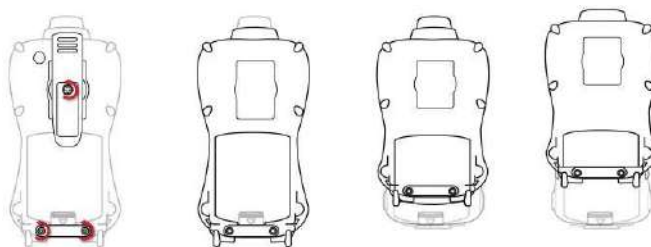
## 14 Техническое обслуживание

Кроме замены датчиков, фильтров и аккумулятора, устройство MultiRAE не нуждается в существенном обслуживании. Если устройство оснащено насосом, он также может нуждаться в замене. Если устройство оснащено датчиком ФИД, то лампа датчика ФИД и панель электродов датчика могут нуждаться в периодической очистке.

### 14.1 Снятие и установка резинового чехла

Чтобы открыть устройство MultiRAE, необходимо снять крепление к поясному ремню и резиновый чехол. Обратите внимание, что в нижней части тыльной поверхности устройства расположены шестигранные винты, которые фиксируют чехол.

1. Снимите крепление к поясному ремню, выкрутив винт с крестообразным шлицем (только для конфигурации с насосом).
2. Выкрутите два шестигранных винта, расположенных под аккумуляторным отсеком.
3. Потяните нижнюю часть чехла вверх по задней панели устройства.
4. Аккуратно сдвиньте чехол вверх и снимите его через полукольцо и зажим.



### 14.2 Замена фильтров

#### Конфигурация с насосом

Если фильтр засорился, снимите его, свинтив с черного адаптера впускного отверстия. Установите вместо него новый фильтр и утилизируйте старый. Проверьте блокировку насоса и убедитесь, что впускной и внешний фильтры установлены правильно, а в системе нет утечек.



#### Диффузионная конфигурация

Если фильтры засорились, снимите крышку отсека с датчиками, чтобы получить к ним доступ (для этого потребуется сначала снять резиновый чехол).



Выкрутите четыре винта, которые фиксируют крышку отсека с датчиками.



Извлеките уплотнительные кольца, а затем извлеките фильтры. Установите новые фильтры (придавите каждый по периметру, чтобы клейкая основа надежно схватилась с поверхностью) и верните уплотнительные кольца на место. Кольца также следует заменять, если они износились, треснули или загрязнились.

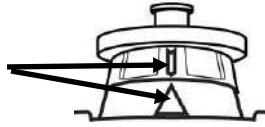


Установите на место крышку отсека с датчиками и затяните четыре винта.

## 14.3 Замена адаптера впускного отверстия (только для моделей с насосом)

Чтобы снять черный адаптер впускного отверстия, открутите его так же, как внешний фильтр. Устанавливая наконечник, убедитесь, что стрелка на его передней части совпадает с треугольной меткой на резиновом чехле. Проверьте блокировку насоса и убедитесь, что впускной и внешний фильтры установлены правильно, а в системе нет утечек.

Расположите фильтр так, чтобы стрелка на наконечнике соответствовала треугольнику на резиновом чехле.



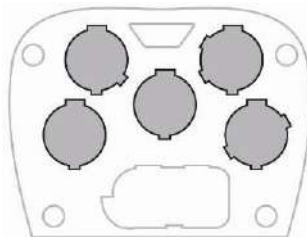
## 14.4 Снятие, чистка и установка модулей датчиков

**ВНИМАНИЕ!** Не заменяйте датчики в опасной среде.

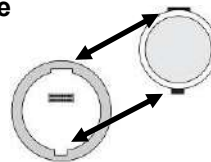
Все датчики расположены в отсеке для датчиков в верхней части устройства MultiRAE. Доступ к ним можно получить, сняв крышку, зафиксированную четырьмя винтами.



1. Выключите устройство.
2. Выкрутите четыре винта, которые фиксируют крышку отсека с датчиками.
3. Снимите крышку. Датчики установлены в гнездах.
4. Осторожно извлеките пальцами необходимый модуль датчика.
5. Установите сменный датчик. Его можно установить в гнездо только в одном положении. При установке датчика визуально ориентируйтесь на разъем внутри устройства MultiRAE и соединителя. Убедитесь, что указатели совпадают, а датчик надежно установлен.



Выступы на модуле датчика должны соответствовать выемкам по бокам гнезда.



Указатели установки датчика

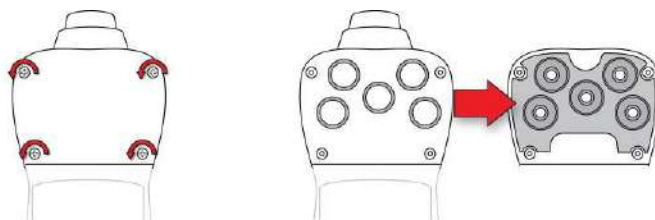
### **ВНИМАНИЕ!**

Если вы сняли датчик, не оставляйте гнездо пустым. Установите во все пустые гнезда специальные заглушки.

## 14.5 Снятие, чистка и установка ФИД (только для моделей с насосом)

**Примечание.** Если необходимо получить доступ к ФИД для чистки или замены, следует сначала снять резиновый чехол и крепление к поясному ремню.

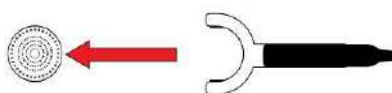
1. Выключите устройство.
2. Выкрутите четыре винта, которые фиксируют крышку отсека с датчиками устройства MultiRAE.
3. Снимите крышку, чтобы открыть датчики.



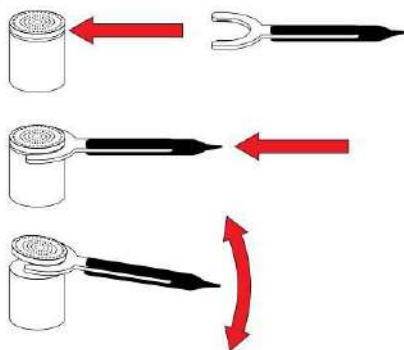
4. Осторожно приподнимите пальцами модуль ФИД.
5. Если модуль требуется заменить (например, лампа не работает или несколько раз подряд не удастся выполнить калибровку датчика), вставьте новый модуль, проследив за тем, чтобы выступы соответствовали выемкам. Датчик может быть установлен в гнездо только в одном положении.



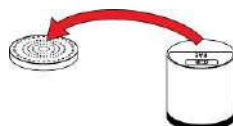
6. Если необходимо открыть модуль датчиков для осмотра или очистки лампы и панели электродов датчика, следует использовать специальный инструмент (PN G02-0306-003, три в упаковке). На С-образной стороне инструмента имеются небольшие зубцы. Подведите инструмент таким образом, чтобы его зубцы совпали с бороздками между крышкой и корпусом модуля:



7. Осторожно подденьте крышку и отсоедините, слегка покачивая:

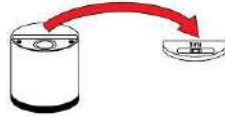


8. Сняв крышку, отложите ее в сторону.

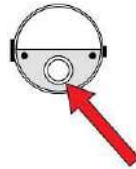


## Руководство пользователя MultiRAE

9. Затем снимите с модуля панель электродов датчика:



10. Очистите панель электродов датчика (кристалл), используя раствор средства для очистки на основе изопропанола или метанола (вместе со специальными тампонами входит в набор для очистки лампы ФИД, который приобретается отдельно), и подождите, пока она высохнет.
11. Очистите окно лампы с помощью тампона, смоченного средством на основе изопропанола или метанола, и подождите, пока оно высохнет. Не касайтесь окна лампы пальцами: наличие посторонних частиц повлияет на работу лампы и приведет к сокращению ее срока службы.



12. Осмотрите электрические контакты. Если необходимо, очистите их с помощью тампона, смоченного средством для чистки лампы.



13. Соберите модуль датчика, установив на место панель электродов датчика и плотно прижав крышку сверху.



14. Установите модуль датчика в устройство MultiRAE. Убедитесь, что соединители совпадают (модуль может быть установлен только в одном положении).
15. Установите на место заднюю крышку.
16. Закрутите все четыре винта.

**Примечание.** Всегда проводите калибровку устройства MultiRAE после замены модуля датчиков.

## 14.6 Замена насоса

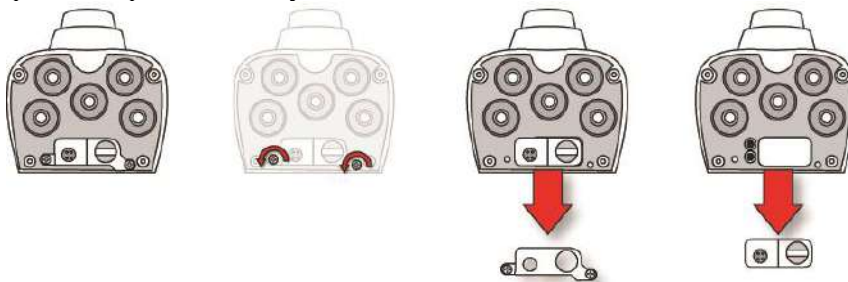
Если устройство MultiRAE оснащено насосом, и ему требуется замена, выполните указанные ниже действия. Убедитесь, что резиновый чехол снят, а аккумулятор извлечен, и только после этого выполняйте приведенные ниже действия.

1. Снимите крышку отсека с датчиками.



Переверните ее и положите на плоскую мягкую поверхность.

2. Насос присоединен к крышке отсека с датчиками с помощью металлического крепления и двух винтов Philips. Выкрутите оба винта.
3. Снимите металлическое крепление.
4. Одной рукой прижмите перегородку и осторожно потяните насос, чтобы отсоединить его от внутренней трубки. Насос имеет впускное и выпускное отверстия, подсоединенные к двум отверстиям с резиновыми уплотнителями слева от насосного отсека.



5. Установите новый насос, немного наклоняя его из стороны в сторону. Убедитесь, что впускное и выпускное отверстия насоса совпали с отверстиями прибора.
6. Расположите металлическое крепление поверх насоса.
7. Установите и затяните два винта, с помощью которых крепление фиксируется на корпусе.
8. Установите крышку на место.
9. Включите прибор и проверьте, правильно ли работает новый насос.

## 15 Обзор тревог

Прибор MultiRAE обеспечивает безошибочную пятистороннюю систему местного и удаленного уведомления в режиме реального времени (если в устройстве есть функция беспроводного соединения), что позволяет улучшить технику безопасности. Локальные тревоги — это звуковая тревога зуммером, визуальная тревога с помощью ярких светодиодных индикаторов, вибрационный сигнал тревоги и предупреждение на экране устройства. Их можно выборочно включать и выключать.

**Примечание.** Если прибор работает на щелочных аккумуляторах, вибрационный сигнал автоматически отключается.

### 15.1 Сигналы тревоги

В течение каждого периода измерения определенная концентрация газа и уровень радиоактивного излучения сравниваются с установленными пределами тревог (например, пределами тревог о низком и высоком уровнях, TWA, STEL и др.). Если концентрация превышает любой из заданных пределов, прибор немедленно сигнализирует об условиях возникновения тревоги как для пользователя MultiRAE, так и для удаленного сотрудника безопасности (если беспроводная связь включена). Кроме тревог, которые относятся к концентрации газа и уровню радиации, срабатывает предупреждение о неподвижности, а также тревоги о низком заряде аккумулятора, блокировке насоса, неисправности лампы ФИД и др.

Когда звучит сигнал тревоги о низком заряде аккумулятора, это означает, что осталось приблизительно 10 минут рабочего времени. В этом случае рекомендуется немедленно заменить или зарядить аккумулятор в безопасном месте.

### 15.2 Изменение типа тревоги

Можно выбирать между типами Auto Reset (Автоматический сброс) и Latched (Фиксированный). Фиксированный сигнал предупреждения остается включенным, пока пользователь не подтвердит получение предупреждения нажатием кнопки. Предупреждение с автоматическим сбросом отключается при исчезновении условия, которое вызвало срабатывание тревоги (например, высокий показатель  $H_2S$  превышает установленный порог и вызывает срабатывание предупреждения, но затем показатель падает ниже порогового значения, и тревога отключается).

1. В меню программирования откройте раздел Alarms (Тревоги), а затем откройте вложенное меню Alarm Mode (Тип тревоги).
2. Выберите значение Auto Reset (Автоматический сброс) или Latched (Фиксированный), нажав кнопку [N/-] (Нет/-) для выбора и кнопку [Y/+ ] (Да/+) для подтверждения выбора.
3. Нажмите клавишу [Y/+ ] (Да/+) для сохранения.

## 15.3 Сводка сигналов тревоги

### 15.3.1 Режим санации

Тип тревоги	Зуммер и светодиодный индикатор	Дисплей	Вибрация	Показание	Подсветка	Приоритет
Очень высокий уровень предупреждения	4 звуковых сигнала в секунду	Экран Super Alarm (Очень высокий уровень предупреждения)	400 мс	-	Вкл.	Наивысший
Предупреждение о неподвижности	3 звуковых сигнала в секунду	Экран Man Down Alarm (Предупреждение о неподвижности)	400 мс	-	Вкл.	↑ ↓
Предварительное предупреждение о неподвижности	2 звуковых сигнала в секунду	Экран Are you OK (Вы в порядке?)	400 мс	-	Вкл.	
Сбой	3 звуковых сигнала в секунду	Lamp (Лампа) в расположении ФИД Off (Выкл.) в расположении LEL	400 мс	Мигающее показание	Вкл.	
Насос	3 звуковых сигнала в секунду	Мигающий значок насоса	400 мс	Показание	Вкл.	
Максимум	3 звуковых сигнала в секунду	Max (Максимум) в расположении датчика	400 мс	Мигающее показание	Вкл.	
Превышение диапазона	3 звуковых сигнала в секунду	Over (Превышение) в расположении датчика	400 мс	Мигает «9999»	Вкл.	
Высок.	3 звуковых сигнала в секунду	High (Высок.) в расположении датчика	400 мс	Показание	Вкл.	
Низк.	2 звуковых сигнала в секунду	Low (Низк.) в расположении датчика	400 мс	Показание	Вкл.	
Отрицательн.	1 звуковой сигнал в секунду	Neg (Отрицательн.) в расположении датчика	400 мс	0	Вкл.	
STEL	1 звуковой сигнал в секунду	STEL в расположении датчика	400 мс	Показание	Вкл.	
TWA	1 звуковой сигнал в секунду	TWA в расположении датчика	400 мс	Показание	Вкл.	
Сбой калибровки	1 звуковой сигнал в секунду	Cal (Калибровка) в расположении датчика	400 мс	Показание	Вкл.	
Ошибка тестирования	1 звуковой сигнал в секунду	Bump (Тестирование) в расположении датчика	400 мс	Показание	Вкл.	
Журнал данных переполнен	1 звуковой сигнал в секунду	Мигающий значок журнала данных	400 мс	Показание	Вкл.	
Требуется калибровка	-	Значок полной бутылки	-	Показание	-	
Требуется тестирование	-	Значок пустой бутылки	-	Показание	-	
Аккумулятор	1 звуковой сигнал в минуту	Мигающий значок аккумулятора	400 мс	Показание	Остается как есть	
Нет сети	1 звуковой сигнал в минуту	Мигающий значок отсутствия сети	400 мс	Показание	Вкл.	
Сеть подключена	1 звуковой сигнал	Значок сети с индикатором мощности сигнала	400 мс	Показание	Вкл.	
Сигнал напоминания	1 звуковой сигнал в минуту светодиод не мигает	-	-	Показание	-	



## Руководство пользователя MultiRAE

### Примечания

Тревога Negative (Отрицательн.) значит, что действительное показание датчика меньше нуля, даже если на дисплее отображается нуль.

Сокращение Nwk Lost (Нет подключения к сети) показывает отсутствие сети. Это означает, что устройство MultiRAE потеряло беспроводное соединение с сетью.

Сокращение Nwk Joined (Подключения к сети установлено) указывает, что устройство MultiRAE подключилось к беспроводной сети.

# Руководство пользователя MultiRAE

## 15.3.2 Режим поиска

Тип тревоги	Зуммер и светодиодный индикатор	Дисплей	Вибрация	Показание	Подсветка	Приоритет	
Очень высокий уровень предупреждения	4 звуковых сигнала в секунду	Экран Super Alarm (Очень высокий уровень предупреждения)	400 мс	-	Вкл.	Наивысший	
Предупреждение о неподвижности	3 звуковых сигнала в секунду	Экран Map Down Alarm (Предупреждение о неподвижности)	400 мс	-	Вкл.	↑	
Предварительное предупреждение о неподвижности	2 звуковых сигнала в секунду	Экран Are you OK? (Вы в порядке?)	400 мс	-	Вкл.		
Сбой	3 звуковых сигнала в секунду	Lamp (Лампа) в расположении ФИД Off (Выкл.) в расположении LEL	400 мс	Мигающее показание	Вкл.		
Насос	3 звуковых сигнала в секунду	Мигающий значок насоса	400 мс	Показание	Вкл.		
Максимум	3 звуковых сигнала в секунду	Max (Максимум) в расположении датчика	400 мс	Мигающее показание	Вкл.		
Превышение диапазона	3 звуковых сигнала в секунду	Over (Превышение) в расположении датчика	400 мс	Мигает «9999»	Вкл.		
Сигнал счетчика Гейгера	G7 (Высок.)	7 звуковых сигналов (30 мс) в секунду	Без изменений	400 мс	Показание		Вкл.
	G6	6 звуковых сигналов (40 мс) в секунду					
	G5	5 звуковых сигналов (50 мс) в секунду					
	G4	4 звуковых сигнала (60 мс) в секунду					
	G3	3 звуковых сигнала (70 мс) в секунду					
	G2	2 звуковых сигнала (80 мс) в секунду					
	G1 (Низк.)	1 звуковой сигнал (90 мс) в секунду					
Отрицательн.	1 звуковой сигнал в секунду	Neg (Отрицательн.) в расположении датчика	400 мс	0	Вкл.		
STEL	1 звуковой сигнал в секунду	STEL в расположении датчика	400 мс	Показание	Вкл.		
TWA	1 звуковой сигнал в секунду	TWA в расположении датчика	400 мс	Показание	Вкл.		
Сбой калибровки	1 звуковой сигнал в секунду	Cal (Калибровка) в расположении датчика	400 мс	Показание	Вкл.		
Ошибка тестирования	1 звуковой сигнал в секунду	Bump (Тестирование) в расположении датчика	400 мс	Показание	Вкл.		
Журнал данных переполнен	1 звуковой сигнал в секунду	Мигающий значок журнала данных	400 мс	Показание	Вкл.		
Требуется калибровка	-	Значок полной бутылки	-	Показание	-		
Требуется тестирование	-	Значок пустой бутылки	-	Показание	-		
Аккумулятор	1 звуковой сигнал в минуту	Мигающий значок аккумулятора	400 мс	Показание	Остается как есть		
Нет сети	1 звуковой сигнал в минуту	Мигающий значок отсутствия сети	400 мс	Показание	Вкл.		
Сеть подключена	1 звуковой сигнал	Значок сети с индикатором мощности сигнала	400 мс	Показание	Вкл.		
Сигнал напоминания	1 звуковой сигнал в минуту Светодиод не мигает	-	-	Показание	-	Минимальный	

# Руководство пользователя MultiRAE

## 15.3.3 Общие тревоги

Сообщение	Причина тревоги	Интенсивность сигналов предупреждения
HIGH (Высокий)	Концентрация газа превышает верхний предел предупреждения.	3 звуковых сигнала и мигания в секунду
OVR (Превышение)	Концентрация газа превышает диапазон измерения датчика.	3 звуковых сигнала и мигания в секунду
MAX (Максимальный)	Концентрация газа превышает максимальный диапазон электронной схемы.	3 звуковых сигнала и мигания в секунду
LOW (Низкий)	Концентрация газа вышла за нижний предел предупреждения*.	2 звуковых сигнала и мигания в секунду
TWA	Концентрация газа превышает предел TWA.	1 звуковой сигнал и мигание в секунду
STEL	Концентрация газа превышает предел STEL.	1 звуковой сигнал и мигание в секунду
Мигает перечеркнутый значок насоса	Блокировка впускного отверстия или сбой в работе насоса.	3 звуковых сигнала и мигания в секунду
Мигает надпись Lamp (Лампа)	Неисправна лампа ФИД	3 звуковых сигнала и мигания в секунду
Мигает значок пустого аккумулятора	Низкий аккумулятора.	1 мигание, 1 звуковой сигнал в минуту
CAL (Калибровка)	Сбой калибровки или необходима калибровка.	1 звуковой сигнал и мигание в секунду
NEG (Отрицательн.)	Реальные показания датчика ниже нуля, даже если отображается нулевое показание.	1 звуковой сигнал и мигание в секунду

\* Для кислорода нижний предел предупреждения означает, что концентрация меньше нижнего предела предупреждения.

## 16 Поиск и устранение неисправностей

Проблема	Возможные причины и решения
После зарядки не удается включить устройство	<p><b>Причины.</b> Неисправная цепь зарядки. Бракованный аккумулятор.</p> <p><b>Решения.</b> Замените аккумулятор или зарядное устройство. Попробуйте зарядить батарею еще раз.</p>
Утерян пароль	<p><b>Решения.</b> Обратитесь в службу технической поддержки по телефону +1 408 952-84-61 или +1 888 723-48-00 (для бесплатных звонков).</p>
Не работает зуммер, светодиодные индикаторы или вибрационный сигнализатор	<p><b>Причины.</b> Зуммер и/или другие средства предупреждения отключены. Зуммер, печатная плата, вибрационный сигнализатор или светодиоды неисправны.</p> <p><b>Решения.</b> В режиме программирования, в разделе Alarm Settings (Настройки тревог) проверьте, не выключен ли зуммер и/или другие средства предупреждения. Обратитесь в официальный центр обслуживания. разблокируйте порт предупреждения.</p>
Отображается сообщение Lamp (Лампа) при включении питания. Предупреждение Lamp (Лампа).	<p><b>Причины.</b> Низкая концентрация ионов в лампе ФИД, особенно при первом включении в условиях низкотемпературной среды. Неисправная лампа ФИД или неисправная цепь.</p> <p><b>Решения.</b> Выключите и снова включите устройство. Замените УФ-лампу.</p>
Сообщение о сбое работы насоса. Предупреждение о неисправности насоса.	<p><b>Причины.</b> Заблокирован газозаборник. Прямое подключение к газоотводу при отключенном значении газа. Фильтр водяного затвора пропускает воду. Фильтр водяного затвора слишком засорен. В газозаборнике накопился водный конденсат. Неисправный насос или цепь насоса.</p> <p><b>Решения.</b> Устраните блокирующие объекты и затем нажмите клавишу [Y/+] (Да/+) для сброса предупреждения насоса. Замените засоренный фильтр водяного затвора. Следите за тем, чтобы водный конденсат не попал в устройство. Замените насос.</p>

Если необходимо заменить компоненты устройства, выберите необходимые запчасти из списка в Интернете:

[www.raesystems.ru](http://www.raesystems.ru)

## 17 Регулировка порогового значения блокировки насоса

Важно установить правильное пороговое значение блокировки насоса, чтобы в случае закупоривания впускного отверстия насос выключился и сработала тревога. Это поможет избежать попадания жидкости и посторонних частиц в насос, что может привести к его повреждению. На приборах MultiRAE доступны два способа установки пороговых значений блокировки насоса: статический и динамический.

**Примечание.** Динамический способ предполагает использование алгоритма, при котором для обеспечения большей точности учитывается температура окружающей среды.

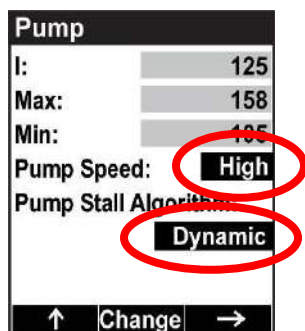
Пороговое значение блокировки насоса устанавливается в режиме диагностики. Независимо от того, какой способ используется, после установки порогового значения необходимо проверить прибор, прежде чем приступать к работе.

### 17.1 Включение режима диагностики для установки порогового значения блокировки насоса

1. Прибор должен быть выключен. Нажмите клавиши [Y/+] (Да/+) и [MODE] (Режим), а затем удерживайте их до тех пор, пока прибор MultiRAE не запустится.
2. Когда появится соответствующий экран, введите 4-значный пароль и нажмите [MODE] (Режим).
3. После включения режима диагностики нажмите клавишу [N/-] (Нет/+) и удерживайте ее до тех пор, пока не появится экран Pump (Насос).
4. Установите верхнее и нижнее пороговые значения блокировки насоса, следуя инструкциям в этом разделе.

### 17.2 Выбор способа установки порогового значения блокировки насоса

На экране Pump (Насос) отображаются различные настройки, в том числе Pump Speed (Скорость откачки) и Pump Stall Algorithm (Алгоритм установки порогового значения блокировки насоса). Для последнего пункта доступны две опции: Dynamic (Динамический) и Static (Статический).



Чтобы изменить скорость откачки или алгоритм, выполните приведенные ниже действия.

1. Нажмите клавишу [MODE] (Режим). Пункт Pump Speed (Скорость откачки) или Pump Stall Algorithm (Алгоритм установки порогового значения блокировки насоса) будет выделен.

## Руководство пользователя MultiRAE

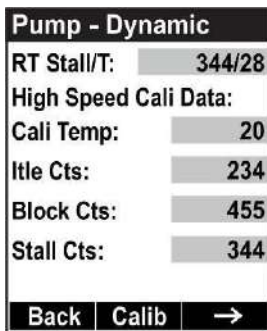
2. Чтобы выбрать High (Высок.) или Low (Низк.) либо Dynamic (Динамический) или Static (Статический), нажмите клавишу [Y/+] (Да/+).

**Внимание!** Чтобы получить доступ к настройкам динамического алгоритма для скорости откачки должно быть установлено значение High (Высок.).

Выбрав требуемый алгоритм, следуйте инструкциям, чтобы установить пороговые значения блокировки насоса.

## 17.3 Установка пороговых значений блокировки насоса: динамический алгоритм

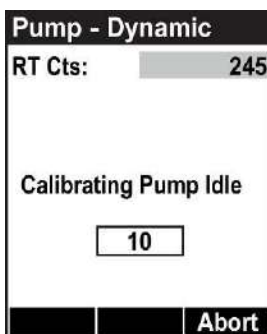
Когда на экране появятся пороговые значения динамического алгоритма, можно будет выполнить калибровку и установить соответствующие границы.



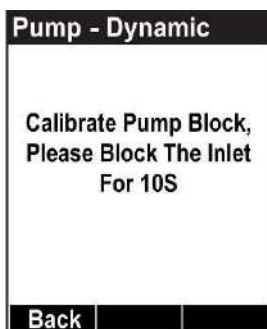
Нажмите клавишу [MODE] (Режим), чтобы запустить калибровку. Появится показанный ниже экран, свидетельствуя о том, что прибор готов.



Нажмите клавишу [MODE] (Режим), чтобы запустить калибровку. В ходе процедуры будет отображаться обратный отсчет. В любое время можно нажать [N/-] (Нет/-), чтобы прервать калибровку.

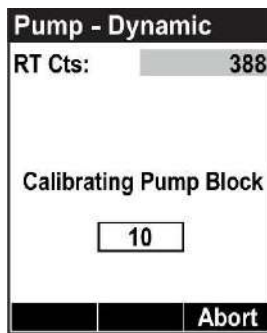


По завершении обратного отсчета появится показанный ниже экран.

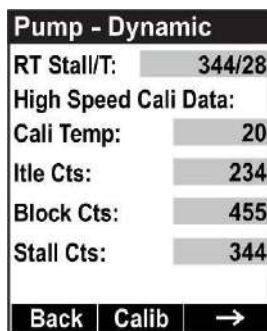


# Руководство пользователя MultiRAE

Закройте пальцем впускное отверстие и подождите, пока новый обратный отсчет не закончится. В любое время можно нажать [N/-] (Нет/-), чтобы прервать процедуру.



Когда обратный отсчет закончится, появится главный экран с показаниями динамического алгоритма.



Калибровка в соответствии с динамическим алгоритмом установки пороговых значений блокировки насоса завершена. Теперь можно выйти из режима диагностики.

**Внимание!** После установки пороговых значений, прежде чем приступить к работе, необходимо отключить режим диагностики и проверить прибор.

## 17.4 Установка пороговых значений блокировки насоса: статический алгоритм

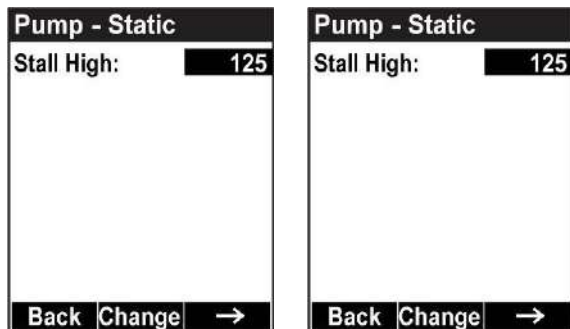
Применяя статический алгоритм, используйте приведенные ниже значения, чтобы установить пороговые значения блокировки насоса.

	Низкая скорость	Высокая скорость
<b>Вакуум</b>	$\leq -2,5$ д. рт. ст.	$\leq -10$ д. рт. ст.
<b>Интенсивность подачи газа</b>	$> 200$ см <sup>3</sup> /мин	$> 300$ см <sup>3</sup> /мин
<b>Простой (I)</b>	100–200 единиц	150–250 единиц
<b>Блокировка</b>	(Блокировка - простой) $> 100$ единиц	(Блокировка - простой) $> 100$ единиц
<b>Настройки блокировки</b>	(Простой + блокировка) / 2	(Простой + блокировка) / 2



## 17.4.1 Установка верхнего порогового значения блокировки насоса: статический алгоритм

Активируйте режим диагностики и нажмите клавишу [MODE] (Режим) несколько раз подряд, чтобы появился экран Pump (Насос) с верхним и нижним пороговыми значениями. Пункт High (Высок.) должен быть выделен. Нажмите [Y/+] (Да/+), чтобы выбрать Stall High (Верхнее значение блокировки) — значение для высокой скорости.



- Значение простоя (I) должно составлять 150–250. Запишите полученное значение.
- Заблокируйте впускное отверстие и запишите значение, когда оно возрастет.
- Если из значения блокировки вычесть значение простоя (в обычном состоянии), результат должен быть больше 100 единиц: (значение блокировки - значение простоя) > 100.
- Если значение больше 100, это значит, что насос работает правильно, а в трубке, подсоединенной ко впускному отверстию, нет утечки.
- Чтобы установить верхнее пороговое значение блокировки насоса, сначала суммируйте значения блокировки и простоя, а затем разделите полученный результат на 2: (значение блокировки + значение простоя) / 2 = правильное верхнее пороговое значение блокировки насоса.
- После этого с помощью клавиш [Y/+] (Да/+) и [N/-] (Нет/+) установите соответствующее значение.

## 17.4.2 Проверка верхнего порогового значения блокировки насоса

Выключите режим диагностики. Активируйте обычный режим, включите высокую скорость насоса и заблокируйте впускное отверстие. Через несколько секунд прибор должен обнаружить блокировку насоса, после чего сработает тревога. В таком случае верхнее пороговое значение блокировки насоса правильное.

- Если газозаборник заблокирован, но насос продолжает работать, а также если насос отключился при незначительном загрязнении, это свидетельствует о том, что пороговое значение блокировки насоса слишком высокое или слишком низкое.
- Если блокировка насоса не обнаружена или тревога не сработала, возможно, во впускном отверстии утечка, мощность насоса слишком мала или насос неисправен (в таком случае его необходимо заменить).

## 17.4.3 Установка нижнего порогового значения блокировки насоса: статический алгоритм

Активируйте режим диагностики и нажмите клавишу [MODE] (Режим) несколько раз подряд, чтобы появился экран Pump (Насос) с верхним и нижним пороговыми значениями. Пункт Low (Низк.) должен быть выделен. Нажмите [Y/+] (Да/+), чтобы выбрать Stall Low (Нижнее значение блокировки) — значение для низкой скорости.

- Значение простоя (I) должно составлять 100–200. Запишите полученное значение.
- Заблокируйте впускное отверстие и запишите значение, когда оно возрастет.

- Если из значения блокировки вычесть значение простоя (в обычном состоянии), результат должен быть больше 100 единиц:  
(значение блокировки - значение простоя) > 100.
- Если значение больше 100, это значит, что насос работает правильно, а в трубке, подсоединенной ко впускному отверстию, нет утечки.
- Чтобы установить нижнее пороговое значение блокировки, суммируйте значения блокировки и простоя, а затем разделите полученный результат на 2:  
(значение блокировки + значение простоя) / 2 = правильное нижнее пороговое значение блокировки насоса.
- После этого с помощью клавиш [Y/+] (Да/+) и [N/-] (Нет/+) установите соответствующее значение.

### 17.5 Проверка нижнего порогового значения блокировки насоса: статический алгоритм

Выключите режим диагностики. Активируйте обычный режим и заблокируйте впускное отверстие. Через несколько секунд прибор должен обнаружить блокировку насоса, после чего сработает тревога. В таком случае верхнее пороговое значение блокировки насоса правильное.

- Если газозаборник заблокирован, но насос продолжает работать, а также если насос отключился при незначительном загрязнении, это свидетельствует о том, что пороговое значение блокировки насоса слишком высокое или слишком низкое.
- Если блокировка насоса не обнаружена, а тревога не сработала, возможно, во впускном отверстии утечка, мощность насоса слишком мала или насос неисправен (в таком случае его необходимо заменить).

**Внимание!** После установки пороговых значений, прежде чем приступить к работе, необходимо отключить режим диагностики и проверить прибор.

## 18 Настойка беспроводного соединения (только модели с соответствующей функцией)

Беспроводное соединение работает в сети, подключенной к программе мониторинга Location Manager, с использованием точек беспроводного доступа. Допустимое расстояние между прибором и точкой доступа (беспроводным маршрутизатором) зависит от расстояния, помех и препятствий. Для соединения используется протокол 802.11b/g с нелицензируемым ISM-диапазоном и частотой 2,4 ГГц.

**Примечание.** Чтобы обеспечить лучшее соединение, рекомендуется не размещать приборы и точки доступа вблизи микроволновых печей, беспроводных телефонов или устройств Bluetooth.

Состояние зеленого светодиода в нижней части прибора указывает на то, включен модуль радиосвязи или нет, и если да, то подключен ли он к точке доступа. Ниже описаны состояния светодиода.

- Светодиод мигает с частотой раз в секунду: модуль радиосвязи включен, но соединение с точкой доступа не установлено.
- Светодиод непрерывно горит: модуль радиосвязи включен, а соединение с точкой доступа установлено.
- Светодиод не горит: модуль радиосвязи выключен.

### 18.1 Установка параметров беспроводного соединения с помощью программы ProRAE Studio II

Параметры беспроводного соединения для приборов с соответствующей функцией устанавливаются посредством программы ProRAE Studio II.

1. Подсоедините прибор с помощью кабеля USB к ПК, на котором открыта программа ProRAE Studio II.
2. Включите режим обмена данными с ПК.
3. На главном экране нажмите [N/-] (Нет/-) несколько раз подряд, чтобы появился экран Enter Communications Mode? (Перейти в режим обмена данными?).
4. Нажмите клавишу [Y/+] (Да/+).
5. Выберите PC (ПК).

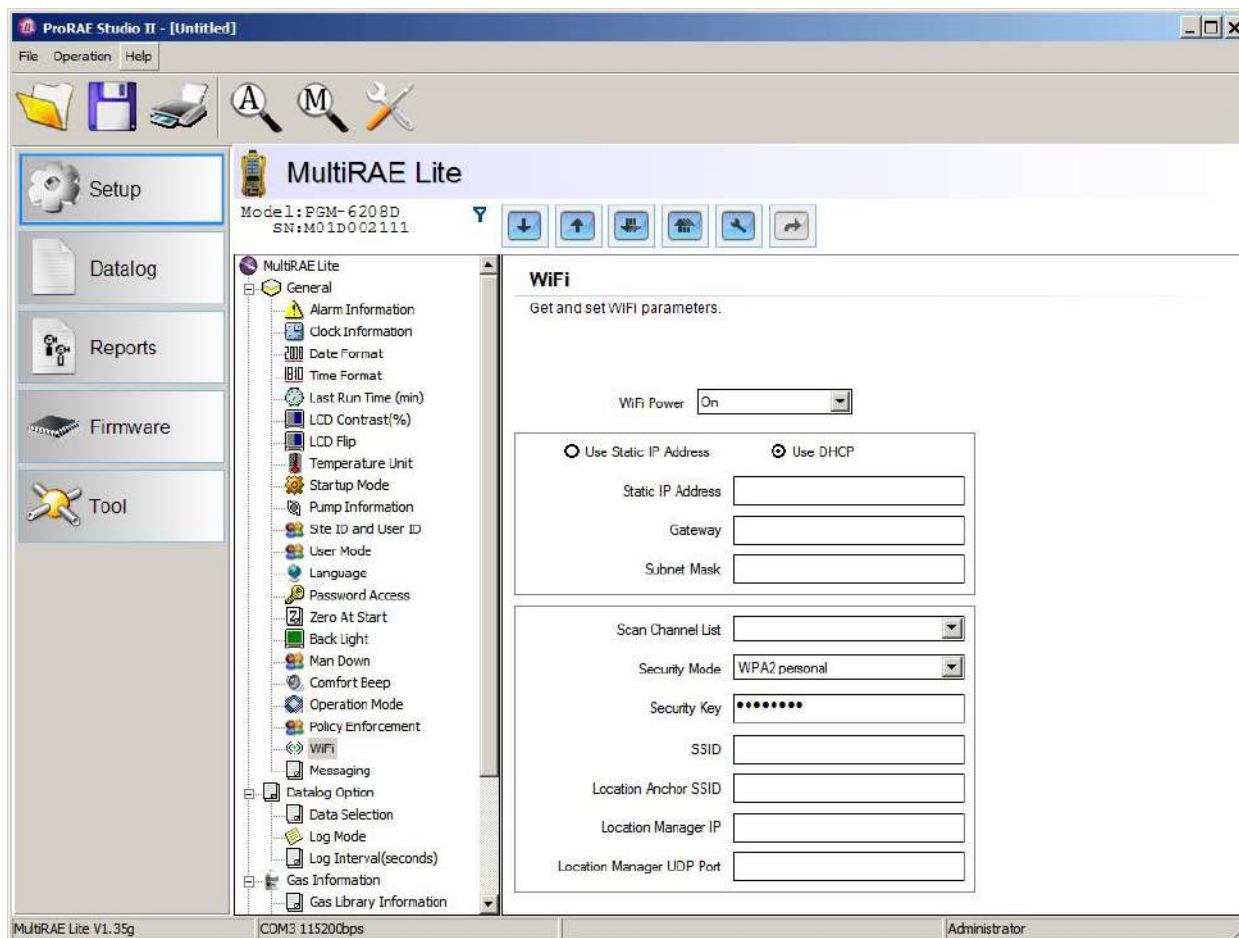
На экране появится сообщение Ready To Communicate With Computer (Готовность к обмену данными с компьютером).

1. Запустите программу ProRAE Studio II.
2. Войдите в систему, используя пароль администратора.
3. Нажмите значок Detect Instruments Automatically (Обнаруживать устройства автоматически).
4. Когда прибор будет обнаружен, нажмите поле со сведениями о нем, а потом — Select (Выбрать).
5. Нажмите Setup (Настройка), чтобы загрузить текущие настройки прибора на ПК. Появится главный экран.
6. Найдите в списке и нажмите WiFi (Беспроводное соединение).

# Руководство пользователя MultiRAE



7. Параметры появятся на панели справа.



Здесь можно изменить настройки. Когда все требуемые параметры будут выбраны, нажмите показанный ниже значок, чтобы отправить новые настройки на прибор.



## 18.1.1 Включение/выключение беспроводного соединения

Выберите вариант On (Вкл.) или Off (Выкл.), чтобы установить значение по умолчанию.



## 18.1.2 Адрес

Выберите Use Static IP Address (Использовать статический IP-адрес) или Use DHCP (Использовать DHCP). Чтобы узнать, какой из параметров подходит вашей сети, обратитесь к системному администратору.

# Руководство пользователя MultiRAE

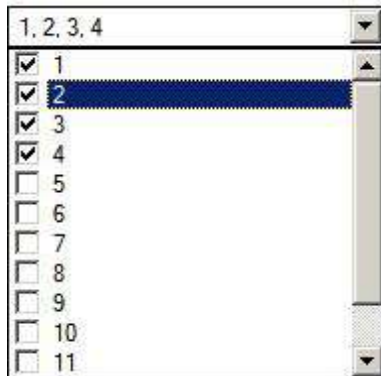
Если выбрать первый вариант, необходимо будет указать статический IP-адрес, шлюз и маску подсети. Если выбрать второй вариант, эти сведения указывать не понадобится, поскольку соответствующие поля заполнятся автоматически.

## 18.1.3 Каналы и безопасность

Обратитесь к системному администратору, чтобы установить настройки в этом разделе.

## 18.1.4 Проверка списка каналов

Выбрав самый мощный канал беспроводной связи, можно снизить уровень помех и улучшить качество соединения. Если вы знаете, что определенные каналы не используются, снимите галочки в соответствующих полях. В таком случае прибор не будет их искать, что позволит сократить время установки соединения.



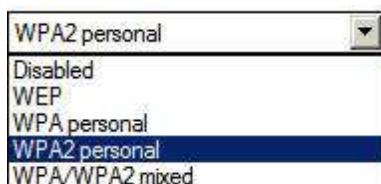
## 18.1.5 Режим безопасности

Существует множество средств защиты беспроводной сети от возможного несанкционированного доступа. Пользуясь такими средствами, можно:

- исключить доступ посторонних лиц к сети;
- установить параметры доступа к настройкам беспроводного соединения;
- защитить все данные, которые передаются посредством беспроводного соединения.

Обратитесь к системному администратору, чтобы определить, какой режим безопасности следует использовать.

Выберите тип в раскрывающемся меню.



После этого установите ключ безопасности.

## 18.1.6 Ключ безопасности

Количество символов в ключе безопасности зависит от выбранного типа. Ниже приведены характеристики различных типов, уровни безопасности, которые они обеспечивают, и количество символов для ключей.

Тип безопасности	Уровень безопасности	Количество символов
WEP (проводной эквивалентный протокол)	Базовый	40/64-битное шифрование (10 символов) 128-битное шифрование (26 символов)
WPA Personal (Защищенный доступ Wi-Fi — конфиденц.)	Высокий	От 8 до 63 символов
WPA2 Personal (Защищенный доступ Wi-Fi 2 — конфиденц.)	Самый высокий	От 8 до 63 символов
WPA2/WPA Mixed (Смешанный режим WPA2/WPA)	WPA2: самый высокий WPA: высокий	От 8 до 63 символов

**Внимание!** Не рекомендуется использовать сеть, не активировав средства безопасности.

## 18.1.7 SSID

SSID — это уникальный идентификатор, который необходимо вводить с учетом регистра. Он крепится к заголовкам пакетов, передаваемых по беспроводной локальной сети. У каждой беспроводной сети диапазона собственный идентификатор SSID. Проконсультируйтесь по поводу SSID у работников отдела информационных технологий.

## 18.1.8 SSID узла LocaXion

Это поле похоже на поле для идентификатора SSID. Узлы LocaXion поставляются с предварительно установленными идентификаторами SSID (LocaXion\_узел). См. руководство узла LocaXion, чтобы изменить этот идентификатор SSID.

## 18.1.9 IP-адрес программы Location Manager

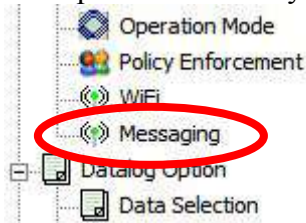
Это IP-адрес пункта назначения, который используется для установки соединения между прибором и компьютером с программой Location Manager при использовании протокола UDP.

## 18.1.10 UDP-порт программы Location Manager

Чтобы определить целевое приложение, протокол UDP программы Location Manager использует IP-адрес хоста-адресата и номер порта. Номер UDP-порта отличается от физического порта на компьютере (например, COM-порта или адреса порта ввода-вывода). Это 16-битный адрес, предназначенный только для передачи определенной информации дейтаграммы в правильный пункт назначения над транспортным уровнем набора протоколов.

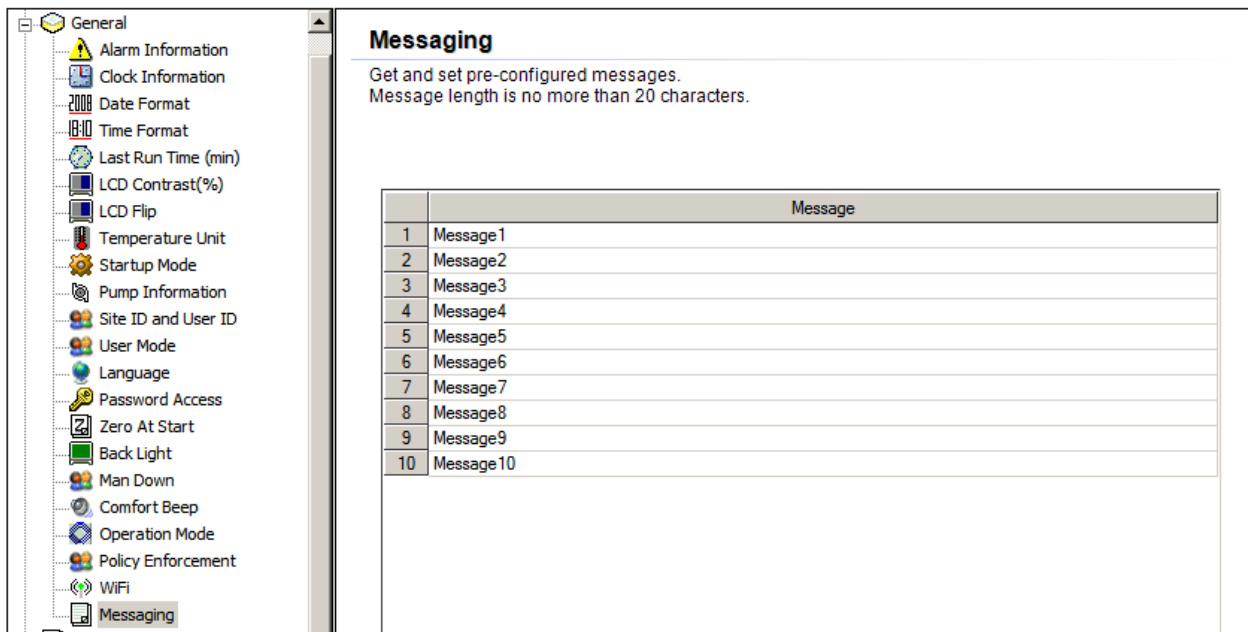
## 18.2 Установка параметров обмена сообщениями

Выберите в списке пункт Messaging (Обмен сообщениями).



Появится соответствующая панель. Максимальное количество сообщений — 10.

После передачи настроек отсоедините кабель USB от прибора и компьютера, а затем отключите режим обмена данными, нажав клавишу [Y/+] (Да/+).



**Примечание.** Максимальное количество символов в сообщении — 20 (с пробелами и дефисами). Текст автоматически разбивается на строки по пробелам и дефисам. Если не использовать эти символы, текст не будет разбиваться на строки.

**Примечание.** При наборе сообщения можно будет ввести не более 20 символов.

После изменения параметров беспроводного соединения и обмена сообщениями новые настройки необходимо будет загрузить на прибор. Нажмите показанный ниже значок, чтобы отправить новые настройки на прибор.



## 19 Характеристики








<b>Размер</b>	193 мм В x 96,5 мм Ш x 66 мм Г (7,6 дюйма x 3,8 дюйма x 2,6 дюйма)
<b>Вес (без контейнера с трубками RAE-Sep)</b>	Модели с насосом: 880 г Диффузионные модели: 760 г
<b>Датчик</b>	Более 25 программируемых взаимозаменяемых датчиков, которые можно устанавливать в процессе эксплуатации, в частности датчики гамма-излучения, датчики ФИД для определения концентраций в ч/млрд и ч/млн, электрохимические датчики токсичных веществ и кислорода, датчики LEL и NDIR для горючих газов, а также датчики NDIR для CO <sub>2</sub> .
<b>Параметры аккумулятора</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Перезаряжаемый литий-ионный аккумулятор (более 12 часов работы на моделях с насосом / более 18 часов работы на диффузионных моделях; время зарядки &lt;6 часов)</li> <li>Перезаряжаемый литий-ионный аккумулятор повышенной емкости (более 18 часов работы на моделях с насосом / более 27 часов работы на диффузионных моделях)</li> <li>Адаптер для 4 щелочных аккумуляторов типоразмера AA (приблизительно 6 часов работы на моделях с насосом / 8 часов работы на диффузионных моделях)</li> </ul>
<b>Дисплей</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Монохромный графический ЖКД (128 x 160) с подсветкой (включается автоматически в условиях плохого освещения, при срабатывании тревоги или нажатии кнопки)</li> <li>Автоматический поворот экрана</li> </ul>
<b>Показания дисплея</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Концентрации газов в режиме реального времени, измеряемый газ для ФИД и поправочный коэффициент, состояние аккумулятора, состояние функций регистрации данных и беспроводного соединения, а также мощность сигнала</li> <li>Значения STEL, TWA, пиковое и минимальное значения</li> <li>Сведения касательно состояния различных приборов</li> </ul>
<b>Клавиатура</b>	3 клавиши управления и программирования: [Mode] (Режим), [Y/+ ] (Да/+) и [N/-] (Нет/-)
<b>Отбор проб</b>	При помощи встроенного насоса или методом диффузии. Средняя скорость забора (насосом): 250 см <sup>3</sup> /мин. Автоматическое отключение при условии низкой скорости забора.
<b>Калибровка</b>	Автоматическая (с помощью испытательной и калибровочной станции AutoRAE 2) или ручная
<b>Тревоги</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Беспроводная удаленная система уведомлений о предупреждениях; многотональная акустическая (95 дБ на расстоянии 30 см), вибрационная, визуальная (мигание ярко-красных светодиодов) и экранная индикация условий срабатывания предупреждений.</li> <li>Предупреждение о неподвижности с предварительным уведомлением и удаленным беспроводным предупреждением в режиме реального времени.</li> </ul>
<b>Регистрация данных</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Непрерывная регистрация данных (круглосуточно в течение 6 месяцев для 5 датчиков с интервалом в 1 минуту).</li> <li>Возможность настройки интервала регистрации данных (от 1 до 3600 секунд).</li> </ul>
<b>Связь и загрузка данных</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Загрузка данных, настройка и обновление прошивки прибора на ПК посредством док-станции для зарядки и обмена данными с ПК, дорожного зарядного устройства или системы автоматического тестирования и калибровки AutoRAE 2<sup>1</sup>.</li> <li>Беспроводная передача данных и состояния через встроенный радиомодем (заказывается дополнительно).</li> </ul>
<b>Беспроводная сеть</b>	Выделенная беспроводная ячеистая сеть RAE Systems (или беспроводная сеть для инструментов с соответствующей функцией)
<b>Частота беспроводной связи</b>	Нелицензируемый ISM-диапазон с частотой 868 МГц или 900 МГц согласно части 15 стандарта FCC, директиве ЕС касательно оконечного радио- и телекоммуникационного оборудования, а также стандартам компании ANATEL Частоты согласно стандарту IEEE 802.11b/g (2,4 ГГц)
<b>Устойчивость к электромагнитным помехам</b>	Отсутствие реакции при воздействии радиочастотных помех 0,43 мВт/см <sup>2</sup> (передатчик на 5 Вт на уровне 30 см)
<b>Диапазон рабочих температур</b>	От -20 до 50 °C Диапазон для режима определения концентрации бензола: 0–50 °C (32–122 °F)



# Руководство пользователя MultiRAE

## Характеристики

Продолжение

<b>Влажность</b>	Относительная влажность от 0 до 95 % (без конденсации)
<b>Пыле- и водонепроницаемость</b>	IP-65 (с насосом), IP-67 (диффузионный)
<b>Разрешения на использование в опасных зонах</b>	<p> ExIa класс I, подкласс 1, группы A, B, C, D, класс T4; класс II, подкласс 1, группы E, F, G; T85°C  SIRA 11ATEX2152X,  0575  II 1G Ex ia IIC T4 Ga,  I M1 Ex ia I Ma (для PGM62x0/PGM62x6)</p> <p>SIRA 11ATEX2152X,  0575  II 2G Ex ia d IIC T4 Gb,  I M1 Ex ia I Ma (для PGM62x8)</p> <p>UM = 20 В  IECEX SIR 11.0069X, Ex ia IIC T4 Ga, Ex ia I Ma (для приборов PGM62x0/PGM62x6)  IECEX SIR 11.0069X, Ex ia d IIC T4 Gb, Ex ia I Ma (для приборов PGM62x8)</p> <p>IECEX TSA 13.0021X / ANZEx 13.3023X  Ex ia IIC T4 Ga</p> <p>Ex ia I Ma  (PGM62x0/PGM62x6)</p> <p>Ex ia d IIC T4 Gb  Ex ia I Ma  (PGM62x8)</p>
<b>Соответствие нормам ЕС (Европейское соответствие)</b>	Директива EMC (электромагнитная совместимость): 2004/108/ЕС Директива по средствам радиосвязи и телекоммуникационному окончному оборудованию: 1999/5/ЕС Директива АТЕХ (для работы во взрывоопасных средах): 94/9/ЕС
<b>Соответствие стандарту FCC</b>	FCC часть 15
<b>Испытания эксплуатационных характеристик</b>	LEL CSA C22.2 № 152; ISA-12.13.01 Соответствует стандартам MIL-STD-810G и 461F;
<b>Языки</b>	Английский, арабский, голландский, датский, индонезийский, испанский, итальянский, китайский, корейский, немецкий, норвежский, польский, португальский, русский, турецкий, французский, чешский, шведский, японский
<b>Гарантия</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Два года на неплавящиеся компоненты, а также датчики LEL, CO, H<sub>2</sub>S, и O<sub>2</sub></li> <li>• Шесть месяцев на датчик ФИД с лампой на 9,8 эВ</li> <li>• Один год на все остальные датчики, аккумулятор и другие расходные части</li> </ul>

Спецификации могут быть изменены.

## Руководство пользователя MultiRAE

### Радиочастотные характеристики (Бразилия)

Модель радио: RM900A

Диапазон частот: 902–907,5 МГц и 915–928 МГц; каналы IEEE 802.15.4 (1, 6, 7, 8, 9 и 10)

Модуляция: 802.15.4 DSSS BPSK

Мощность радиочастоты (передача данных): 20 дБмВт

Скорость передачи данных: 40 кбит/с

### Беспроводная связь одобрена для ОАЭ (Ближний Восток)

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ НОМЕР TRA: ER36636/15

НОМЕР ДИЛЕРА: HONEYWELL INTERNATIONAL MIDDLE EAST - LTD - DUBAI BR

### Использование беспроводного соединения на территории Катара (Ближний Восток) одобрено.

Министерство информации и коммуникационных технологий Катара

Рег. номер сертификата соответствия: R4697

### Радиочастотные характеристики (Россия)

Диапазон частот: 868,7-869,2 МГц

Мощность радиочастоты (передача данных): 25 мВт

# Руководство пользователя MultiRAE

## Спецификации датчика

Датчик радиоактивного излучения	Диапазон	Разрешение
Гамма-излучение	0–20 000 мкБэр/ч	1 мкБэр/ч
Датчики ФИД	Диапазон	Разрешение
Для ЛОС с лампой на 10,6 эВ (HR)	От 0,1 до 5000 ч/млн	0,1 ч/млн
Для ЛОС с лампой на 10,6 эВ (LR)*	1–1000 ч/млн	1 ч/млн
Для ЛОС с лампой на 10,6 эВ (ч/млрд)	От 10 ч/млрд до	10 ч/млрд
Для ЛОС с лампой на 9,8 эВ в режиме измерения TVOC***	2000 ч/млн	
Для ЛОС с лампой на 9,8 эВ в режиме измерения концентрации бензола (необходимо использовать контейнер с трубками RAE-Sep)***	От 0,1 до 2000 ч/млн	0,1 ч/млн
	От 0,1 до 200 ч/млн	0,1 ч/млн
Датчики горючих газов	Диапазон	Разрешение
Каталитический шариковый датчик LEL	От 0 до 100 % LEL	1 % LEL
NDIR (0–100 % LEL метана)	От 0 до 100 % LEL	1 % LEL
NDIR (0–100 % объема метана)	От 0 до 100 % объема	0,1 % объема
Датчик диоксида углерода	Диапазон	Разрешение
NDIR диоксида углерода (CO <sub>2</sub> )	От 0 до 50 000 ч/млн	100 ч/млн
Электрохимические датчики	Диапазон	Разрешение
Аммиак (NH <sub>3</sub> )	0–100 ч/млн	1 ч/млн
Оксид углерода (CO)	0–500 ч/млн	1 ч/млн
Оксид углерода (CO), расширенный диапазон	От 0 до 2 000 ч/млн	10 ч/млн
Оксид углерода (CO), H <sub>2</sub> -компенс.	От 0 до 2 000 ч/млн	10 ч/млн
Комбинация оксид углерода (CO) + сероводород (H <sub>2</sub> S)	0–500 ч/млн	1 ч/млн
	0–200 ч/млн	0,1 ч/млн
Хлор (Cl <sub>2</sub> )	0–50 ч/млн	0,1 ч/млн
Диоксид хлора (ClO <sub>2</sub> )	0–1 ч/млн	0,03 ч/млн
Окись этилена (EtO-A)	0–100 ч/млн	0,5 ч/млн
Окись этилена (EtO-B)	От 0 до 10 ч/млн	0,1 ч/млн
Окись этилена (EtO-C), расширенный диапазон**	0–500 ч/млн	10 ч/млн
Формальдегид (HCHO)	От 0 до 10 ч/млн	0,01 ч/млн
Водород (H <sub>2</sub> )**	0–1000 ч/млн	10 ч/млн
Сероводород	0–100 ч/млн	0,1 ч/млн
Сероводород (H <sub>2</sub> S), расш. Диапазон**	0–1000 ч/млн	1 ч/млн
Цианистый водород (HCN)	0–50 ч/млн	0,5 ч/млн
Метилмеркаптан (CH <sub>3</sub> -SH)	от 0 до 10 ч/млн	0,1 ч/млн
Окись азота (NO)	0–250 ч/млн	0,5 ч/млн
Двуокись азота (NO <sub>2</sub> )	0–20 ч/млн	0,1 ч/млн
Кислород (O <sub>2</sub> )	От 0 до 30 % объема	0,1 % объема
Фосфин (PH <sub>3</sub> )	0–20 ч/млн	0,1 ч/млн
Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )	0–20 ч/млн	0,1 ч/млн

\* Только для моделей MultiRAE Lite с насосом.

\*\* Только для диффузионных моделей.

\*\*\* Только для моделей MultiRAE Benzene.

**Примечание.** Различные модели MultiRAE поддерживают не все датчики.

Все технические характеристики могут изменяться без предварительного уведомления.

# Руководство пользователя MultiRAE

## Диапазон, разрешение и время срабатывания LEL

LEL            От 0 до 100 %            1 %            15 с

### Поправочные коэффициенты LEL

Соединение	Относительная чувствительность LEL	Поправ. коэф. LEL
Метан	100	1,0
Пропан	62	1,6
Пропен	67	1,5
н-бутан	50	2,0
Изобутилен	67	1,5
н-пентан	45	2,2
н-гексан	43	2,3
Циклогексан	40	2,5
Бензол	45	2,2
Толуол	38	2,6
н-гептан	42	2,4
Н-октан	34	2,9
Терпентин	34	2,9
Этилированный бензин	48	2,1
Метанол	67	1,5
Этанол	59	1,7
Изопропанол	38	2,6
Ацетон	45	2,2
Метилэтилкетон	38	2,6
Этилацетат	45	2,2
Оксид углерода	75	1,2
Водород	91	1,1
Аммиак	125	0,80

\* Реакция датчика LEL компании RAE Systems на диапазон газов с одним LEL, выраженная в процентах реакции на метан (= 100). Эти значения приведены только для ознакомления и округлены до ближайших 5 %. Для более точных измерений необходимо провести калибровку устройства с использованием исследуемого газа. Более подробную информацию и другие соединения см. в Технических сведениях RAE Systems TN-119.

#### **Предупреждение.**

Информацию о загрязнении датчика LEL см. в Технических сведениях RAE Systems TN-144.

# Руководство пользователя MultiRAE

## Год выпуска

Чтобы определить год выпуска, см. серийный номер устройства.

Предпоследняя символ в серийном номере указывает на год выпуска. Например, буква М означает 2010 год выпуска.

Первая символ	Год
J	2008
K	2009
M	2010
N	2011
P	2012
Q	2013
R	2014
S	2015
T	2016
U	2017
V	2018
W	2019

## 20 Техническая поддержка

Ниже приведены контактные данные и время работы группы технической поддержки RAE Systems:

С понедельника по пятницу с 7:00 до 17:00 по тихоокеанскому времени (США)

**Тел. (для бесплатных звонков):** +1 888 723-48-00

**Тел.:** +1 408 952-84-61

**Эл. почта:** RAE-tech@honeywell.com

**Веб-сайт:** www.raesystems.ru, www.honeywellanalytics.com/ru-ru

В других странах, кроме Северной и Южной Америки

**Эл. почта:** NAexpert@honeywell.com

### **Honeywell Analytics Ltd.**

4 Stinsford Road

Nuffield Industrial Estate

Poole, Dorset, BH17 0RZ

United Kingdom (Великобритания)

Тел.: +44 (0) 1202 645 544

Факс: +44 (0) 1202 645 555

### **Honeywell Analytics**

ZAC Athélia 4 – 375 avenue du Mistral

Bât B, Espace Mistral

13600 La Ciotat

France (Франция)

Тел.: +33 (0) 4 42 98 17 75

Факс: +33 (0) 4 42 71 97 05

### **Honeywell Analytics**

Elsenheimerstrasse 43

80687 München

Germany (Германия)

Тел.: +49 89 791 92 20

Факс: +49 89 791 92 43

### **Honeywell Analytics**

P.O. Box-45595

6th Street

Musaffah Industrial Area

Abu Dhabi

UAE (ОАЭ)

Тел.: +971 2 554 6672

Факс: +971 2 554 6672

## 21 Контактная информация компании RAE Systems by Honeywell

### **RAE Systems by Honeywell**

**Центральный офис компании**

3775 N. First St.

San Jose, CA 95134-1708 USA (США)

**Тел.:** +1 408.952.8200

**Факс:** +1 408.952.8480

### **МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОТДЕЛЫ ПРОДАЖ**

**США/Канада:** 1.877.723.2878

**Европа:** +800.333.222.44/+41.44.943.4380

**Средний Восток:** +971.4.450.5852

**Китай:** +86.10.5885.8788-3000

**Азиатско-Тихоатлантический регион:** +852.2669.0828



**RAE Systems**  
**Международный офис**  
3775 N. First St.  
San Jose, CA 95134-1708 USA (США)  
Тел.: 408.952.8200  
Факс: 408.952.8480

**Эл. почта (служба технической поддержки):** [RAE-tech@honeywell.com](mailto:RAE-tech@honeywell.com)  
**Веб-сайт:** [www.raesystems.com](http://www.raesystems.com)

**МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОТДЕЛЫ ПРОДАЖ**

**США/Канада** 1.877.723.2878

**Европа:** +800.333.222.44/+41.44.943.4380

**Средний Восток:** +971.4.450.5852

**Китай** +86.10.5885.8788-3000

**Азиатско-Тихоокеанский регион** +852.2669.0828