

Руководство по эксплуатации

ALTAIR 5X – многоканальный газоанализатор

ALTAIR 5X IR – многоканальный газоанализатор



MSA AUER GmbH
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin

Германия

© MSA AUER GmbH. Все права защищены



The Safety Company

Декларация соответствия

Производитель: Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 США

Производитель или его уполномоченное европейское представительство
MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlin

заявляет, что изделие:

MSA ALTAIR5, ALTAIR5IR, ALTAIR5X, ALTAIR5XIR

соответствует требованиям директивы Европейского Совета 94/9/EC [ATEX]. Данная декларация базируется на сертификате соответствия типа EC

FTZU 08 ATEX 0340 X, FTZU 09 ATEX 0006 X

в соответствии с приложением III директивы 94/9/EC [ATEX]. Сертификация системы качества с выдачей сертификата была произведена Ineris [Франция], уполномоченным органом № 0080, в соответствии с Приложением IV директивы 94/9/EC [ATEX].

В дополнение к вышеизложенному, мы заявляем, что вышеупомянутое изделие соответствует требованиям директивы EMC 2004/108/EEC в соответствии со стандартами

DIN EN 50270: 2007 Тип 2, DIN EN 61000 - 6 - 3 :2007

MSA AUER GmbH
Д-р Аксель Шуберт
КБ измерительной техники

Берлин, Февраль
2011 г.

Содержание

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Правила техники безопасности | 6 |
| 1.1 | Надлежащее использование | 6 |
| 1.2 | Информация об ответственности | 8 |
| 1.3 | Меры предосторожности и правила техники безопасности | 9 |
| 1.4 | Гарантия | 11 |
| 2 | Описание | 13 |
| 2.1 | Общий обзор | 13 |
| 2.2 | Управление прибором | 14 |
| 2.3 | Показания на дисплее | 18 |
| 2.4 | Просмотр дополнительных параметров прибора | 23 |
| 2.5 | Сигнализация отсутствия датчика | 28 |
| 2.6 | Мониторинг концентрации токсичных газов | 28 |
| 2.7 | Мониторинг концентрации кислорода | 30 |
| 2.8 | Контроль горючих газов | 31 |
| 3 | Работа | 33 |
| 3.1 | Влияние окружающей среды | 33 |
| 3.2 | Включение и настройка по окружающему воздуху | 34 |
| 3.3 | Режим измерения [нормальная работа] | 39 |
| 3.4 | Настройка прибора | 40 |
| 3.5 | Работа с программным обеспечением MSA Link | 48 |
| 3.6 | Проверка работоспособности | 49 |
| 3.7 | Тестирование с помощью смеси газов | 49 |
| 3.8 | Калибровка | 51 |
| 3.9 | Выключение прибора | 58 |
| 4 | Техобслуживание | 58 |
| 4.1 | Поиск и устранение неполадок | 59 |
| 4.2 | Проверка работы насоса | 60 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 4.3 | Замена батареи | 61 |
| 4.4 | Процедура технического обслуживания на месте - замена или добавление датчика | 62 |
| 4.5 | Замена фильтра насоса | 64 |
| 4.6 | Очистка | 65 |
| 4.7 | Хранение | 65 |
| 4.8 | Транспортировка | 65 |
| 5 | Технические характеристики и сертификаты | 66 |
| 5.1 | Технические характеристики | 66 |
| 5.2 | Заводская настройка порогов срабатывания сигналов тревоги | 67 |
| 5.3 | Рабочие характеристики | 69 |
| 5.4 | ИК-датчики | 70 |
| 5.5 | Параметры калибровки | 72 |
| 5.6 | Сертификация | 74 |
| 6 | Информация для заказа | 76 |
| 7 | Приложение – Блок-схемы | 81 |
| 7.1 | Основные операции | 81 |
| 7.2 | Тестирование с помощью смеси газов / Информационные окна | 82 |
| 7.3 | Калибровки | 84 |
| 7.4 | Настройка | 85 |
| 7.5 | Опции калибровки | 86 |
| 7.6 | Опции сигнализации | 87 |
| 7.7 | Опции прибора | 89 |
| 7.8 | Настройка датчиков | 91 |
| 8 | Список регулируемых функций | 92 |

1 Правила техники безопасности

1.1 Надлежащее использование

Многоканальные газоанализаторы ALTAIR 5X и ALTAIR 5X IR должны использоваться обученным и квалифицированным персоналом. Они предназначены для использования при оценке опасных веществ для следующих целей:

- оценка потенциального воздействия на рабочего горючих и токсичных газов и паров, а также низкого уровня кислорода;
- определение и контроль опасных газов и испарений на рабочем месте.

Многоканальные газоанализаторы ALTAIR 5X и ALTAIR 5X IR могут использоваться для контроля:

- Горючих газов и некоторых горючих испарений
- Недостатка либо избытка кислорода в окружающей атмосфере
- Некоторых токсичных газов, при установке соответствующего датчика.

Многоканальные газоанализаторы ALTAIR 5X и ALTAIR 5X IR предназначены для:

- обнаружения газов и паров только в воздухе;
- газоанализатор ALTAIR 5X IR также может содержать один инфракрасный датчик для обнаружения CO₂ или определенных горючих газов с концентрацией до 100 об. %.



Хотя прибор может обнаруживать до 30 % кислорода в окружающем воздухе, верхний предел диапазона измерения кислорода в воздухе не должен превышать 21 %.

- Внимательно прочтите и соблюдайте инструкцию.
- Выполняйте проверку расхода газа ежедневно перед использованием прибора, если он оснащен встроенным насосом.
- Ежедневно перед использованием прибора следует выполнять тестирование с помощью смеси газов и, при необходимости, регулировку.
- При воздействии силикона, силикатов, соединений, содержащих свинец, сероводорода или высоких уровней загрязняющих веществ следует чаще выполнять тестирование с помощью смеси газов.
- Если прибор подвергся физическому удару, следует выполнить повторную проверку калибровки.
- Используйте прибор только для обнаружения газов/паров, на которые рассчитаны установленные в нём датчики.
- Не используйте прибор для обнаружения горючих взвесей или аэрозолей.
- Убедитесь в наличии достаточной концентрации кислорода.
- Никогда не блокируйте входной канал насоса, кроме случаев, когда нужно выполнить испытание системы отбора проб.
- Анализировать показания прибора должен обученный и квалифицированный сотрудник.
- Не извлекайте батареи из прибора, находясь в опасной зоне.
- Запрещается перезаряжать литиево-ионную батарею, находясь во взрывоопасной зоне.
- Не заменяйте батареи со щелочными элементами питания, находясь во взрывоопасной зоне.
- Запрещается изменять или модифицировать прибор.
- Необходимо использовать шланги отбора проб, одобренные MSA.
- Запрещается использовать силиконовые трубки или линии отбора проб.
- Необходимо подождать некоторое время, прежде чем прибор определит опасный газ; время отклика варьируется в зависимости от газа и длины шланга отбора проб.
- Запрещается использовать прибор со встроенным насосом длительное время в атмосфере, содержащей концентрацию паров топлива или растворителей, превышающую 10 % НКПВ.

В обязательном порядке следует прочитать данное руководство по эксплуатации и соблюдать все его положения при эксплуатации изделия. Необходимо особо тщательно изучить и выполнять в дальнейшем правила техники безопасности и эксплуатации изделия. Помимо этого, для безопасной эксплуатации необходимо соблюдать требования действующего национального законодательства.

**Опасно!**

Данное изделие предназначено для сохранения жизни и здоровья пользователя. Несоответствующее применение, уход или техобслуживание могут нарушить его работоспособность, создавая тем самым серьёзную угрозу жизни человека.

Перед использованием следует проверить работоспособность изделия. Оно не должно использоваться, если такая проверка дала неудовлетворительные результаты, при повреждениях, отсутствии компетентного технического обслуживания/ухода, использовании не оригинальных запчастей.

Использование не по прямому назначению или не в соответствии с данным руководством рассматривается как ненадлежащее. Это особенно относится к несанкционированным модификациям изделия и к вводу его в эксплуатацию лицами, не уполномоченными компанией MSA.

1.2 Информация об ответственности

Компания MSA не несёт ответственности в случаях использования данного изделия ненадлежащим образом или не по назначению. Выбор и использование изделия являются исключительной прерогативой конкретной эксплуатирующей организации.

Компания MSA снимает с себя любую ответственность, а также аннулирует все гарантийные обязательства, предоставляемые на данное изделие, если при эксплуатации, проведении текущего ухода или технического обслуживания не соблюдались положения настоящего руководства.

1.3 Меры предосторожности и правила техники безопасности

Проверку калибровки следует выполнять чаще, если прибор подвергается физическим ударам или воздействию высокого уровня загрязняющих веществ. Кроме того, следует выполнять такую проверку чаще и в случае, если анализируемый воздух содержит следующие соединения, которые могут снизить чувствительность газового датчика и уменьшить его показания:

- Органические вещества, содержащие кремний [силиконы]
- Силикаты
- Соединения, содержащие свинец
- Серосодержащие соединения с концентрацией свыше 200 ppm или с концентрацией свыше 50 ppm в течение одной минуты.
- Минимальная концентрация горючего газа в воздухе, при которой возможно его воспламенение, называется нижним концентрационным пределом взрываемости [НКПВ] [англ. LEL – Lower Explosive Limit]. Показатель горючего газа "100" или "5,00" указывает на то, что в атмосфере содержится более 100 % НКПВ газа или 5,00 об. % CH_4 , существует опасность взрыва. Немедленно покиньте опасную зону.
- Ввиду вероятности получения недостоверных результатов, не следует использовать данный прибор для определения горючих или токсичных газов в:
 - Недостатка либо избытка кислорода в окружающей атмосфере
 - Восстановительных атмосферах
 - Шахтах печей
 - Инертных средах [допускается использование только инфракрасных датчиков]
 - Атмосферах, содержащих взвешенный взрывоопасный туман или пыль.
- Запрещается использовать многоканальные газоанализаторы ALTAIR 5X и ALTAIR 5X IR для обнаружения горючих газов в атмосфере, содержащей пары жидкостей с высокой температурой воспламенения [свыше 38 °C, 100 °F], поскольку это может привести к получению ошибочно низких показаний.
- Необходимо подождать некоторое время до появления на дисплее прибора точных показаний. Время отклика зависит от типа используемого датчика [→ глава 5.3]. Для прохождения пробы через датчики следует предусмотреть не менее 1 секунды на фут [3 секунд на метр] длины пробоотборного шланга.
- Пробоотборные шланги с внутренним диаметром от 1,57 мм [0,062 inch] обеспечивают быструю перекачку газа к прибору; однако, их длина не должна превышать 15 м [50 feet].
- Отбор проб химически активных токсических газов [Cl_2 , ClO_2 , NH_3] необходимо осуществлять с помощью комплектов пробоотборных шлангов химически активных газов и зондов, перечисленных в главе 6 Таблица принадлежностей.
- Все показания прибора и отображаемая на дисплее информация должны интерпретироваться обученным специалистом, имеющим достаточную

квалификацию для оценки значимости показаний прибора, с учетом конкретной среды, промышленной практики и допустимых предельных значений для воздействия тех или иных вредных веществ на человека.

- Допускается калибровка с помощью автоматического испытательного стенда GALAXY® в качестве альтернативного, одобренного MSHA, метода калибровки приборов ALTAIR 5X, утвержденных MSHA.
- Для калибровки приборов ALTAIR 5X, утвержденных MSHA, следует использовать исключительно калибровочный газ, содержащий 2,5 % метана с точностью +5 %.
- При калибровке приборов ALTAIR 5X, утвержденных MSHA, максимальный допустимый установленный пользователем [защищенный паролем] допуск системы тестирования GALAXY на предельные параметры контрольной смеси газов не должен превышать 10 %.
- Согласно CFR [Свод федеральных норм и правил], глава 30, часть 75 [30 CFR Part 75], установленный пользователем [защищенный паролем] допуск системы тестирования GALAXY на предельные параметры контрольной смеси газов необходимо установить исключительно таким образом, чтобы при калибровке приборов ALTAIR 5X, утвержденных MSHA, можно было определить концентрацию кислорода 19,5 % с точностью +0.5 %.

Правильное обслуживание аккумуляторной батареи

Используйте только зарядные устройства для батарей, выпускаемые MSA и предназначенные для данного прибора; использование других зарядных устройств может повлечь повреждение батареи и прибора. Утилизацию вышедших из строя батарей производите в соответствии с действующими национальными нормами по здравоохранению и безопасности.

Учет состояния окружающей среды

На показания газоанализатора может повлиять целый ряд факторов окружающей среды, включая изменения давления, влажности и температуры.

Изменения давления и влажности влияют на количество кислорода, фактически присутствующего в атмосфере.

Правила обращения с электронными приборами, чувствительными к статическому электричеству

Прибор содержит компоненты, чувствительные к статическому электричеству. Запрещается открывать или ремонтировать прибор без использования соответствующих средств защиты от электростатического разряда. Гарантия не распространяется на повреждения, вызванные электростатическими разрядами.

Соблюдение нормативных положений, относящихся к изделию

Соблюдайте все применимые национальные нормы, действующие в стране использования.

Соблюдайте гарантийные нормы

Гарантия, предоставляемая компанией Mine Safety Appliances Company в отношении изделия, теряет силу, если эксплуатация или обслуживание изделия происходили с нарушением инструкций данного руководства. Соблюдайте инструкции для защиты себя и других. Пишите или звоните нам перед началом использования, если у вас есть вопросы, касающиеся данного оборудования, или если вам необходима любая дополнительная информация, касающаяся эксплуатации или обслуживания.

1.4 Гарантия

| ЭЛЕМЕНТ | ГАРАНТИЙНЫЙ СРОК |
|---|------------------|
| Корпус и электроника | Три года* |
| Датчики COMB [горючих газов], O ₂ , H ₂ S, CO, SO ₂ , инфракрасные | Три года* |
| Датчики Cl ₂ , NH ₃ | Два года* |
| Датчики ClO ₂ , HCN, NO ₂ , PH ₃ | Один год* |

* Чтобы получить предложения по расширенной гарантии, обратитесь в представительство MSA

Эта гарантия не распространяется на фильтры, предохранители и т. д. Истечение ресурса батареи приводит к уменьшению времени работы прибора. Для некоторых не указанных здесь принадлежностей могут действовать другие гарантийные сроки. Данная гарантия действительна только, если продукция обслуживается и эксплуатируется в соответствии с инструкциями Продавца и/или его рекомендациями.

Продавец освобождается от всех обязательств по данной гарантии, если ремонт или модификации выполнялись персоналом не его фирмы или не уполномоченным обслуживающим персоналом, или если гарантийная рекламация предъявляется вследствие физических повреждений или несоответствующего использования оборудования. Никакой агент, служащий или представитель Продавца не имеет полномочий, дающих ему право изменять условия гарантии на данное изделие. Продавец не предоставляет гарантию на компоненты или принадлежности, не произведенные Продавцом, но передает Покупателю гарантию производителей на такие компоненты.

ЭТА ГАРАНТИЯ СТРОГО ОГРАНИЧЕНА ДАННЫМИ УСЛОВИЯМИ. ПРОДАВЕЦ ТАКЖЕ НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТ ГАРАНТИИ НА ТОВАРНУЮ ПРИГОДНОСТЬ ИЛИ ПРИМЕНИМОСТЬ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ.

Выполнение гарантийных обязательств

Настоящим однозначно согласовано, что единственным и исключительным средством компенсации Покупателю за нарушение данной гарантии, деликтное поведение Продавца, или по любому другому основанию для предъявления иска,

является ремонт и/или замена, по собственному решению Продавца, любого оборудования или его части, которые, после освидетельствования Продавцом, признаны дефектными.

Замена оборудования и/или его частей производится бесплатно для покупателя, франко-борт завод продавца. Если продавец не может заменить какое-либо некондиционное оборудование или детали, установленное здесь выполнение гарантийных обязательств все же достигает своей цели по существу.

Исключение косвенных убытков

Покупатель ясно понимает и соглашается, что ни при каких обстоятельствах Продавец не несет ответственность за экономические, реальные, побочные и косвенные убытки или ущерб любого вида, в том числе, но не ограничиваясь убытками, за потерю ожидаемых прибылей и любые потери, вызванные невозможностью использования товара. Данное исключение применимо к претензиям за нарушение гарантии, деликтное поведение или по любым другим основаниям для предъявления иска против Продавца.

2 Описание

2.1 Общий обзор

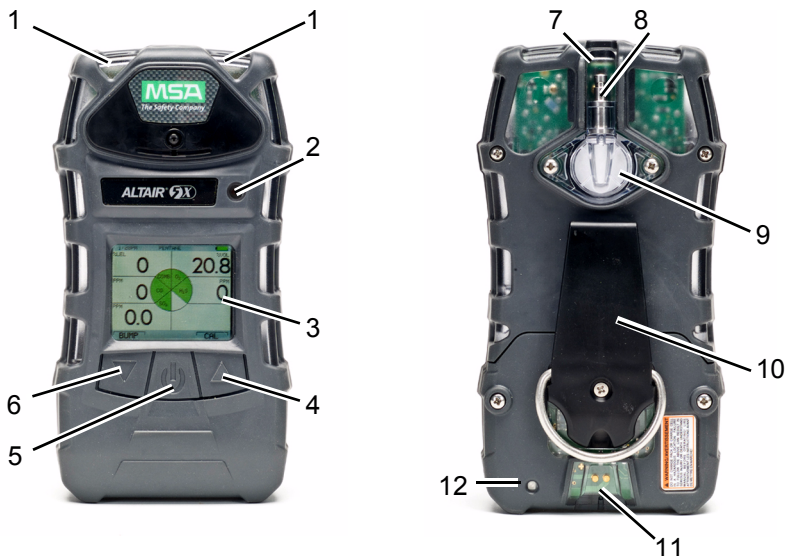


Рис. 1 Внешний вид прибора

1 Светодиоды [2 красных светодиода сигнализации, 1 зеленый светодиод безопасности]

2 Сирена

3 Дисплей

4 Кнопка ▲

5 Кнопка **ВКЛ/ВЫКЛ**

6 Кнопка ▼

7 **MSA link** Связь

8 Входной канал насоса

9 Фильтр

10 Поясной зажим [только ALTAIR 5X]

11 Подключение зарядного устройства

12 Индикатор зарядки

Прибор измеряет концентрацию газов в окружающем воздухе и на рабочем месте. ALTAIR 5X комплектуется максимум четырьмя датчиками, которые могут давать показания о концентрации пяти разных газов [один двойной датчик токсичных веществ измеряет CO и H₂S].

ALTAIR 5X IR комплектуется максимум пятью датчиками, которые могут давать показания о концентрации шести разных газов [один двойной датчик токсичных веществ измеряет CO и H₂S].

Газоанализаторы ALTAIR 5X и ALTAIR 5X IR комплектуются монохромными или цветными дисплеями.

Хотя прибор может обнаруживать до 30 % кислорода в окружающем воздухе, верхний предел диапазона измерения кислорода в воздухе не должен превышать 21 %.

Пороги срабатывания сигнализации для отдельных газов устанавливаются на заводе, их можно изменить при помощи меню настройки прибора. Данные изменения можно выполнить также при помощи программного обеспечения MSA Link. Обязательно загрузите последнюю версию программного обеспечения MSA Link с веб-сайта MSA www.msanet.com.

После внесения изменений с помощью программного обеспечения MSA Link рекомендуется выключить и снова включить прибор.

2.2 Управление прибором

Управление работой прибора осуществляется в диалоговом режиме с дисплея при помощи трех функциональных кнопок [→ рис. 1].

Управление работой приборов выполняется с помощью трех кнопок. Каждая кнопка может работать как "программируемая клавиша", как указано непосредственно над кнопкой.

Назначения кнопок

| Кнопка | Описание |
|-----------------|---|
| ВКЛ/ВЫКЛ | Кнопка ON/OFF [ВКЛ/ВЫКЛ] используется для включения или выключения прибора и подтверждения выбора, сделанного пользователем. |
| ▼ | Кнопка ▼ используется для перемещения вниз по экранам данных или для уменьшения значений в режиме настройки. Также с помощью этой кнопки можно начать тестирование установленных датчиков с использованием газовой смеси непосредственно со страницы MEASURING [ИЗМЕРЕНИЕ]. Если пользователь имеет доступ к функции MotionAlert [сигнализация движения], этой кнопкой можно включить сигнализацию InstantAlert™ [ручное включение аварийной сигнализации для привлечения внимания окружающих]. |
| ▲ | Кнопка ▲ предназначена для сброса пикового значения, предела кратковременного воздействия [KC3-STEL], среднесменного значения [CC3-TWA] и сигналов тревоги [если это возможно] или для выполнения калибровки в режиме измерения. Кроме того, ею можно воспользоваться для перемещения на предыдущую страницу увеличения значений в режиме настройки. |

Если одновременно нажаты кнопки ▲ и ▼ в режиме обычного измерения, можно, после подтверждения пароля, войти в режим настройки.

Назначения светодиодов

| Светодиод | Описание |
|----------------------------------|---|
| КРАСНЫЙ [Сигнализация] | Красные светодиоды являются визуальными индикаторами состояния тревоги или любого типа ошибки прибора. |
| ЗЕЛЕНый [Безопасность] | <p>Светодиод безопасности мигает раз в 15 секунд, уведомляя пользователя о том, что прибор включен и работает согласно следующим условиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - зеленый светодиод безопасности включен; - показатель горючих газов составляет 0 % НКПВ или 0 об. %; - показатель кислорода [O₂] составляет 20,8 %; - показатель углекислого газа [CO₂] менее 0,03 %; - показания всех прочих датчиков составляют 0 ppm; - не сработала ни одна сигнализация газоанализатора [низкого или высокого уровня]; - батарея газоанализатора находится в рабочем состоянии [отсутствуют предупреждение или сигнализация о разряде батареи]; - показания KC3 [STEL] и CC3 [TWA] равны 0 ppm. <p>Данную опцию можно отключить при помощи программного обеспечения MSA Link.</p> |
| ЖЕЛТЫЙ [Неисправность] | <p>Светодиод неисправности включается в случае одного из состояний отказа во время эксплуатации. К ним относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ошибка памяти прибора; - обнаружено, что датчик отсутствует или вышел из строя; - неполадка насоса. <p>На эти неполадки также указывает срабатывание световой, звуковой и вибрационной сигнализации.</p> |

Сигнализация

Для повышения безопасности персонала в приборе предусмотрен ряд аварийных сигналов.

Вибрационный сигнал тревоги

При условиях срабатывания сигнализации прибор вибрирует. Этот сигнал можно отключить с помощью меню SETUP - ALARM OPTIONS [НАСТРОЙКА - ОПЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ] [→ раздел 3.4].

Сирена

Сирена подает звуковой сигнал тревоги.

Сигнализация InstantAlert™

Уникальная функция InstantAlert позволяет вручную включить звуковой сигнал тревоги для предупреждения персонала, находящегося поблизости, о возможной опасности. Для включения сигнализации InstantAlert следует удерживать кнопку ▼ нажатой в течение примерно 5 секунд в режиме обычного измерения. Доступ к этой функции может быть ограничен. Информацию о том, как разрешить/запретить доступ пользователя, см. в главе 3.4.

Сигнализация MotionAlert™

При включенной сигнализации MotionAlert [+ = ВКЛ] [см. главу 3.4], если в течение 30 секунд не зафиксировано движение, срабатывает сигнал тревоги "Man Down" ["Человек неподвижен"]. При этом мигают светодиоды сигнализации, и включается сирена с возрастающей частотой. При выключении прибора сигнализация MotionAlert также всегда отключается. Перед использованием прибора ее необходимо включить. Доступ к этой функции может быть ограничен. Информацию о том, как разрешить/запретить доступ пользователя, см. в главе 3.4.

Скрытый режим

В скрытом режиме отключаются визуальные, звуковые и вибрационные сигналы тревоги. Согласно рекомендации MSA, эту функцию следует оставить в отключенном [по умолчанию] состоянии. Скрытый режим можно включить с помощью меню SETUP - INSTRUMENT OPTIONS [НАСТРОЙКА - ОПЦИИ ПРИБОРА] [раздел 3.4]. При включенном скрытом режиме на монохромном дисплее мигает сообщение "Alarms OFF" ["Сигнализация отключена"]. На цветном дисплее все три пиктограммы сигнализации будут отображаться, как отключенные.

Сигнализация ресурса датчика

При калибровке прибор оценивает состояние датчиков. При приближении окончания срока службы датчика на экран выводится предупреждение. На этот момент датчик остается полностью работоспособным, но предупреждение дает возможность пользователю подготовить замену, сведя к минимуму время простоя. Индикатор ресурса датчика ♥ отображается во время работы прибора в качестве напоминания о приближении завершения срока службы датчика.

Когда срок службы датчика заканчивается, его успешная калибровка будет невозможна, и пользователь будет предупрежден сигнализацией ресурса датчика. Индикатор ресурса датчика ♥ будет мигать на дисплее во время работы прибора, пока не будет выполнена замена датчика и/или успешная калибровка.

На монохромном дисплее индикатор ресурса датчика появляется на том же месте, что и индикатор MotionAlert. Если сигнализация MotionAlert включена [отображается индикатор +], и появится предупреждение ресурса датчика или

срабатывает соответствующая сигнализация, индикатор ресурса датчика ♥ будет иметь приоритет и будет отображаться вместо индикатора MotionAlert.

На цветном дисплее для каждого газа будет отображаться соответствующий индикатор ресурса датчика. В случае предупреждения об окончании срока службы датчика, соответствующий индикатор ♥ будет оранжевого цвета. Если срок службы датчика закончился, срабатывает сигнализация, а соответствующий индикатор ♥ будет красным и непрерывно мигать.

Подробнее об определении срока службы датчика и индикации см. в главе 3.8.

Подсветка

Подсветка включается автоматически при нажатии любой кнопки на передней панели и остается включенной в течение времени, выбранного пользователем.

Период работы подсветки можно изменить через меню SETUP - INSTRUMENT MODE [НАСТРОЙКА - РЕЖИМ ПРИБОРА] [→ глава 3.4] или с помощью программного обеспечения MSA Link.

Короткий сигнал подтверждения

Короткий сигнал подтверждения

Динамик издает короткий сигнал и сигнальные светодиоды прибора мигают каждые 30 секунд при наличии следующих условий:

- Динамик включен
- Прибор находится в режиме измерения концентрации газов
- Батарея прибора находится в рабочем состоянии
- Прибор не зарегистрировал состояния тревоги ни по одному из детектируемых газов

2.3 Показания на дисплее

Монохромный дисплей

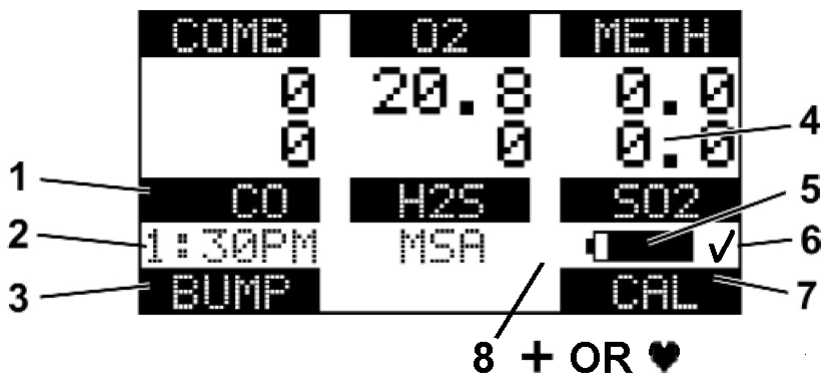


Рис. 2 Монохромный дисплей

- | | | | |
|---|-----------------------------|---|--|
| 1 | Тип газа | 5 | Состояние заряда аккумулятора |
| 2 | Текущее время | 6 | Пиктограмма MotionAlert ВКЛ |
| 3 | "Программируемая клавиша" ▼ | 7 | "Программируемая клавиша" ▲ |
| 4 | Концентрация газа | 8 | + MotionAlert [+ = ВКЛ] ♥ Индикатор ресурса датчика |

В случае если отключены вибрационный, звуковой и световой сигналы тревоги, на монохромном дисплее появляется сообщение через каждые 30 секунд.

Цветной дисплей

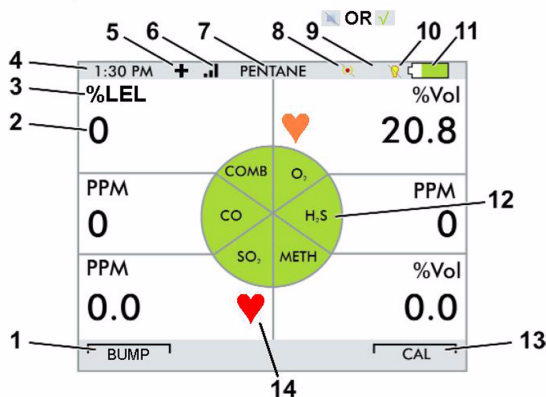


Рис. 3 Цветной дисплей

| | | | |
|---|---------------------------------------|----|--|
| 1 | Индикатор "программируемой клавиши" ▼ | 8 | Вибрация выкл. |
| 2 | Концентрация газа | 9 | Звук выкл. или индикатор успешного тестирования с помощью смеси газов/калибровки |
| 3 | Единицы концентрации газа | 10 | Светодиод выкл. |
| 4 | Текущее время | 11 | Состояние заряда аккумулятора |
| 5 | Символ MotionAlert ВКЛ | 12 | Тип газа |
| 6 | Беспроводная связь ВКЛ | 13 | Индикатор "программируемой клавиши" ▲ |
| 7 | Тип горючего газа | 14 | Индикатор ресурса датчика |

Индикатор уровня заряда аккумулятора

Пиктограмма состояния батареи постоянно отображается в верхнем правом углу на цветном дисплее и в нижнем правом углу на монохромном дисплее. Полоса представляет уровень заряда батареи.

Номинальное время работы прибора [с датчиками горючих газов, O₂, H₂S, с насосом и монохромным дисплеем] при комнатной температуре составляет 17 часов. Фактическое время работы может изменяться в зависимости от окружающей температуры и условий срабатывания сигнализации.

Сигнализация разряда батареи

**Внимание!**

При срабатывании сигнала о разряде батареи следует прекратить использование прибора, поскольку недостаточно мощности для отображения потенциальной опасности, и для пользователя, полагающегося на данный прибор как средство безопасности, существует угроза получения увечий или летального исхода.

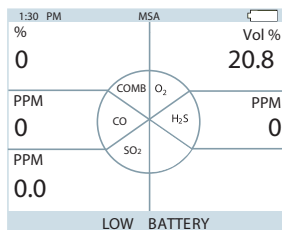
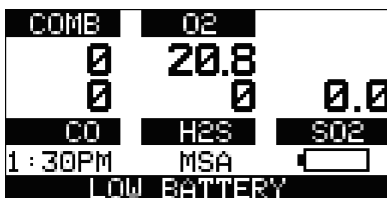


Рис. 4 Сигнализация разряда батареи

При предупреждении о низком заряде батареи длительность оставшегося времени работы прибора зависит от температуры окружающей среды и состояния батареи.

При срабатывании сигнализации разряда батареи прибора:

- мигает индикатор уровня заряда батареи;
- раз в минуту раздается звуковой сигнал, и загорается сигнальный светодиод;
- светодиод безопасности не горит;
- прибор продолжит работу до тех пор, пока не будет выключен, или пока не отключится батарея.

Разряд батареи



Внимание!

При срабатывании сигнала о разряде батареи следует прекратить использование прибора, поскольку недостаточно мощности для отображения потенциальной опасности, и для пользователя, полагающегося на данный прибор как средство безопасности, существует угроза получения увечий или летального исхода.

Прибор переходит в режим разряда батареи за 60 секунд до окончательного разряда [когда батареи больше не могут обеспечивать работоспособность прибора]:

- "BATTERY ALARM" [РАЗРЯДКА БАТАРЕИ] мигает на дисплее
- Раздается звуковой сигнал
- Мигают сигнальные светодиоды
- Загорается светодиод неисправности
- Вывод других страниц невозможен, примерно через минуту прибор автоматически отключается.

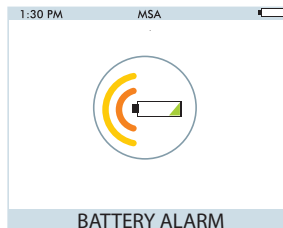


Рис. 5 Разряд батареи

При отключении батареи:

- (1) Немедленно покиньте опасную зону.
- (2) Замените или зарядите аккумулятор.

Зарядка батареи



Предупреждение!

Взрывоопасно: Запрещается заряжать прибор в опасных зонах.



Внимание!

Использование с прибором любого зарядного устройства, кроме поставляемого в комплекте, может привести к повреждению или неправильной зарядке батарей.



Для пользователей в Австралии/ Новой Зеландии: Зарядная подставка является изделием класса?А. В жилых помещениях изделие может вызывать радиопомехи, в случае чего может возникнуть потребность в принятии соответствующих мер.

В нормальных условиях при комнатной температуре зарядное устройство может произвести зарядку полностью разряженной аккумуляторной батареи менее чем за шесть часов.



Перед зарядкой очень холодных или очень горячих приборов, дайте им полежать в течение часа при комнатной температуре.

- Минимальная и максимальная температура окружающей среды для зарядки прибора составляют, соответственно, 10 °C [50 °F] и 35 °C [95 °F].
- Для получения оптимального результата заряжайте прибор при комнатной температуре [23 °C].

Для зарядки прибора

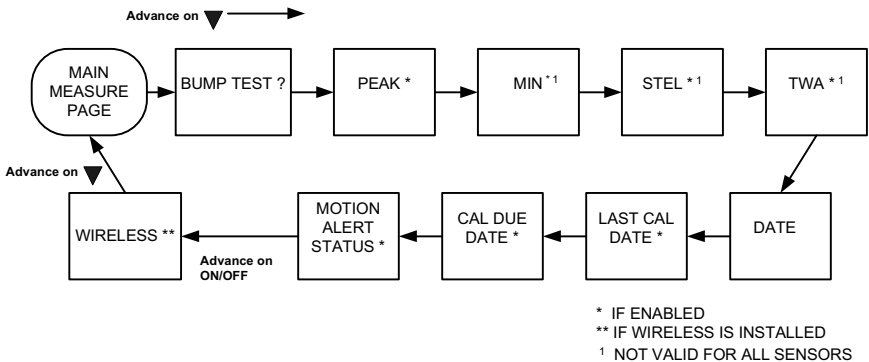
- Плотно вставьте соединение зарядного устройства в порт для зарядки на задней стенке прибора.
- Светодиод на батарейном блоке используется для индикации состояния зарядки. Красный = выполняется зарядка, зеленый = заряжено, желтый = сбой
- Если во время подзарядки случится неисправность [светодиод станет желтым]: На короткое время отсоедините зарядное устройство, чтобы сбросить цикл зарядки.
- При эксплуатации прибора зарядное устройство должно быть отсоединено.
- Батарейный блок можно зарядить отдельно от прибора.
- Если прибор не используется в течение некоторого времени, можно оставить зарядное устройство подключенным к прибору/блоку батарей.

2.4 Просмотр дополнительных параметров прибора

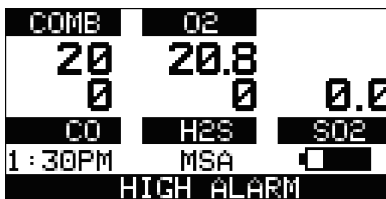
Основной экран появляется при включении прибора.

Дополнительные страницы можно просмотреть, нажав кнопку ▼. Будет выполнен переход к странице, указанной "программируемой клавишей".

[Для монохромного дисплея отображается название страницы, в цветной версии оно представлено пиктограммой.]



Тестирование с помощью смеси газов [страница BUMP]



На этой странице пользователь может выполнить автоматическое тестирование прибора с помощью смеси газов. Для выполнения тестирования следует нажать кнопку [YES] [ДА]. Подробные сведения о проведении тестирования с помощью смеси газов см. в разделе 3.7.

Если нажать кнопку ▼, тестирование с помощью смеси газов не будет выполняться, а на дисплее откроется следующая по очереди страница [страница пиковых показаний - PEAK].

Если нажать кнопку ▲, тестирование с помощью смеси газов не будет выполняться, а на дисплее снова появится страница обычного измерения.

Пиковые показания [страница PEAK]**Монохромный дисплей****PEAK [ПИКОВЫЕ ПОКАЗАНИЯ]**

Эта страница отображает самые высокие уровни концентрации газа, зарегистрированные прибором с момента включения или с момента сброса пиковых показаний.

Для удаления пиковых значений:

- (1) Вызовите функцию отображения пиковых значений.
- (2) Нажмите кнопку ▲.

Цветной дисплей**Минимальные показания [страница MIN]****Монохромный дисплей****MIN**

На этой странице отображается минимальный уровень кислорода, зарегистрированный прибором с момента включения или сброса минимальных [MIN] показателей. Отображается только в случае, если установлен и активирован датчик кислорода.

Для удаления минимальных значений:

- (1) Вызовите функцию отображения минимальных значений.
- (2) Нажмите кнопку ▲.

Цветной дисплей**Предельное допустимое значение кратковременного среднего воздействия [страница KC3 - STEL]****Внимание!**

При срабатывании сигнала STEL немедленно покиньте зону заражения; концентрация газа в окружающей среде достигла заданного сигнализационного порога по KC3 [STEL]. Несоблюдение данного предупреждения приведет к чрезмерному воздействию токсичных газов, и сотрудникам, полагающимся на данное изделие как средство защиты, грозят серьезные увечья или смерть.

Монохромный дисплей**KC3 [STEL]**

На странице отображается среднее воздействие за 15-минутный период.

Цветной дисплей

Если концентрация газа, определенная прибором, превышает предел KC3 [STEL]:

- раздается звуковой сигнал, мигают сигнальные лампы;
- мигают сигнальные светодиоды;
- “мигает сообщение STEL ALARM” [СИГНАЛИЗАЦИЯ KC3 - STEL].

Для обнуления значения KC3 [STEL]:

- (1) Вызовите функцию KC3 [STEL].
- (2) Нажмите кнопку ▲.

Значение KC3 [STEL] рассчитывается за последние 15 минут.

Примеры расчета кратковременного среднего значения воздействия токсичного газа [STEL]:

Допустим, что прибор работал не менее 15 минут:

15-минутное воздействие при концентрации 35 ppm:

$$\frac{[15 \text{ минут} \times 35 \text{ ppm}]}{15 \text{ минут}} = 35 \text{ ppm}$$

10-минутное воздействие при концентрации 35 ppm и 5-минутное – при 5 ppm:

$$\frac{[10 \text{ минут} \times 35 \text{ ppm}] + [5 \text{ минут} \times 5 \text{ ppm}]}{15 \text{ минут}} = 25 \text{ ppm}$$



Эту страницу можно отключить с помощью программного обеспечения MSA Link.

Среднесменное значение воздействия токсичного газа [страница ССЗ - TWA]**Внимание!**

При срабатывании сигнала TWA немедленно покиньте зону заражения; концентрация газа в окружающей среде достигла заданного сигнализационного порога по ССЗ [TWA]. Несоблюдение данного предупреждения приведет к чрезмерному воздействию токсичных газов, и сотрудникам, полагающимся на данное изделие как средство защиты, грозят серьезные увечья или смерть.

На этой странице показано среднее воздействие за 8 часов с момента включения прибора или с момента сброса показаний ССЗ [TWA]. Если количество газа, определенное прибором, превышает восьмичасовой предел ССЗ [TWA]:

Монохромный дисплей**ССЗ [TWA]**

- Раздается звуковой сигнал;
- мигают сигнальные светодиоды;
- “мигает сообщение “TWA ALARM” [СИГНАЛИЗАЦИЯ ССЗ - TWA].

Для обнуления значения ССЗ [TWA]:

- (1) Вызовите функцию ССЗ [TWA].
- (2) Нажмите кнопку ▲.

Вычисляется значение ССЗ [TWA] за последние восемь часов.

Цветной дисплей

Примеры расчета среднесменного значения:

1-часовое воздействие при концентрации 50 ppm:

$$\frac{[1 \text{ час} \times 50 \text{ ppm}] + [7 \text{ часов} \times 0 \text{ ppm}]}{8 \text{ часов}} = 6.25 \text{ ppm}$$

4-часовое воздействие при концентрации 50 ppm и 4-часовое – при 100 ppm:

$$\frac{[4 \text{ часа} \times 50 \text{ ppm}] + [4 \text{ часа} \times 100 \text{ ppm}]}{8 \text{ часов}} = 75 \text{ ppm}$$

12-часовое воздействие при концентрации 100 ppm:

$$\frac{[12 \text{ часов} \times 100 \text{ ppm}]}{8 \text{ часов}} = 150 \text{ ppm}$$



Эту страницу можно отключить с помощью программного обеспечения MSA Link.

Индикация даты

Текущая дата отображается на дисплее в следующем формате: **МММ-ДД-ГГ**.

Страница с данными о последней калибровке

Отображает дату последней успешной калибровки прибора в следующем формате: **МММ-ДД-ГГ**. Эту страницу можно отключить с помощью программного обеспечения MSA Link или через меню SETUP - CAL OPTIONS [НАСТРОЙКА - ОПЦИИ КАЛИБРОВКИ].

Страница очередной калибровки

Отображает количество дней до следующей очередной калибровки прибора [задается пользователем]. Эту страницу можно отключить с помощью программного обеспечения MSA Link или через меню SETUP - CAL OPTIONS [НАСТРОЙКА - ОПЦИИ КАЛИБРОВКИ].

Страница активации MotionAlert

При включенной функции Motion Alert на дисплее отображается символ +. Прибор переключается в режим предварительной сигнализации при отсутствии движения в течение 20 секунд. Этот режим можно отключить, пошевелив прибор. При выключении прибора сигнализация MotionAlert также отключается. При отсутствии движения в течение 30 секунд активируется полный режим сигнализации MotionAlert. Данный сигнал можно отключить только нажатием кнопки ▲. Эта страница отображается, только если она была выбрана в режиме настройки. Для включения или выключения функции MotionAlert нажмите кнопку ▲ при открытой на дисплее странице MOTIONALERT ACTIVATION [АКТИВАЦИЯ MOTIONALERT].

2.5 Сигнализация отсутствия датчика

Для активированных инфракрасных датчиков и датчиков XCell постоянно отслеживается надлежащее функционирование. Если в процессе эксплуатации обнаруживается, что датчик ИК или XCell вышел из строя или отключен, появляется это аварийное сообщение.

- "На дисплее мигает сообщение "SENSOR MISSING" [ДАТЧИК ОТСУТСТВУЕТ].
- Указан проблемный датчик.
- Раздается звуковой сигнал, мигают светодиоды неисправности и сигнализации.
- Сигнализацию можно выключить, нажав кнопку ▲; все другие страницы недоступны.
- При ошибке датчика прибор не работает.

2.6 Мониторинг концентрации токсичных газов

С помощью прибора можно контролировать наличие в окружающем воздухе различных токсичных газов. Установленные датчики определяют, какой токсичный газ контролируется.

Прибор отображает концентрацию газа в миллионных долях [ppm] или мг/м³ на странице измерения [Measuring].



Внимание!

При срабатывании сигнализации прибора во время работы, немедленно покиньте опасное место.

Оставаться на месте при таких обстоятельствах опасно - это чревато получением серьезных увечий или смертью.

Прибор имеет 4 порога срабатывания аварийной сигнализации:

- Верхний порог [HIGH]
- Нижний порог [LOW]
- Сигнализация STEL [KC3]
- Сигнализация TWA [CC3]

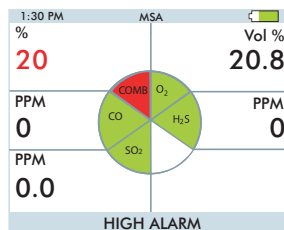
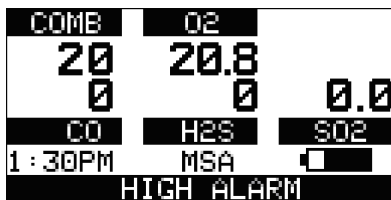


Рис. 6 Условия сигнализации [в данном случае сигнал тревоги верхнего порога срабатывания]

Если концентрация газа достигает или превышает заданный порог, у прибора:

- сообщение тревоги отображается и мигает в сочетании с соответствующей концентрацией газа;
- включается подсветка
- раздается звуковой сигнал [если включен];
- загорается сигнальный светодиод [если включен];
- срабатывает вибрационный сигнал [если включен].

2.7 Мониторинг концентрации кислорода

Прибор контролирует концентрацию кислорода в окружающем воздухе. Предусмотрена возможность установки порогов срабатывания сигнализации для двух различных состояний:

- Обогащение – концентрация кислорода > 20,8% или
- Дефицит – концентрация кислорода < 19,5 %.



Хотя прибор может обнаруживать до 30 % кислорода в окружающем воздухе, он предназначен для измерения концентраций, не превышающих 21 %.



Внимание!

При срабатывании сигнализации прибора во время работы, немедленно покиньте опасное место.

Оставаться на месте при таких обстоятельствах опасно - это чревато получением серьезных увечий или смертью.

Если достигнут порог срабатывания сигнализации при соблюдении любого из вышеуказанных условий:

- сообщение тревоги отображается и мигает в сочетании с соответствующей концентрацией газа;
- включается подсветка;
- раздается звуковой сигнал [если включен];
- загорается сигнальный светодиод [если включен];
- срабатывает вибрационный сигнал [если включен].



Сигнализация нижнего уровня [при дефиците кислорода] фиксируется и не сбрасывается автоматически, когда концентрация O₂ поднимается выше заданного нижнего порога. Для сброса сигнализации следует нажать кнопку ▲. Если сигнализация фиксируется, кнопкой ▲ она выключается на пять секунд. Сигнализацию можно фиксировать или разблокировать с помощью программного обеспечения MSA Link.

Изменение барометрического давления [высоты] или сильное изменение окружающей температуры могут привести к ложному срабатыванию сигнализации уровня кислорода.

Поэтому настоятельно рекомендуется производить калибровку прибора по кислороду при температуре и давлении максимально приближенных к рабочим. Проводите калибровку только в среде заведомо чистого воздуха.

2.8 Контроль горючих газов

Прибор может быть оснащен каталитическим датчиком горючих газов, который определяет наличие ряда горючих газов с концентрацией до 100 % НКПВ и отображает показания либо в % НКПВ, либо в % CH_4 . Газоанализатор ALTAIR 5X IR может также иметь инфракрасный датчик горючих газов. ИК-датчик отображает показания в об. %.



Внимание!

При срабатывании сигнализации прибора во время работы, немедленно покиньте опасное место.

Остаться на месте при таких обстоятельствах опасно - это чревато получением серьезных увечий или смертию.

У каталитического датчика горючих газов и ИК-датчика 25 % об. бутана есть два заданных порога срабатывания сигнализации:

- Верхний порог [HIGH]
- Нижний порог [LOW]

Если концентрация газа достигает или превышает заданный порог, у прибора:

- сообщение тревоги отображается и мигает в сочетании с соответствующей концентрацией газа;
- включается подсветка;
- раздается звуковой сигнал [если включен];
- загорается сигнальный светодиод [если включен].

У ИК-датчиков 100 об. % нет порогов срабатывания сигнализации.

Концентрация газа 100 % НКПВ



Если показатели газа превышают 100 % нижнего концентрационного предела взрываемости [НКПВ], прибор переходит в состояние LockAlarm [фиксированной сигнализации] и отображает "xxx" вместо фактических показаний.



Внимание!

Индикация "xxx" датчика горючего газа указывает на то, что в атмосфере содержится более 100 % НКПВ газа или 5,00 об. % CH_4 , и существует опасность взрыва. Немедленно покиньте опасную зону.

Для приборов ALTAIR 5X IR с активированным ИК-датчиком 100 об. % метана, когда уровень газа понизится, режим LockAlarm будет сброшен, и каталитический датчик снова будет показывать концентрацию горючего газа. Для приборов, не оборудованных активированным ИК-датчиком 100 об. % метана, пользователь

может сбросить режим LockAlarm только путем выключения и повторного включения прибора на свежем воздухе. Когда появятся показания каталитического датчика горючих газов, прибор будет снова пригоден для измерения уровней газов.



Режим LockAlarm каталитического датчика горючего газа включается во время тестирования с помощью смеси газов и калибровки ИК-датчика горючих газов об. %.

После проведения тестирования ИК-датчика с помощью смеси газов необходимо сбросить режим LockAlarm [как описано выше], чтобы каталитический датчик горючих газов был снова пригоден для измерений и индикации показаний.



Сверьтесь с национальными стандартами по 100% НКПВ. В некоторых странах в качестве 100 % НКПВ CH₄ принято 5 об. %, а в других - 4,4 об. %.

3 Работа

Управление работой прибора осуществляется в диалоговом режиме с дисплея при помощи трех функциональных кнопок [→ глава 2.2].

Для дополнительной информации см. блок-схему в разделе 7.

3.1 Влияние окружающей среды

На показания газоанализатора может повлиять целый ряд факторов окружающей среды, включая изменения давления, влажности и температуры. Изменения давления и влажности влияют на количество кислорода, фактически присутствующего в атмосфере.

Изменения давления

Резкое изменение давления [например, скачкообразно при переходе через воздушные шлюзы], может приводить к временному изменению показаний кислородного датчика и, как следствие, к срабатыванию сигнализации газоанализатора. Если давление значительно снизится, то, несмотря на то, что процентное содержание кислорода будет оставаться на уровне 20,8 об. % или около того, общее количество кислорода для дыхания в окружающем воздухе может оказаться опасно низким.

Изменения влажности

При значительном изменении влажности [например, при выходе из сухого, кондиционируемого помещения на улицу, где воздух влажный], показания кислорода могут уменьшиться максимум на 0,5 % из-за паров воды, которые вытесняют кислород из воздуха.

Датчик кислорода снабжен специальным фильтром для уменьшения влияния колебаний влажности на результаты измерения концентрации кислорода. Этот эффект нельзя заметить сразу, однако он будет медленно оказывать влияние на показания концентрации кислорода в течение нескольких часов.

Изменения температуры

Датчики имеют встроенную схему температурной компенсации. Однако, при резких перепадах температуры показания концентрации кислорода могут дрейфовать.

3.2 Включение и настройка по окружающему воздуху

Управление работой прибора осуществляется в диалоговом режиме с дисплея при помощи трех функциональных кнопок [→ глава2.2].

Для дополнительной информации см. блок-схему в разделе 7.

Включите прибор кнопкой **ON/OFF** [ВКЛ/ВЫКЛ].

Прибор выполняет самодиагностику.

Во время самодиагностики прибор проверяет сигнальные светодиоды, акустический и вибрационный сигналы тревоги, а также установленные датчики.

На дисплее прибора отображаются:

- установленный логотип;
- версия ПО, название прибора, серийный номер, название компании, отдел и имя пользователя;
- тест системы отбора проб;

Во время последовательности действий при включении, если со времени последней работы прибора был изменен какой-либо датчик, на дисплей выводится текущий список установленных датчиков, и требуется вмешательство пользователя.

- ▷ чтобы принять новую конфигурацию датчиков, пользователь должен нажать кнопку ▲;
 - ▷ если текущая конфигурация не принята, включается сигнализация, и прибор не будет работать.
- тип горючего газа и установленные датчики [только монохромный дисплей];
 - пороги сигнализации, нижний порог;
 - пороги сигнализации, верхний порог;
 - пороги сигнализации, сигнализация по КСЗ [STEL] [если включена];
 - пороги сигнализации, сигнализация по ССЗ [TWA] [если включена];
 - установленный состав калибровочной смеси;
 - текущая дата;
 - дата последней калибровки [опционально];
 - дата очередной [плановой] калибровки. Если дата плановой калибровки активирована, появляется сообщение "**CAL DUE; X DAYS**" ["ПЛАНОВАЯ КАЛИБРОВКА, X ДНЕЙ"] на дисплее прибора.

- X = количество дней до плановой калибровки, выбирается пользователем на от 1 до 180 дней.

Если количество дней до предстоящей калибровки равно 0, подается сигнал, и на дисплее отображается "**CAL DUE, NOW**" [ПЛАНОВАЯ КАЛИБРОВКА - СЕЙЧАС].

- Нажмите кнопку ▲ для удаления сообщения.
- период прогрева датчика;
- настройка по окружающему воздуху [опционально].

Загрузится главная страница измерений.

Индикатор ♥ указывает на то, что время службы датчика близится к завершению. См. главу 2.2 для подробных сведений о сигнализации ресурса датчика.

См. блок-схему в Приложении, раздел 7.1.

Испытание системы отбора проб

После запуска срабатывает сигнализация [световая, звуковая и вибрационная], и пользователь получает подсказку заблокировать систему насоса/отбора проб прибора в течение 30 секунд.

Если прибор определяет блокировку потока насоса, отображается сообщение PASS. Затем запуск прибора продолжится.

Если прибор не определяет блокировку потока насоса, отображается сообщение об ошибке.

Прибор выключается после того, как пользователь подтверждает сообщение, нажав на кнопку ▲.

Если после проверки системы отбора проб произошла подобная ошибка, свяжитесь с представителями MSA.

Пользователи могут проверять работу системы отбора проб в любой момент во время эксплуатации путем блокирования системы отбора проб, что должно привести к включению аварийного сигнала насоса.

**Предупреждение!**

Не используйте насос, линию отбора проб или зонд, если не сработала сигнализация насоса при заблокированном потоке. Отсутствие сигнализации указывает на то, что анализируемый воздух, возможно, не подводится к датчикам, в результате чего показания могут быть неточными.

Невыполнение вышеуказанного требования может привести к причинению серьезного ущерба здоровью или даже смерти пользователя.

Никогда не допускайте, чтобы конец трубки отбора проб касался поверхности жидкости или погружался в жидкость. Если жидкость попадает в прибор, показания становятся неточными, и возможны повреждения прибора. Рекомендуем использовать зонд отбора проб MSA, содержащий специальный мембранный фильтр, проницаемый для газа, но непроницаемый для воды, чтобы избежать проникновения воды внутрь прибора.

Настройка по чистому воздуху [FAS]

Настройка по окружающему воздуху **Fresh Air Setup [FAS]** служит для автоматической калибровки нулевых показаний прибора.

FAS имеет пределы. Если при проведении настройки по окружающему воздуху прибор обнаружит опасную концентрацию газа, прибор прервет настройку и переключится в режим сигнализации.

Возможность проведения FAS при включении прибора можно отключить с помощью программного обеспечения MSA Link.



Функция настройки по окружающему воздуху недоступна для датчика CO₂.



Предупреждение!

Не выполняйте настройку по чистому воздуху, если не уверены в чистоте окружающей атмосферы; это может привести к неточности показаний и недооценке опасности. При возникновении сомнений относительно качества окружающего воздуха не следует использовать функцию настройки по чистому воздуху. Не используйте настройку по чистому воздуху взамен процедуры калибровки. Калибровка прибора необходима, чтобы удостовериться в точности его показаний. Невыполнение данного указания может привести к причинению серьезного ущерба здоровью или даже гибели пользователя.

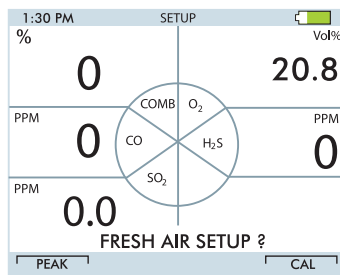
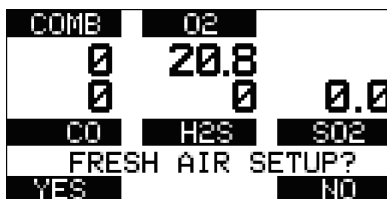


Рис. 7 Настройка по чистому воздуху

На приборе отображается мигающее сообщение "FRESH AIR SETUP?" [НАСТРОЙКА ПО ОКРУЖАЮЩЕМУ ВОЗДУХУ?], предлагая пользователю выполнить настройку по окружающему воздуху:

- (1) Для отмены настройки по чистому воздуху нажмите кнопку ▲.
 - ▷ Настройка по чистому воздуху пропускается, и прибор переключается на страницу измерений [главную страницу].
- (2) Нажмите кнопку ▼, чтобы выполнить настройку по окружающему воздуху.
 - ▷ Прибор запускает настройку по свежему воздуху, и отображается страница FAS.
 - ▷ Строка состояния показывает ход выполнения настройки по свежему воздуху.
 - ▷ В конце настройки на дисплее отображается либо "FRESH AIR SETUP PASS" [НАСТРОЙКА ВЫПОЛНЕНА], либо "FRESH AIR SETUP FAIL" [СБОЙ НАСТРОЙКИ].

В случае сбоя настройки по окружающему воздуху выполните калибровку нуля [→ chapter 3.8].

Замечания по поводу датчика кислорода

В перечисленных ниже случаях показания датчика кислорода не будут отображаться в течение времени до 30 минут после включения прибора, необходимого для стабилизации датчика.

Это возможно, если:

- датчик кислорода только что установлен;
- батарея была сильно разряжена;
- батарейный блок удалялся из прибора.

В течение этого времени вместо численных показаний датчика на дисплее отображается индикация "PLEASE WAIT" [ПОДОЖДИТЕ]. В это время прибор не может реагировать на:

- настройку по чистому воздуху;
- калибровку;
- тестирование с помощью смеси газов.

После появления численных показаний датчика кислорода можно проводить FAS, калибровку и тестирование с помощью смеси газов.

3.3 Режим измерения [нормальная работа]

Из страницы режима измерения можно перейти на следующие страницы:

| | |
|---|--|
| Страница тестирования с помощью смеси газов [BUMP] [только ALTAIR 5X] | На этой странице можно выполнить тестирование с помощью смеси газов для установленных датчиков |
| Страница пиковых значений [Peak]*  | На данной странице отображаются пиковые показания для всех датчиков. |
| Страница минимальных значений [Min]  | На данной странице отображаются минимальные показатели для датчика кислорода. |
| Страница кратковременного среднего значения экспозиции [КСЗ — STEL]*  | На данной странице отображаются расчетные значения КСЗ прибора. |
| Страница среднесменного значения воздействия [ССЗ - TWA]  | На данной странице отображаются расчетные значения ССЗ для токсичных газов. |
| Страница даты [Date] | На данной странице отображаются фактические настройки даты. |
| Дата последней калибровки [Last Cal Date] | На данной странице отображается дата последней калибровки. |
| Очередная калибровка [Cal Due]* | На данной странице отображается установленная дата следующей калибровки. |
| Сигнализация MotionAlert  | На данной странице можно включить или отключить функцию MotionAlert [сигнализация движения]. |
| Беспроводная связь [Wireless]  | Данная страница позволяет включить или отключить беспроводную связь. |

* Отображение этих страниц можно отключить с помощью программного обеспечения MSA Link. Подробнее см. в главе 7.

3.4 Настройка прибора

Прибор позволяет пользователю получить доступ и изменять следующие параметры при помощи прямого кнопочного интерфейса:

- опции калибровки;
- опции сигнализации;
- опции прибора.

В эти пункты меню можно перейти со страницы измерений, одновременно нажав и удерживая кнопки ▼ и ▲, пока не появится диалоговое окно для ввода пароля.

Операция выполняется следующим образом:

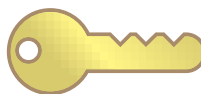
- (1) Включите прибор и дождитесь появления страницы измерения.
- (2) Одновременно нажмите и удерживайте кнопки ▼ и ▲ около пяти секунд.
 - Пароль по умолчанию: "672".

**Монохромный дисплей
PASSWORD [ПАРОЛЬ]**



000

**Цветной дисплей
PASSWORD [ПАРОЛЬ]**



000

- (3) Введите первую цифру, нажав кнопку ▼ или ▲, и подтвердите нажатием кнопки **ON/OFF** [ВКЛ/ВЫКЛ].
 - ▷ Курсор переместится на вторую цифру.
- (4) Введите вторую, затем третью цифру.
 - ▷ Пароль неправильный: прибор возвратится на главную страницу.
 - ▷ Пароль правильный: пользователь может настроить опции прибора.

Пароль может быть изменен с помощью компьютера с программным обеспечением MSA Link.

Следующие опции доступны при нажатии кнопок ▼ и ▲:

- опции калибровки - см. главу 3.4;
- опции сигнализации - см. главу 3.4;
- опции прибора - см. главу 3.4.

Настройка калибровки

Монохромный дисплей CALIBRATION OPTIONS [ОПЦИИ КАЛИБРОВКИ]



Цветной дисплей CALIBRATION OPTIONS [ОПЦИИ КАЛИБРОВКИ]



В меню опций калибровки пользователь может:

- изменять настройки состава газовой смеси калибровочного баллона [CYLINDER SETUP] [НАСТРОЙКА БАЛЛОНА];
- включать/выключать следующую калибровку и настраивать количество дней до нее [CAL DUE OPTIONS] [ОПЦИИ СЛЕДУЮЩЕЙ КАЛИБРОВКИ];
- включать/выключать отображение даты последней калибровки при включении [LAST CAL DATE] [ДАТА ПОСЛЕДНЕЙ КАЛИБРОВКИ];
- включать/выключать защиту калибровочных настроек паролем [CAL PASSWORD] [ПАРОЛЬ КАЛИБРОВКИ].

Нажмите:

- кнопку ▼, чтобы перейти на следующую страницу;
- кнопку ▲, чтобы перейти на предыдущую страницу;
- кнопку **ON/OFF** [ВКЛ/ВЫКЛ], чтобы ввести настройку.

Настройка состава газовой смеси калибровочного баллона

В этой опции есть диалоговое окно, аналогичное диалоговому окну калибровки с использованием калибровочного газа.

На дисплее отображаются все активные датчики.

- (1) Нажмите кнопку **ON/OFF** [ВКЛ/ВЫКЛ], чтобы войти в настройку.
 - ▷ Отображается окно для первого калибровочного баллона.
- (2) Нажмите
 - ▷ кнопку ▼ или ▲, чтобы изменить значение;
 - ▷ кнопку **ON/OFF** [ВКЛ/ВЫКЛ], чтобы подтвердить настройку.

При подтверждении прибор автоматически переходит к настройке следующего баллона.

- (3) Повторите последовательность, чтобы изменить необходимую настройку по всем каналам.

После выполнения последней настройки прибор возвращается к меню опций калибровки.

Настройка опций следующей калибровки

- (1) Нажмите кнопку **ON/OFF** [ВКЛ/ВЫКЛ], чтобы войти в настройку.
- (2) Нажмите кнопку ▼ или ▲, чтобы включить/выключить эту опцию.
- (3) Нажмите кнопку **ON/OFF** [ВКЛ/ВЫКЛ] для подтверждения.
- (4) После подтверждения прибор подсказывает пользователю ввести количество дней для напоминания.
- (5) Измените количество дней, нажав кнопку ▼ или ▲.
- (6) Нажмите кнопку **ON/OFF** [ВКЛ/ВЫКЛ], чтобы перейти к следующему пункту меню.

Настройка даты последней калибровки

- (1) Нажмите кнопку **ON/OFF** [ВКЛ/ВЫКЛ], чтобы включить/выключить эту опцию.
- (2) Нажмите кнопку ▼, чтобы перейти на следующую страницу.
- (3) Нажмите кнопку ▲, чтобы перейти на предыдущую страницу.

Настройка пароля калибровки

- (1) Нажмите кнопку **ON/OFF** [ВКЛ/ВЫКЛ], чтобы включить/выключить эту опцию.
- (2) Нажмите кнопку ▼, чтобы перейти на следующую страницу.
- (3) Нажмите кнопку ▲, чтобы перейти на предыдущую страницу.

Возвращение к главному меню

- (1) Нажмите кнопку **ON/OFF** [ВКЛ/ВЫКЛ], чтобы перейти к меню настройки прибора.
▷ Отображается окно опций калибровки
- (2) Нажмите кнопку ▼, чтобы перейти к следующему меню [опции сигнализации] или ▲, чтобы выйти из меню настройки.

Настройка сигнализации

Монохромный дисплей ALARM OPTIONS [ОПЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ]



Цветной дисплей ALARM OPTIONS [ОПЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ]



В меню опций сигнализации пользователь может:

- включить/выключить вибрационный сигнал;
- включить/выключить звуковой сигнал [сирену];
- включить/выключить сигнальный светодиод;
- включить/выключить страницу MOTIONALERT SELECTION [ВЫБОР MOTIONALERT];
- настроить сигналы тревоги от датчиков.

Нажмите

- кнопку ▼, чтобы перейти на следующую страницу;
- кнопку ▲, чтобы перейти на предыдущую страницу;
- кнопку **ON/OFF** [ВКЛ/ВЫКЛ], чтобы ввести настройку.

Настройка вибрационного сигнала

Нажмите кнопку **ON/OFF** [ВКЛ/ВЫКЛ], чтобы включить/выключить эту опцию.

Настройка звуковой сигнализации

Нажмите кнопку **ON/OFF** [ВКЛ/ВЫКЛ], чтобы включить/выключить эту опцию.

Настройка светодиодов сигнализации

Нажмите кнопку **ON/OFF** [ВКЛ/ВЫКЛ], чтобы включить/выключить эту опцию.

Настройка доступа к сигнализации MotionAlert

Настройка данного параметра обеспечивает доступ пользователя к странице MOTIONALERT со страницы MEASURE [ИЗМЕРЕНИЕ].

Если с помощью данного меню отказано в доступе:

- пользователь не имеет доступа к странице MOTIONALERT, чтобы включить или выключить данную функцию;
- нельзя включить функцию InstantAlert [глава 2.2.3.3].

- Чтобы разрешить или запретить доступ пользователя к странице MOTIONALERT, измените выбранный параметр с помощью кнопки.

Доступ пользователя будет:

- ▷ разрешен в случае индикации параметра ON [ВКЛ];
- ▷ запрещен в случае индикации параметра OFF [ВЫКЛ].

- Для подтверждения выбора нажмите либо кнопку ▼, либо ▲.

Настройка сигналов тревоги от датчиков

На этой странице можно изменять предварительно настроенные значения сигнализации:

- нижний порог [LOW];
 - верхний порог [HIGH];
 - Сигнализация по КСЗ [STEL] при превышении допустимого значения кратковременного воздействия;
 - Сигнализация по ССЗ [TWA] при превышении допустимого значения среднесменного воздействия.
- Нажмите эту кнопку, чтобы открыть настройку сигнализации датчиков.
 - ▷ Отображается окно настройки нижнего порога сигнализации [LOW Alarm Setup].

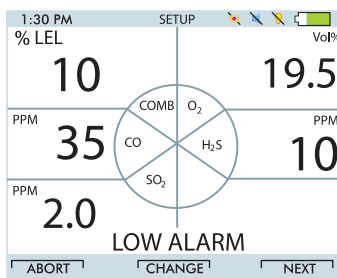
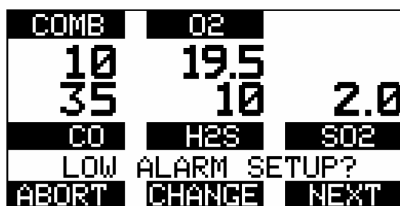


Рис. 8 Настройка сигнализации датчика

- Нажмите кнопку ▼, чтобы прервать работу, или кнопку ▲, чтобы перейти к следующей настройке сигнализации, или кнопку ON/OFF [ВКЛ/ВЫКЛ], чтобы изменить пороги сигнализации.
 - ▷ Отображается значение сигнализации для первого датчика.

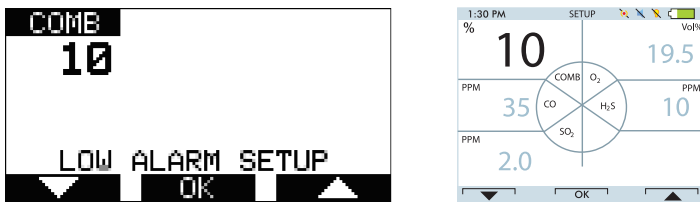


Рис. 9 Настройка сигнализации датчика

- (3) Настройте значение сигнализации, нажав на кнопку ▼ или ▲.
- (4) Нажмите кнопку **ON/OFF** [ВКЛ/ВЫКЛ] для подтверждения настроенного значения.
- (5) Повторите настройку для всех остальных датчиков.
- (6) Нажмите кнопку ▲, чтобы вернуться в меню опций сигнализации.
- (7) Повторите настройку для всех типов сигнализации.

Опции прибора

Монохромный дисплей ALARM OPTIONS [ОПЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ]



Цветной дисплей ALARM OPTIONS [ОПЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ]



В меню опций прибора можно изменять различные опции прибора:

- настройка датчика [включить/выключить канал];
- настройка языка;
- настройка времени и даты;
- интервалы регистрации данных;
- скрытый режим;
- короткий сигнал подтверждения;
- контраст дисплея [только монохромный];
- опции подсветки.

Нажмите

- кнопку ▼, чтобы перейти на следующую страницу;
- кнопку ▲, чтобы перейти на предыдущую страницу;
- кнопку **ON/OFF** [ВКЛ/ВЫКЛ], чтобы ввести настройку.

Настройки опций датчика

- (1) Нажмите кнопку **ON/OFF** [ВКЛ/ВЫКЛ], чтобы войти в настройку.
 - ▷ Отображается следующее окно:

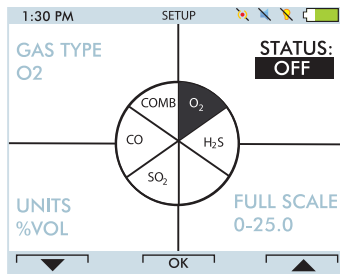
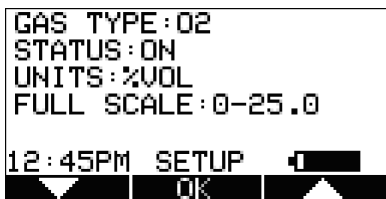


Рис. 10 Настройка сигнализации датчика

- (2) Нажмите кнопку **▼**, чтобы выбрать датчик, нажмите кнопку **ON/OFF** [ВКЛ/ВЫКЛ], чтобы внести изменения.
 - ▷ Отображается информация датчика, и датчик можно включить или выключить.



Другие действия, например, изменение типа газа [метан, бутан, пропан и т. д. для датчика горючих газов] и единиц измерения [ppm или мг/м³] возможны только при использовании программного обеспечения MSA Link.

- (3) Измените состояние, нажав кнопку **▼** или **▲**.
- (4) Нажмите кнопку **ON/OFF** [ВКЛ/ВЫКЛ] для подтверждения и перехода на следующую страницу [следующий датчик].
- (5) Выполните данную последовательность действий для всех остальных датчиков.
 - ▷ После настройки последнего датчика прибор переходит к следующей странице настройки.

Настройка языка

Это опция для настройки языка прибора.

- (1) Нажмите кнопку **ON/OFF** [ВКЛ/ВЫКЛ], чтобы войти в настройку.
 - Измените язык, нажав кнопку **▼** или **▲**.
 - Подтвердите нажатием кнопки **ON/OFF** [ВКЛ/ВЫКЛ].
 - Прибор переходит на следующую страницу настройки.

Настройка времени и даты

Это опция для настройки времени и даты прибора. Вначале прибор запрашивает настройку времени, а затем даты.



Время можно настроить в 12- или 24-часовом формате [при помощи программного обеспечения MSA Link]. 12-часовой формат времени является настройкой по умолчанию.

- (1) Нажмите кнопку **ON/OFF** [ВКЛ/ВЫКЛ], чтобы войти в настройку.
- (2) Измените часы, нажав кнопку ▼ или ▲.
- (3) Подтвердите нажатием кнопки **ON/OFF** [ВКЛ/ВЫКЛ].
- (4) Измените минуты, нажав кнопку ▼ или ▲.
- (5) Подтвердите нажатием кнопки **ON/OFF** [ВКЛ/ВЫКЛ].
 - ▷ Прибор переходит на страницу настройки даты.
- (6) Измените месяц, дату и год, нажав кнопку ▼ или ▲, и подтвердите нажатием кнопки **ON/OFF** [ВКЛ/ВЫКЛ].
 - ▷ Прибор переходит на следующую страницу настройки.

Настройка интервалов регистрации данных

Это опция для настройки интервалов, через которые измеренные данные заносятся во внутреннюю память прибора.

- (1) Нажмите кнопку **ON/OFF** [ВКЛ/ВЫКЛ], чтобы войти в настройку.
- (2) Измените интервал, нажав кнопку ▼ или ▲.
- (3) Подтвердите нажатием кнопки **ON/OFF** [ВКЛ/ВЫКЛ].
 - ▷ Прибор переходит на следующую страницу настройки.

Настройка скрытого режима

В скрытом режиме отключаются визуальные, звуковые и вибрационные сигналы тревоги.

- (1) Нажмите кнопку **ON/OFF** [ВКЛ/ВЫКЛ], чтобы изменить режим [ВКЛ/ВЫКЛ].
- (2) Нажмите кнопку ▼, чтобы перейти на следующую страницу, или кнопку ▲, чтобы вернуться на предыдущую страницу.

Настройка короткого сигнала подтверждения

- (1) Нажмите кнопку **ON/OFF** [ВКЛ/ВЫКЛ], чтобы изменить режим [ВКЛ/ВЫКЛ].
- (2) Нажмите кнопку ▼, чтобы перейти на следующую страницу, или кнопку ▲, чтобы вернуться на предыдущую страницу.

Настройка контраста [монохромный дисплей]

- (1) Нажмите кнопку ▼ или ▲, чтобы отрегулировать уровень контрастности.
Нажмите кнопку **ON/OFF** [ВКЛ/ВЫКЛ], чтобы подтвердить уровень контрастности.

Настройка подсветки

- (1) Нажмите кнопку **ON/OFF** [ВКЛ/ВЫКЛ], чтобы войти в настройку.
Измените опцию, нажав кнопку ▼ или ▲.
Нажмите кнопку **ON/OFF** [ВКЛ/ВЫКЛ], чтобы войти.
Измените время работы подсветки, нажав кнопку ▼ или ▲.
Нажмите кнопку **ON/OFF** [ВКЛ/ВЫКЛ] для подтверждения.

Возвращение к главному меню

Теперь можно обратиться к трём типам опций:

- | | |
|---------------------------------|--|
| кнопка ▼ | Меню опций датчика |
| кнопка ▲ | Предыдущая страница настройки в меню опций прибора |
| кнопка ON/OFF [ВКЛ/ВЫКЛ] | Меню опций прибора |

3.5 Работа с программным обеспечением MSA Link

Подключение прибора к ПК

- (1) Включите прибор и совместите порт линии передачи данных на устройстве с ИК интерфейсом ПК.
- (2) При помощи программного обеспечения MSA Link выполните передачу данных с прибора.
Подробные инструкции приведены в документации MSA Link.

3.6 Проверка работоспособности

Проверка сигнализации

- Включите прибор. Убедитесь, что:
 - мигают сигнальные светодиоды
 - коротко звучит сирена
 - коротко срабатывает вибрационный сигнал.

3.7 Тестирование с помощью смеси газов



Внимание!

Выполняйте тестирование с помощью смеси газов ежедневно перед использованием для проверки надлежащей работы прибора. Невыполнение данного тестирования может привести к причинению серьезного ущерба здоровью или даже смерти пользователя.

Этот тест позволяет быстро проверить функционирование газовых датчиков. Выполняйте полную калибровку регулярно для обеспечения точности, а также сразу же в каждом случае, когда прибор не проходит тестирование с помощью смеси газов. Тестирование с помощью смеси газов можно провести, выполнив описанную ниже процедуру либо автоматически, при помощи испытательного стенда GALAXY.



Систему GALAXY нельзя применять для тестирования датчиков диоксида хлора, об. % бутана и об. % метана.

Такие датчики следует тестировать с помощью смеси газов.

Оборудование

Информация о заказе данных деталей приведена в разделе о дополнительных принадлежностях.

- Баллон с газом для проверки калибровки
 - См. в главе 5.4 информацию о концентрациях калибровочных газов и соответствующих баллонах с калибровочным газом компании MSA.
- редуциционный клапан[ы];
- трубки, подходящие для тестируемых газов;
- комплекты, содержащие трубки и регуляторы, пригодные для использования с химически активными и неактивными газами, поставляются компанией MSA.

Выполнение тестирования с помощью смеси газов

Для приборов ALTAIR 5X IR с инфракрасными датчиками об. % горючих газов при выполнении ежедневного тестирования с помощью смеси газов не должны превышать следующие уровни концентрации газов:

- ИК-датчик 25 об. % бутана - газ для проверки калибровки 2 об. % бутана;
 - ИК датчик 100 об. % пропана - газ для проверки калибровки 8 об. % пропана;
 - ИК датчик 100 об. % метана - газ для проверки калибровки 20 об. % метана.
- (1) Включите прибор в условиях чистого окружающего воздуха и убедитесь в отсутствии показаний, свидетельствующих о наличии газа.
 - (2) На экране измерения в нормальном режиме нажмите кнопку ▼. На экране отобразится: "BUMP TEST?" [ВЫПОЛНИТЬ ТЕСТИРОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ СМЕСИ ГАЗОВ?].
 - (3) Убедитесь, что отображаемые концентрации газов совпадают со значениями на баллоне с газом для проверки калибровки. Если показатели не совпадают, отрегулируйте значения при помощи меню настройки калибровки.
 - ▷ В зависимости от установленных датчиков, возможно выполнение от одного до пяти отдельных тестов с помощью смеси газов, с использованием различных баллонов, регуляторов и трубок.
 - (4) Подсоедините редукционный клапан [входит в калибровочный набор] к баллону с указанными газами.
 - (5) Подсоедините трубку [входит в калибровочный набор] к редукционному клапану.
 - (6) Подсоедините другой конец трубки к впускному отверстию насоса прибора.
 - (7) Нажмите кнопку **ON/OFF** [ВКЛ/ВЫКЛ], чтобы начать тестирование с помощью смеси газов.
 - ▷ строка состояния отображает ход тестирования;
 - ▷ датчики реагируют на газ.

Сообщение BUMP TEST PASS [ТЕСТИРОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ СМЕСИ ГАЗОВ ПРОШЛО УСПЕШНО] указывает на успешное тестирование датчиков с помощью смеси газов.

Если какой-либо из датчиков не проходит тестирование с помощью смеси газов:

- появляется сообщение BUMP TEST FAIL [ТЕСТИРОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ СМЕСИ ГАЗОВ НЕ ПРОЙДЕНО];
- указан проблемный датчик.

Если нужно протестировать с помощью смеси газов другие датчики, отображается следующий датчик, и процесс повторяется с шага 4.

Если больше нет датчиков, подлежащих тестированию, можно отсоединить трубку от впускного отверстия насоса прибора.

В газоанализаторе ALTAIR 5X IR тестирование с помощью смеси газов инфракрасного датчика горючих газов приводит к переходу каталитического

датчика горючих газов в состояние сигнализации LockAlarm. Прибор с инфракрасным датчиком об. % метана автоматически выходит из состояния LockAlarm, в отличие от приборов с датчиками об. % пропана или бутана. В таких приборах, чтобы сбросить режим LockAlarm, необходимо выключить и снова включить прибор на свежем воздухе. Подробнее см. в главе 2.8.

После завершения тестирования с помощью смеси газов

После того, как все установленные датчики пройдут тестирование с помощью смеси газов, на странице MEASURE [ИЗМЕРЕНИЕ] появится символ \checkmark . Символ \checkmark появляется:

- на цветном дисплее в верхней строке функций;
- на монохромном дисплее в нижнем правом углу.

Если какой-либо датчик не прошел тестирование с помощью смеси газов, символ \checkmark на дисплее отображаться не будет.

На цветном дисплее:

- символ \checkmark временно отображается на месте показателей газа для каждого из успешно протестированных датчиков;
- затем вместо символа \checkmark на дисплее появятся текущие показатели газа.

На монохромном дисплее не отображаются символы \checkmark для отдельных показателей газа.

Символ \checkmark отображается в течение 24 часов после проведения тестирования с помощью смеси газов.

Если датчик не проходит тестирование с помощью смеси газов, выполните калибровку прибора, как описано в главе 3.8.

3.8 Калибровка

Калибровку ALTAIR 5X можно выполнять вручную, следуя данной процедуре, или автоматически, при помощи испытательного стенда GALAXY. См. главу 7.5.

Рекомендуется использовать редукционные клапаны, перечисленные в главе 6.

**Внимание!****Специальные указания по работе с токсичными газами!**

Если требуется проверить или откалибровать прибор на токсичные газы, необходимо предпринять специальные меры, иначе в результате неправильной калибровки прибор будет работать неправильно.

Химически активные токсичные газы [например, хлор, аммиак, диоксид хлора] обладают способностью проникать сквозь стенки резиновых и пластиковых трубок, поэтому объема калибровочного газа, имеющегося в приборе, будет недостаточно для корректного проведения калибровки.

Из-за этого при калибровке прибора на токсичные газы должны быть выполнены следующие условия:

наличие специального редуктора давления;

очень короткие соединительные трубки между редуктором давления и прибором [не более трёх сантиметров];

соединительные трубки должны быть изготовлены из материала, не поглощающего калибровочные газы [напр. из политетрафторэтилена].

ПРИМЕЧАНИЕ: Если используются обычные трубки и редукторы давления, они должны быть подвергнуты воздействию необходимых контрольных газов в течение длительного времени. Используйте эти шланги только для калибровки датчиков на данные агрессивные газы; не используйте их для других газов.

Например, для хлора, на продувку трубок и редуктора может потребоваться все содержимое баллона с калибровочным газом перед использованием его для калибровки прибора. Пометьте эти принадлежности и используйте их только с хлором.

Калибровка нуля

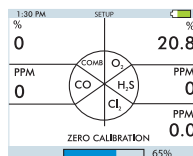
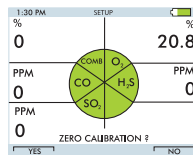
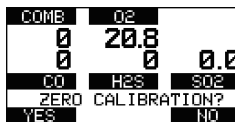
- (1) Нажмите кнопку ▲ на странице обычных измерений.
- ▷ Отображается экран калибровки нуля [ZERO].

Чтобы пропустить процедуру калибровки нуля и перейти непосредственно к процедуре калибровки чувствительности при помощи калибровочного газа, нажмите кнопку ▲. Если ни одна кнопка не будет нажата в течение 30 секунд, прибор предложит пользователю выполнить калибровку чувствительности до возвращения на страницу обычных измерений.

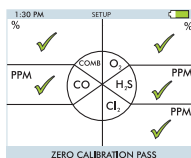
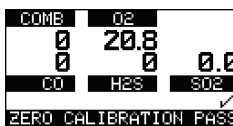
Чтобы на данном этапе выполнить ТОЛЬКО настройку по окружающему воздуху, нажмите эту кнопку. Прибор выполнит настройку по окружающему воздуху, как описано в главе 3.2. После завершения настройки по окружающему воздуху прибор вернется в режим обычных измерений.

- (2) Нажмите кнопку ▲, чтобы подтвердить экран ZERO, т. е. чтобы выполнить калибровку нуля.
- ▷ Появляется сообщение "SENSOR REFRESH" ["ОБНОВЛЕНИЕ ДАТЧИКА"], за которым следует сообщение "ZERO CALIBRATION" ["КАЛИБРОВКА НУЛЯ"].
 - ▷ Если каталитический датчик горючего газа не установлен, сообщение "REFRESH" не появится.
 - ▷ Начинается калибровка нуля.
 - ▷ Строка состояния отображает ход выполнения калибровки.

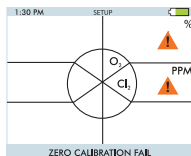
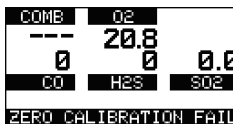
В первые секунды калибровки нуля вместо показаний датчика горючего газа могут отображаться движущиеся пунктирные линии [- -]. Это нормальное явление.



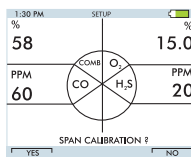
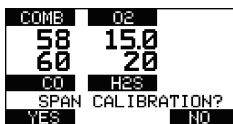
▷ После завершения калибровки нуля прибор показывает либо
 “ZERO CALIBRATION PASS”
 [КАЛИБРОВКА НУЛЯ ПРОШЛА
 УСПЕШНО]



либо
 “ZERO CALIBRATION FAIL” [ОШИБКА
 КАЛИБРОВКИ НУЛЯ].



▷ Только если прибор пройдет калибровку нуля, отобразится окно калибровки чувствительности [SPAN].



Калибровка калибровочным газом

Чтобы пропустить процедуру калибровки чувствительности, нажмите кнопку ▲.



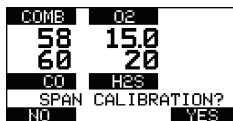
Если после успешной калибровки нуля была пропущена калибровка чувствительности датчика горючего газа, вместо его показаний в течение нескольких секунд могут отображаться движущиеся пунктирные линии [- -]. Это нормальное явление, прибор будет полностью готов к работе, как только снова появятся показания датчика горючего газа.

Если ни одна кнопка не будет нажата в течение 30 секунд, калибровка чувствительности будет пропущена.

Поскольку возможны различные комбинации газов, после пропуска калибровки чувствительности пользователь может выполнить калибровку другого установленного датчика или же вернуться на страницу измерений.

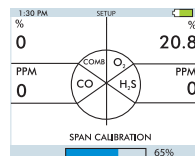
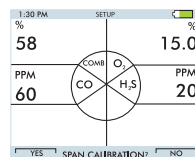
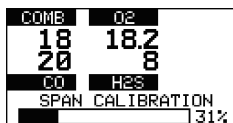
При калибровке горючих газов с концентрацией свыше 100 %НКПВ выберите вариант "Yes" [Да] в диалоговом окне "Span Calibration?" [Выполнить калибровку чувствительности?] ПЕРЕД подачей газа на прибор.

- (1) Подсоедините один конец трубки к редуктору на баллоне [входит в калибровочный набор].
- (2) Подсоедините другой конец трубки к впускному отверстию насоса.



- (3) Для калибровки прибора [калибровочным газом] нажмите кнопку ▼.

- ▷ Мигает надпись "SPAN CALIBRATION" [КАЛИБРОВКА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ].
- ▷ Начинается калибровка с использованием калибровочного газа.
- ▷ Строка состояния отображает ход калибровки.



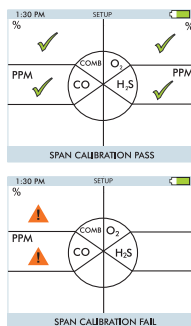
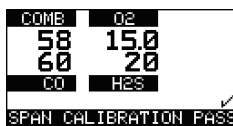
- ▷ После завершения калибровки чувствительности прибор показывает либо

“SPAN CALIBRATION PASS”
[КАЛИБРОВКА ВЫПОЛНЕНА]

либо

“SPAN CALIBRATION FAIL” [СБОЙ
КАЛИБРОВКИ]

- ▷ Прибор переключается в режим измерений.



Если срок службы датчика подходит к концу, вслед за сообщением "PASS" будет отображаться индикатор ресурса датчика ♥.

- На этот момент датчик остается полностью работоспособным, но предупреждение дает возможность пользователю подготовить замену, сведя к минимуму время простоя.
- При возвращении прибора в режим измерений мигает индикатор ♥.
- Через 15 секунд мигание прекращается, однако индикатор ♥ будет отображаться на дисплее во время работы в качестве напоминания о приближении завершения срока службы датчика.

В случае сбоя калибровки чувствительности:

- индикатор ресурса датчика ♥ мигает, указывая на завершение срока службы датчика и необходимость его замены;
- прибор остается в состоянии сигнализации ресурса датчика до нажатия кнопки ▲;
- после сброса сигнализации прибор переключается в режим измерения, а индикатор ресурса датчика ♥ будет мигать во время работы прибора, пока не будет выполнена замена датчика и/или успешная калибровка.

Калибровка чувствительности с помощью калибровочного газа может быть неудачной и по другим причинам, помимо завершения срока службы датчика. В случае сбоя калибровки чувствительности следует проверить:

- достаточное ли количество газа осталось в калибровочном баллоне;
- дату окончания срока годности газа;
- герметичность калибровочных трубок/штуцеров и т. п.
- Прежде, чем заменять датчик, повторите попытку его откалибровать.

Завершение успешной калибровки

(1) Снимите калибровочную трубку с впускного отверстия насоса.

Процедура калибровки настраивает значение интервала для всех датчиков, прошедших процедуру калибровки. Параметры датчиков, не прошедших процедуру калибровки, остаются неизменными.

В газоанализаторе ALTAIR 5X IR калибровка инфракрасного датчика горючих газов приводит к переходу каталитического датчика горючих газов в состояние сигнализации LockAlarm.

- Прибор с инфракрасным датчиком об. % метана автоматически выходит из состояния LockAlarm, в отличие от приборов с датчиками об. % пропана или бутана. В таких приборах, чтобы сбросить режим LockAlarm, необходимо выключить и снова включить прибор на свежем воздухе [→ глава 3.2].

После успешного завершения калибровки для каждого откалиброванного датчика вместо показателей газа временно отображается символ √.

Символы √ будут отображаться в течение нескольких секунд, после чего их сменят текущие показатели газов.

На монохромном дисплее не отображаются символы √ для отдельных показателей газа.

Поскольку в анализаторе может оставаться калибровочный газ, после завершения калибровки может на короткое время сработать сигнализация.

Обозначение √ отображается на странице MEASURE [ИЗМЕРЕНИЯ]. Данное обозначение √ отображается на:

- на цветном дисплее в верхней строке функций;
- на монохромном дисплее в нижнем правом углу.

Символ √ отображается в течение 24 часов после проведения калибровки.



Если звуковая сигнализация отключена, символ калибровки √ не будет отображаться на цветном дисплее.

Калибровка с помощью испытательного стенда GALAXY

Калибровку прибора можно выполнить с помощью автоматического испытательного стенда GALAXY. Свяжитесь с MSA для получения перечня совместимых газов и концентраций.

Так же, как и в случае успешной [ручной] калибровки, описанной в главе 3.8, символ √ отображается на странице измерений после успешного завершения калибровки с помощью системы GALAXY.

3.9 Выключение прибора

Чтобы выключить прибор, нажмите и удерживайте кнопку **ON/OFF** [ВКЛ/ВЫКЛ].

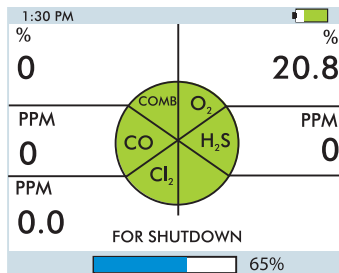
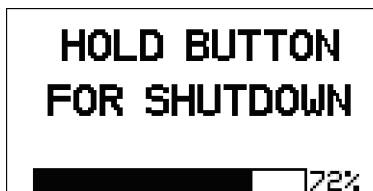


Рис. 11 Выключение прибора

Прибор отображает мигающую надпись "HOLD BUTTON FOR SHUTDOWN" [УДЕРЖИВАЙТЕ КНОПКУ ДЛЯ ВЫКЛЮЧЕНИЯ], и в строке состояния отображается, как долго необходимо удерживать кнопку, чтобы завершить выключение.

4 Техобслуживание

При возникновении неполадок во время работы необходимо принять соответствующие меры, используя отображаемые коды ошибок.

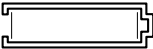
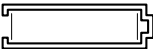




Предупреждение!

Ремонт или модификация прибора, выходящие за рамки процедур, описанных в данном руководстве, или произведенные лицами, не уполномоченными MSA, могут привести к нарушению работоспособности прибора. При выполнении работ по обслуживанию прибора, описанных в данном руководстве, используйте только оригинальные запасные части MSA.

Использование неоригинальных запасных частей может привести к неработоспособности прибора, снижению его взрывозащищенности и аннулированию всех выданных сертификатов и свидетельств. Невыполнение данного указания может привести к причинению серьезного ущерба здоровью или даже гибели пользователя.

4.1 Поиск и устранение неполадок

| Проблема | Описание | Действия по устранению |
|---|---|---|
| Попеременное отображение на дисплее | | |
| ERROR ADC | Ошибка аналогового измерения | Обратитесь в MSA |
| ERROR COMB | Ошибка источника питания датчика горючих газов. | Обратитесь в MSA |
| ERROR MEM | Ошибка внешней памяти | Обратитесь в MSA |
| ERROR PROG | Программная ошибка | Обратитесь в MSA |
| ERROR RAM | Сбой RAM | Обратитесь в MSA |
|  | LOW BATTERY/аккумулятор разряжен Сигнализация разряда батареи повторяется каждые 30 секунд | Следует как можно скорее изъять прибор из эксплуатации и перезарядить или заменить батарею. |
|  | BATTERY ALARM Батарея полностью разряжена. | Прибор больше не реагирует на газ. Следует изъять прибор из эксплуатации и перезарядить или заменить батарею. |
| Прибор не включается | Батарея полностью разряжена | Следует как можно скорее изъять прибор из эксплуатации и перезарядить или заменить батарейный блок. |
| MISSING SENSOR | Датчик поврежден или отсутствует | Замените датчик |
| NO SENSORS | Ни один датчик не активирован | У прибора должен все время быть активирован хотя бы один датчик |
|  | Предупреждение от датчика | Заканчивается срок службы датчика |
|  [мигает] | Сигнал тревоги от датчика | Срок службы датчика закончился. Замените датчик и выполните повторную калибровку. |

4.2 Проверка работы насоса

Пользователи могут проверять работу системы отбора проб в любое время во время эксплуатации путем блокировки системы отбора проб, при этом прибор выдаёт аварийный сигнал неисправности насоса.

Если заблокировано впускное отверстие насоса, шланг или зонд отбора проб, должна активироваться сигнализация насоса.

В режиме измерения установите заглушку на свободный конец шланга отбора проб или зонда.

- Двигатель насоса отключается, и раздается сигнализация.
- На дисплее будет мигать PUMP ERROR [ОШИБКА НАСОСА].

Если заблокировано впускное отверстие насоса, шланг или зонд отбора проб, должна активироваться сигнализация насоса.

- Нажмите клавишу ▲, чтобы сбросить сигнализацию и перезапустить насос.

Если сигнализация не сработала:

- Проверьте пробоотборный шланг и зонд на предмет утечки.
- При устранении утечки снова проверьте сигнализацию насоса, заблокировав поток.
- Нажмите клавишу ▲, чтобы сбросить сигнализацию и перезапустить насос.



Предупреждение!

Не используйте насос, линию отбора проб или зонд, если не сработала сигнализация насоса при заблокированном потоке. Отсутствие сигнализации указывает на то, что анализируемый воздух, возможно, не подводится к датчикам, в результате чего показания могут быть неточными.

Невыполнение вышеуказанного требования может привести к причинению серьезного ущерба здоровью или даже смерти пользователя.

Никогда не допускайте, чтобы конец трубки отбора проб касался поверхности жидкости или погружался в жидкость. Если жидкость попадает в прибор, показания становятся неточными, и возможны повреждения прибора. Рекомендуем использовать зонд отбора проб MSA, содержащий специальный мембранный фильтр, проницаемый для газа, но непроницаемый для воды, чтобы избежать проникновения воды внутрь прибора.

Во время эксплуатации сигнализация насоса может сработать, если:

- заблокировано впускное отверстие насоса;
- насос неисправен;
- в процессе присоединения или отсоединения пробоотборного шланга был заблокирован поток воздуха.

- (3) Для щелочных элементов питания [только ALTAIR 5X]:
- ▷ удалите печатную плату держателя батареи из дверцы батарейного блока;
 - ▷ замените 3 элемента питания, используя только батарейки, перечисленные в маркировке;
 - ▷ соблюдайте полярность элементов питания;
 - ▷ поместите печатную плату держателя батарей обратно в прибор и установите на место дверцу;
 - ▷ затяните 2 винта.

4.4 Процедура технического обслуживания на месте - замена или добавление датчика

Любой установленный на заводе датчик серии 20 или XCell можно удалить или заменить датчиком того же типа.

Запрещается менять тип датчика. Если требуется поменять тип какого-либо датчика [в том числе инфракрасный], прибор следует сдать в уполномоченный сервисный центр.



Внимание!

Перед проведением работ на плате прибора, примите все меры по защите от статического электричества. В противном случае возможно повреждение электронных компонентов прибора электростатическим зарядом тела. Такие повреждения не покрываются гарантией. Заземляющие браслеты и наборы для заземления можно приобрести у поставщиков электронных компонентов.



Предупреждение!

Осторожно снимите и вновь установите датчики, стараясь не повредить компоненты; в противном случае возможны негативные последствия для внутренней безопасности прибора, неправильные показания, и пользователю, полагающемуся на такое средство безопасности, грозят серьезные увечья или смерть.



Когда корпус прибора открыт, не касайтесь внутренних деталей металлическими/проводящими предметами или инструментами. Это может привести к повреждению прибора.



Рис. 14 Замена датчика [требуется новое изображение]

- (1) Убедитесь в том, что прибор выключен.
- (2) Извлеките батарейный блок.
- (3) Снимите два оставшихся винта корпуса и снимите переднюю стенку корпуса.
- (4) Аккуратно извлеките датчик, требующий замены.
- (5) Аккуратно выставьте новые датчики так, чтобы их контактные штырьки находились точно напротив гнезд на печатной плате.
- (6) Вставьте новый датчик на место.
- (7) Обратите внимание на ограничения на положение датчиков, приведенные в таблице ниже.
 - ▷ Для использования датчика XCell в положении 3 требуется переходник [арт. № 10110183].
 - ▷ Если необходимость в установке датчика отсутствует, убедитесь в том, что вместо него надлежащим образом установлена заглушка.

| ДАТЧИК | РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ |
|---|-------------------|
| Датчик горючих газов XCell | 1 |
| Датчик O ₂ XCell | 2 |
| Двойной датчик токсичных газов CO-H ₂ S XCell | 2 или 4 |
| XCell SO ₂ , Cl ₂ , NH ₃ | 3 или 4 |
| Датчик серии 20 | 3 |

- (8) Установите уплотнение датчика на прежнее место на передней части корпуса.
 - (9) Установите на прежнее место переднюю часть корпуса, винты и батарейный блок.
- Если при включении прибора обнаружено изменение в конфигурации датчика XCell:

- на дисплее появится диалоговое окно "АССЕРТ?" [ПРИНЯТЬ?];
- чтобы принять конфигурацию датчиков, нажмите кнопку ▼;
- чтобы отклонить конфигурацию датчиков, нажмите кнопку ▲; прибор функционировать не будет.

В случае замены датчика XCell прибор автоматически активирует датчик, как только конфигурация будет принята. В случае замены датчика серии 20 необходимо убедиться, что датчик активирован [→ глава 3.4].

В случае замены датчика кислорода см. главу 3.2 по поводу индикации показателей кислорода.

- (10) Выделите минимум 30 минут для стабилизации датчиков перед калибровкой.
- (11) Откалибруйте прибор перед использованием.

**Опасно!**

Калибровка необходима после установки датчика; в противном случае корректность работы прибора не гарантируется, и использование такого прибора может привести к серьезному ущербу для здоровья или даже к смерти пользователя.

4.5 Замена фильтра насоса

- (1) Выключите прибор.
- (2) Отвинтите два невыпадающих винта прозрачной крышки фильтра на задней части прибора.
- (3) Аккуратно извлеките уплотнительное кольцо и фильтр.
- (4) Используйте фильтр бумажного типа и волокнистый пылевой фильтр [диск большей толщины], входящие в комплект для техобслуживания [арт. № 10114949], если прибор НЕ настроен на использование датчика химически активных токсичных газов [не содержит датчик Cl_2 , ClO_2 или NH_3].
Используйте ТОЛЬКО бумажный фильтр, входящий в комплект для техобслуживания для химически активных газов [арт. № 10114950], если прибор НАСТРОЕН на использование датчика химически активных токсичных газов [Cl_2 , ClO_2 или NH_3].
- (5) Установите новый фильтр бумажного типа в углубление в задней части прибора. Если нужно, установите волокнистый пылевой фильтр в прозрачную крышку фильтра.

**Внимание!**

Использование волокнистого пылевого фильтра или ненадлежащего бумажного фильтра при измерениях химически активных газов может привести к ошибочным показаниям.

- (6) Установите на место уплотнительное кольцо.

(7) Установите на место прозрачную крышку фильтра на задней стороне прибора.

4.6 Очистка

Регулярно очищайте прибор снаружи, используя только влажную ткань. Не применяйте чистящих средств, многие из которых содержат силиконы, способные повредить датчик горючих газов.

4.7 Хранение

Когда прибор не используется, храните его в безопасном сухом месте при температуре от 18 °C до 30 °C [от 65 °F до 86 °F]. После хранения, перед использованием прибора всегда проводите проверку его калибровки. Если он не будет использоваться в течение месяца, извлеките элементы питания.

4.8 Транспортировка

Упакуйте прибор в оригинальную упаковку с соответствующим набивочным материалом. Если оригинальная упаковка отсутствует, ее можно заменить эквивалентным контейнером.

5 Технические характеристики и сертификаты

5.1 Технические характеристики

| | |
|---|---|
| Масса | 0,45 кг [1 lb] - прибор с батареей и зажимом [ALTAIR 5X] |
| Масса [с ИК-датчиком] | 0,52 кг [1.15 lb] |
| Размеры [см] | 17 x 8,87 x 4,55 со встроенным насосом, без зажима для пояса [ALTAIR 5X] 17 x 8,87 x 4,01 диффузионный, без зажима для пояса [ALTAIR 5X] |
| Размеры [с ИК-датчиком] | 17 x 8,94 x 4,88 см |
| Сигнализация | Светодиоды, звуковой сигнал, вибрационный сигнал |
| Громкость звуковой сигнализации | стандартно 95 дБ |
| Дисплей | Монохромный / цветной |
| Типы батарей | Литиево-ионная аккумуляторная батарея Заменяемые AA щелочные [только ALTAIR 5X] |
| Время зарядки | ≤ 6 часов Максимальное безопасное напряжение при подзарядке U _m = 6,7 В постоянного тока |
| Нормальный температурный диапазон | от 0° С до 40 °С [32 °F – 104 °F] |
| Расширенный температурный диапазон | от -20°С до 50°С [-4 °F – 122 °F] монохромный дисплей от -10 С до 50 С [14 °F – 122 °F] цветной дисплей от -20 °С до 40 °С [- 4 °F – 104 °F] для приборов с датчиками ClO ₂ |
| Температурный диапазон кратковременной работы [15 минут] | от -40 °С до 50 °С [-40 °F – 122 °F] |
| Влажность | относительная влажность 15 - 90 %, без образования конденсата относительная влажность 5 - 95 %, кратковременно |
| Рабочий диапазон давлений | от 80 кПа до 120 кПа [от 11,6 до 17,4 фунта/кв. дюйм (абс.)] |
| Защита от пыли и брызг | IP 65 |
| Методы измерения | Горючие газы - каталитический или инфракрасный датчик Кислород и токсичные газы - электрохимический или инфракрасный датчик |

| | |
|-----------------|---|
| Гарантия | Стандартная: два года. Существует возможность продления [специальные ограничения приведены в полной гарантии]. |
|-----------------|---|

| | | | | |
|---------------------------|-----------------------|------------|----------------------|--|
| Диапазон измерений | H₂S | CO | O₂ | Горючие газы |
| | 0-200 ppm | 0-2000 ppm | 0-30 об. % | 0-100 % НКПВ 0-5,00 % CH ₄ |

| | | | | |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
| Диапазон измерений | SO₂ | NO₂ | NH₃ | *PH₃ |
| | 0-20,0 ppm | 0-20 ppm | 0-100 ppm | 0-5,00 ppm |
| | Cl₂ | HCN | Cl₂ | ClO₂* |
| | 0-10 ppm | 0-100 ppm | 0-20,0 ppm | 0-1,00 ppm |
| | NO | | | |
| | 0-250 ppm | | | |

*уточните у MSA наличие датчика

5.2 Заводская настройка порогов срабатывания сигналов тревоги

| Датчик | Нижний порог [LOW] | Верхний порог [HIGH] | Сигнализационный порог мин. | Сигнализационный порог макс. | КСЗ [STEL] | ССЗ [TWA] |
|----------------------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|------------------|
| Горючий газ | 10 % НКПВ | 20 % НКПВ | 5 % НКПВ | 60 % НКПВ | -- ¹ | -- ¹ |
| CO | 25 ppm | 100 ppm | 1,5 ppm | 1700 ppm | 100 ppm | 25 ppm |
| H ₂ S | 10 ppm | 15 ppm | 5 ppm | 175 ppm | 15 ppm | 10 ppm |
| HCN | 4,5 ppm | 10,0 ppm | 2,0 ppm | 20,0 ppm | 10 ppm | 4,5 ppm |
| O ₂ | 19,5 % | 23,0 % | 5,0 % | 24,0 % | -- ¹ | -- ¹ |
| SO ₂ | 2,0 ppm | 5,0 ppm | 2,0 ppm | 17,5 ppm | 5,0 ppm | 2,0 ppm |
| NO ₂ | 2,0 ppm | 5,0 ppm | 1,0 ppm | 17,5 ppm | 5,0 ppm | 2,0 ppm |
| NH ₃ | 25 ppm | 50 ppm | 10 ppm | 75 ppm | 35 ppm | 25 ppm |
| PH ₃ | 0,3 ppm | 1,0 ppm | 0,3 ppm | 3,75 ppm | 1,0 ppm | 0,3 ppm |
| CL ₂ | 0,5 ppm | 1,0 ppm | 0,3 ppm | 10 ppm | 1,0 ppm | 0,5 ppm |
| ClO ₂ | 0,1 ppm | 0,3 ppm | 0,1 ppm | 0,9 ppm | 0,3 ppm | 0,1 ppm |
| HCN | 4,5 ppm | 10,0 ppm | 2,0 ppm | 20,0 ppm | 10,0 ppm | 4,5 ppm |
| ИК CO ₂ [10 об. %] | 0,5 об. % | 1,5 % | 0,2 об. % | 8 об. % | 0,5 % | 1,5 % |

| Датчик | Нижний порог [LOW] | Верхний порог [HIGH] | Сигнализационный порог мин. | Сигнализационный порог макс. | КСЗ [STEL] | ССЗ [TWA] |
|-----------------------|--------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------|-----------------|
| ИК пропан [100 об. %] | -- ² | -- ² | -- ² | -- ² | -- ¹ | -- ¹ |
| ИК бутан [25 об. %] | 8 об. % | 15 об. % | 5 об. % | 25 об. % | -- ¹ | -- ¹ |
| ИК метан [100 об. %] | -- ² | -- ² | -- ² | -- ² | -- ¹ | -- ¹ |

¹Сигналы тревоги КСЗ и ССЗ неприменимы к горючим газам и кислороду.

²Для ИК-датчиков 0-100 об. % метана и пропана невозможны пороги сигнализации. В средах с наличием горючего газа с концентрацией свыше 100 % НКПВ прибор с каталитическим датчиком горючих газов НКПВ будет находиться в режиме фиксированной сигнализации превышения диапазона, и ИК-датчики 100 об. % будут отображать показания в % по объему.

5.3 Рабочие характеристики

| Датчик | Диапазон | Разрешение | Воспроизводимость | Время отклика |
|---|---|---|--|---|
| Горючий газ | 0-100 % НКПВ или 0-5 % CH ₄ | 1 % НКПВ или 0,05 об. % CH ₄ | Норм. темп. диапазон <50 % НКПВ: 3 % НКПВ 50-100 % НКПВ: 5 % НКПВ <2,5 % CH ₄ : 0,15 % CH ₄ 2,5-5,00 % CH ₄ 0,25 % CH ₄ Расшир. темп. диапазон: <50 % НКПВ: 5 % НКПВ <2,5 % CH ₄ : 0,25 % CH ₄ 2,5-5,00 % CH ₄ 0,40 % CH ₄ | t[90]< 15 с [пентан] [норм. темп.] t[90]< 10 с [метан] [норм. темп.] |
| Кислород | 0 – 30% O ₂ | 0,1% O ₂ | 0,7 % O ₂ для 0 – 30 % O ₂ | t[90]< 10 с [норм. темп.] |
| Монооксид углерода [угарный газ] | 0-2000 ppm CO | 1 ppm CO | нормальный температурный диапазон: ±5 ppm CO или 10 % от результата измерения [в зависимости от того, что больше] расширенный температурный диапазон: ±10 ppm CO или 20 % от результата измерения [в зависимости от того, что больше] | t[90]< 15 с [норм. темп.] |
| Сероводород од | 0-200 ppm H ₂ S | 1 ppm H ₂ S, для 3- 200 ppm H ₂ S | нормальный температурный диапазон: ±2 ppm H ₂ S или 10 % от результата измерения [в зависимости от того, что больше] расширенный температурный диапазон: ±20 ppm H ₂ S или 20 % от результата измерения [в зависимости от того, что больше] | t[90]< 15 с [норм. темп.] |

5.4 ИК-датчики

| Газы | Диапазон измерения | Разрешение | Время отклика при 20 °С | Воспроизводимость нулевой точки | Воспроизводимость измеренного значения ¹⁾ |
|--------------------------------|--------------------|------------|-------------------------|---------------------------------|--|
| | | | t_{90} | | |
| CO ₂ | 0–10 об. % | 0,01 об. % | ≤ 35 с | ≤ ± 0.01 об. % | ≤ ±4 % |
| CH ₄ | 0-100 об. % | 1 об. % | ≤ 34 с | ≤ ± 5 об. % | ≤ ±10 % |
| C ₃ H ₈ | 0-100 об. % | 1 об. % | ≤ 36 с | ≤ ± 3 об. % | ≤ ±8 % |
| C ₄ H ₁₀ | 0-25 об. % | 0,1 об. % | ≤ 35 с | ≤ ± 0,5 об. % | ≤ ±4 % |

| Датчик | Диапазон [ppm] | Разрешение [ppm] | Воспроизводимость | | Номинальное время отклика* |
|--|----------------|------------------|---|---|----------------------------|
| | | | Нормальный температурный диапазон: | Расширенный темп. диапазон: | |
| Cl₂ Хлор | 0 - 10 | 0,05 | ±0,2 ppm или 10 % от показания, используется большее значение | ±0,5 ppm или 20 % от показания, используется большее значение | t[90]< 30 с] |
| NH₃ Аммиак | 0 - 100 | 1 | ±2 ppm или 10 % от показания, используется большее значение | ±5 ppm или 20 % от показания, используется большее значение | t[90]< 40 с] |
| HCN Цианистый водород | 0 - 30 | 0,5 | ±1 ppm или 10 % от показания, используется большее значение | ±2 ppm или 20 % от показания, используется большее значение | t[90]< 30 с] |
| SO₂ Двуокись серы | 0 - 20 | 0,1 | ±2 ppm или 10 % от показания, используется большее значение | ±3 ppm или 20 % от показания, используется большее значение | t[90]< 20 с] |
| ClO₂ Двуокись хлора | 0 - 1 | 0,01 | ±0,1 ppm или 10 % от показания, используется большее значение | ±0,2 ppm или 20 % от показания, используется большее значение | t[90]< 2 мин] |
| NO Окись азота | 0 - 100 | 1 | | | |
| NO₂ Двуокись азота | 0 - 20 | 0,1 | ±2 ppm или 10 % от показания, используется большее значение | ±3 ppm или 20 % от показания, используется большее значение | t[90]< 40 с] |
| PH₃ Фосфин | 0 - 5 | 0,05 | | | t[90]< 30 с] |

* Время отклика определяется для нормального температурного диапазона для датчика в положении №3.

5.5 Параметры калибровки

| Датчик | Нулевой газ | Значение калибровки нуля*** | Калибровочный газ | Калибровка чувствительности | |
|----------------------------|---------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------|
| | | | | Значение | Время [мин] |
| Горюч. пентан | Окруж. воздух | 0 | 1,45 % метан | 58 НКПВ | 1 |
| Горюч. метан [0 - 5 об. %] | Окруж. воздух | 0 | 2,5 % метан | 2,5 % | 1 |
| Горюч. метан [4,4 об. %] | Окруж. воздух | 0 | 1,45 % метан | 33 НКПВ | 1 |
| Горюч. пропан [1,7 об. %] | Окруж. воздух | 0 | 1,45 % метан | 58 НКПВ | 1 |
| Горюч. пропан [1,7 об. %] | Окруж. воздух | 0 | 1,45 % метан | 46 НКПВ | 1 |
| Горюч. пропан [1,4 об. %] | Окруж. воздух | 0 | 1,45 % метан | 58 НКПВ | 1 |
| Горюч. метан [5 об. %] | Окруж. воздух | 0 | 1,45 % метан | 29 НКПВ | 1 |
| Горюч. водород | Окруж. воздух | 0 | 1,45 % метан | 29 НКПВ | 1 |
| O ₂ | Окруж. воздух | 20.8 % | 15 % O ₂ | 15 % | 1 |
| CO | Окруж. воздух | 0 | 60 ppm CO | 60 ppm | 1 |
| H ₂ S | Окруж. воздух | 0 | 20 ppm H ₂ S | 20 ppm | 1 |
| SO ₂ | Окруж. воздух | 0 | 10 ppm SO ₂ | 10 ppm | 1 |
| Cl ₂ | Окруж. воздух | 0 | 10 ppm Cl ₂ | 10 ppm | 2 |
| NO | Окруж. воздух | 0 | 50 ppm NO | 50 ppm | 4 |
| NO ₂ | Окруж. воздух | 0 | 10 ppm NO ₂ | 10 ppm | 4 |
| NH ₃ | Окруж. воздух | 0 | 25 ppm NH ₃ | 25 ppm | 3 |
| PH ₃ | Окруж. воздух | 0 | 0,5 ppm PH ₃ | 0,5 ppm | 4 |

| Датчик | Нулевой газ | Значение калибровки нуля*** | Калибровочный газ | Калибровка чувствительности | |
|-------------------------------|---------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|-------------|
| | | | | Значение | Время [мин] |
| HCN | Окруж. воздух | 0 | 10 ppm HCN | 10 ppm | 4 |
| **ClO ₂ | Окруж. воздух | 0 | 2 ppm Cl ₂ | 0,8 ppm | 6 |
| ИК CO ₂ [10 об. %] | Окруж. воздух | 0.03 % | 2,5 % CO ₂ | 2.5 % | 2 |
| ИК бутан [25 об. %] | Окруж. воздух | 0 | 8 % бутан | 8 % | 2 |
| ИК пропан [1,7 об. %] | Окруж. воздух | 0 | 50 % пропана | 50 % | 2 |
| ИК метан [100 об. %] | Окруж. воздух | 0 | 50 % метан | 50 % | 2 |

Значения концентрации калибровочного газа можно изменить, если используются баллоны с газом, отличные от перечисленных. Внести изменения можно с помощью программного обеспечения MSA Link.

* См. главу 5.6.

**Для максимальной точности результатов рекомендуется калибровка с использованием ClO₂.

***Время калибровки нуля составляет одну минуту, если установлен каталитический датчик горючих газов или ИК-датчик, в противном случае - 30 секунд.

5.6 Сертификация

Разрешения на применение конкретного прибора указаны на его этикетке.

США и Канада

| США | |
|---|---|
| США / ETL [искробезопасность, эксплуатация не в горнорудной промышленности] | UL913 для класса I, отдела 1, групп A, B, C, D, класса II, отдела 1, групп E, F, G, класса III, отдела 1, от -40 °C до +50 °C, T4 |
| США / MSHA [искробезопасность, эксплуатация в присутствии метана, эксплуатация в присутствии кислорода, эксплуатация в горнорудной промышленности] | CFR [Свод федеральных норм и правил], глава 30, часть 18 [30 CFR Part 18] Искробезопасность CFR, глава 30, часть 22 [30 CFR Part 22] Эксплуатация в присутствии метана CFR, глава 30, часть 75 [30 CFR Part 75] Эксплуатация в присутствии O ₂ |
| Штат Пенсильвания [PADEP] | Закон 339 штата Пенсильвания о разработке месторождений полезных ископаемых |
| Канада | |
| Канада / CSA [искробезопасность, эксплуатация в присутствии горючих газов, эксплуатация не в горнорудной промышленности] | CSA C22.2 № 157 для класса I, отдела 1, групп A, B, C, D CSA C22.2 № 152 M1984 Эксплуатация в присутствии горючих газов T _{amb} = от -40 °C до +50 °C [температура окружающей среды], T4 для искробезопасности T _{amb} = от -20 ! до +50 °C, T4 для эксплуатации в присутствии горючих газов |
| Другие страны | |
| Австралия [искробезопасность, эксплуатация в промышленности и горнорудной промышленности - TestSafe] | ALTAIR5X / ALTAIR5XiR Ex ia sa Зона 0 I IP65 Ex ia sa Зона 0 IIC T4 IP65, T _{amb} = от -40 °C до +50 °C IEC60079-0, IEC60079-1, IEC60079-11, AS-1826 |

Европейский Союз

Европейский Союз ALTAIR 5X

/ АТЕХ [установлен датчик XCell™ Ex - взрывоопасных газов]

[взрывоопасная атмосфера] - FTZU ATEX I M1 Ex ia I Ma IP65

[искробезопасность, эксплуатация в промышленности и горнорудной промышленности] ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4 Ga IP65, Tamb = от -40 °C до +50 °C

ALTAIR 5X [установлен датчик XCell™ Ex - взрывоопасных газов]

ATEX I M1 Ex ia I Ma IP65

ATEX II 2G Ex d ia mb IIC T3/T4 Gb IP65, Tamb = от -40 °C до +50 °C

ALTAIR5 XIR

ATEX I M1 Ex ia I Ma IP65

ATEX II 2G Ex ia d e mb IIC T4 Gb IP65, Tamb = от -40 °C до +50 °C

EN60079-0, EN60079-1, EN60079-7, EN60079-11, EN60079-18,

EN60079-26, EN50271

CE 0080

IECEx ALTAIR 5X [не установлен датчик XCell™ Ex - взрывоопасных

[искробезопасность, эксплуатация в газовой]

горнорудной промышленности и Ex ia I IP65

горнорудной промышленности - Ex ia IIC T4 IP65, Tamb = от -40 °C до +50 °C

горнорудной промышленности -

TestSafe] ALTAIR 5X [установлен датчик XCell™ Ex - взрывоопасных газов]

Ex ia mb d I IP65

Ex ia mb d IIC T4 IP65, Tamb = от -40 °C до +50 °C

ALTAIR5 XIR

Ex ia mb d I IP65

Ex ia mb d IIC T4 IP65, Tamb = от -40 °C до +50 °C

IEC60079-0, IEC60079-1, IEC60079-7, IEC60079-11, IEC60079-18,

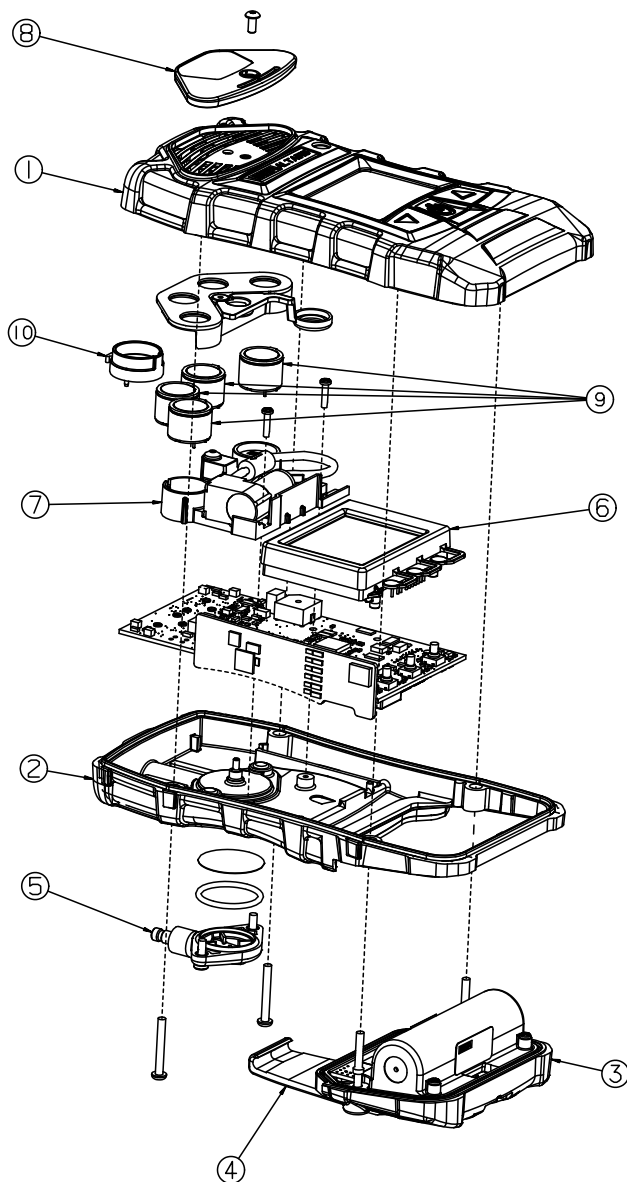
IEC60079-26

6 Информация для заказа

| Описание | Арт. № |
|--|----------|
| Газ | |
| Баллон 34 л, 300 ppm CO | 10029494 |
| Баллон 34 л, 40 ppm H ₂ S | 10011727 |
| Баллон 34 л, 50 ppm NH ₃ | 10011937 |
| Баллон 34 л, 10 ppm Cl ₂ | 10011939 |
| Баллон 34 л, 5 ppm SO ₂ | 10011938 |
| Баллон 34 л, 10 ppm NO ₂ | 10029521 |
| Баллон 34 л, 0,5 ppm PH ₃ | 10029522 |
| Баллон 34 л, 2 ppm Cl ₂ [для калибровки датчика ClO ₂] | 711082 |
| Баллон 34 л, 10 ppm HCN | 711072 |
| Баллон 34 л, 300 ppm CO | 10029494 |
| Баллон 34 л, 40 ppm H ₂ S | 10011727 |
| Баллон 34 л, 50 ppm NH ₃ | 10011937 |
| Баллон 34 л, 10 ppm Cl ₂ | 10011939 |
| Четыре газа RP [1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S] | 10053022 |
| Четыре газа RP [1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 300 ppm CO, 10 ppm H ₂ S] | 10024230 |
| Три газа RP [1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 300 ppm CO] | 10024231 |
| Три газа RP [0,986 % C ₃ H ₈ , 15,0 % O ₂ , 300 ppm CO] | 10044001 |
| Четыре газа RP [0,986 % C ₃ H ₈ , 15,0 % O ₂ , 300 ppm CO, 10 ppm H ₂ S] | 10044002 |
| Для ИК-датчиков | |
| Баллон 34 л, 15 об. % CO ₂ | 10029499 |
| Баллон 34 л, 2,5 об. % CO ₂ | 10069618 |
| Баллон 34 л, 1 об. % пропан | 10029476 |
| Баллон 34 л, 8 об. % пропан | 10078013 |
| Баллон 34 л, 50 об. % пропан | 10029475 |
| Баллон 34 л, 0,5 об. % бутан | 10078011 |
| Баллон 34 л, 8 об. % бутан | 10078012 |
| Баллон 34 л, 20 об. % метан | 10022595 |
| Баллон 34 л, 50 об. % метан | 10029500 |
| Наименование | |
| Редукционный клапан, 0,25 л/мин. | 478359 |
| Редуктор для агрессивных газов | 10079801 |

| Наименование | Арт. № |
|--------------------------------|---------------|
| Комплект редуционного клапана | 710288 |
| Защитная заглушка MSA Link USB | 10082834 |
| ПО регистрации данных MSA Link | 10088099 |
| Плечевой ремень | 474555 |
| Чехол, кожа | 10099648 |
| Зонд отбора проб | 10103191 |
| Шланг для отбора проб, 1,5 м | 10103188 |
| Шланг для отбора проб, 3 м | 10103189 |
| Шланг для отбора проб, 5 м | 10103190 |

Запасные части



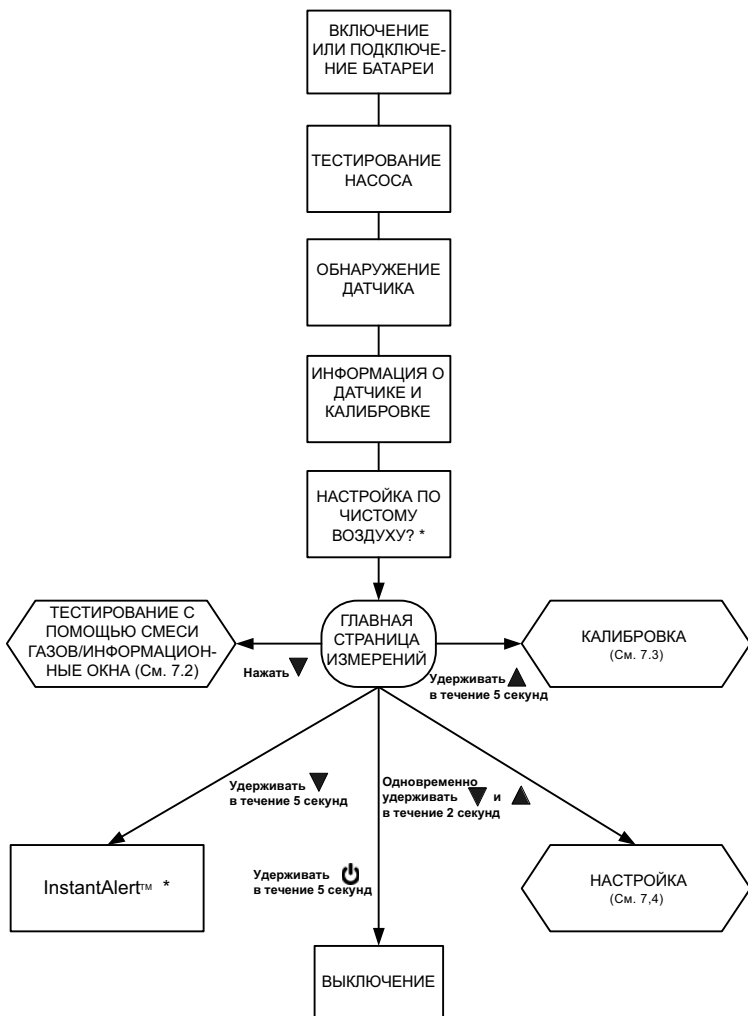
| № | Наименование | Арт. № |
|---|--|----------|
| 1 | Комплект корпуса, верхняя часть, с этикеткой | 10114853 |
| | Комплект корпуса, верхняя часть, с этикеткой [фосфоресцентный] | 10114854 |
| 2 | Корпус, нижняя часть, ALTAIR 5X | 10114809 |
| | Корпус, нижняя часть, ALTAIR 5X IR | 10114810 |
| | Корпус, нижняя часть, ALTAIR 5X IR [фосфоресцентный] | 10114810 |
| 3 | Элементы питания, аккумуляторные, EU/Aus, ALTAIR 5 | 10114836 |
| | Элементы питания, аккумуляторные, EU/Aus, ALTAIR 5X | 10114838 |
| | Элементы питания, аккумуляторные, EU/Aus, ALTAIR 5X IR | 10114851 |
| | Элементы питания, аккумуляторные, EU/Aus, ALTAIR 5X IR [фосфоресцентный] | 10114852 |
| | Зарядное устройство с блоком питания [EU] | 10093057 |
| | Зарядное устройство [Австралия] | 10093056 |
| | Зарядное устройство от питания автомобиля с блоком питания 12/24 В | 10099397 |
| 4 | Многокомпонентное зарядное устройство, ALTAIR 5/5X, 5-компонентное [Европа] | 10111203 |
| | Многокомпонентное зарядное устройство, ALTAIR 5/5X, 10-компонентное [Европа] | 10111205 |
| 4 | Набор, сменный зажим для пояса [ALTAIR 5X аккумуляторный] | 10094830 |
| | Комплект для техобслуживания [содержит фильтры, уплотнительные кольца, винты] | 10114949 |
| | Комплект для техобслуживания [Cl2, ClO2, NH3] [содержит фильтры, уплотнительные кольца, винты] | 10114950 |
| 5 | Комплект крышки фильтра | 10083591 |
| 6 | Узел дисплея, монохромный | 10111389 |
| | Узел дисплея, цветной | 10099650 |
| 7 | Комплект держателя датчика с насосом, ALTAIR 5X [содержит двигатель вибратора] | 10114804 |
| | Комплект держателя датчика с насосом, ALTAIR 5X IR [содержит двигатель вибратора] | 10114805 |
| 8 | Сменный комплект колпачка насоса | 10114855 |

| № | Наименование | Арт. № |
|---|---|--------------------------|
| 9 | Датчик, HCN [серия 20] | 10106375 |
| | Датчик XCell, Cl ₂ | 10106728 |
| | Датчик, ClO ₂ [серия 20] | 10080222 |
| | Датчик XCell, SO ₂ | 10106727 |
| | Датчик, NO ₂ [серия 20] | 10080224 |
| | Датчик XCell, NH ₃ | 10106726 |
| | Датчик, PH ₃ [серия 20] | 10116638 |
| | Датчик XCell, горючие газы | 10106722 |
| | Датчик XCell, O ₂ | 10106729 |
| | Двойной датчик токсичных газов XCell, CO-H ₂ S | 10106725 |
| | Датчик, NO [серия 20] | 10114750 |
| | Датчик XCell, CO | 10106724 |
| | Датчик XCell, H ₂ S | 10106723 |
| | Датчик, O ₃ [серия 20] | 10114834 |
| | Заглушка датчика XCell | 10105650 |
| | Заглушка датчика 20 мм | 10088192 |
| | 10 | Гнездо переходника XCell |

| Наименование | Арт. № |
|--|----------|
| ИК-датчики | |
| ИК датчик углеводородов 0-25 об. % бутан | 10062201 |
| ИК датчик углеводородов 0-100 об. % метан | 10062205 |
| ИК датчик углеводородов 0-100 об. % пропан | 10062207 |
| ИК датчик 0-10 об.% CO ₂ | 10062209 |

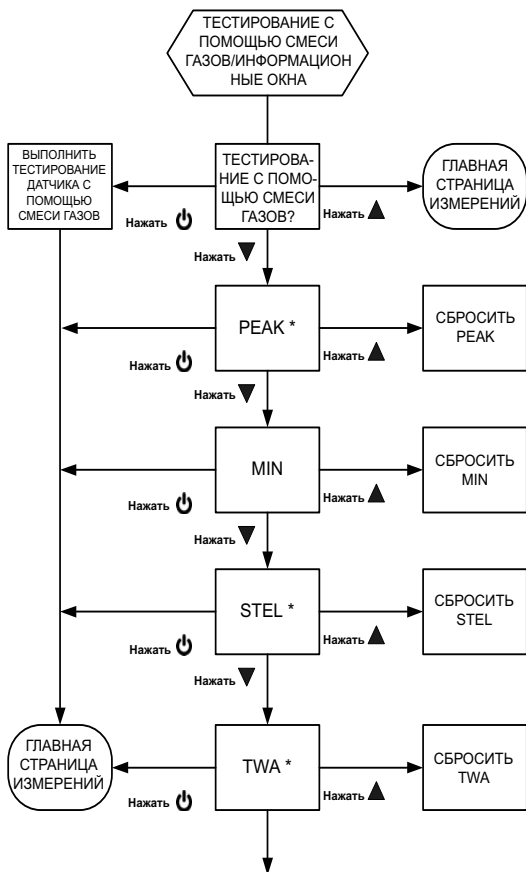
7 Приложение – Блок-схемы

7.1 Основные операции



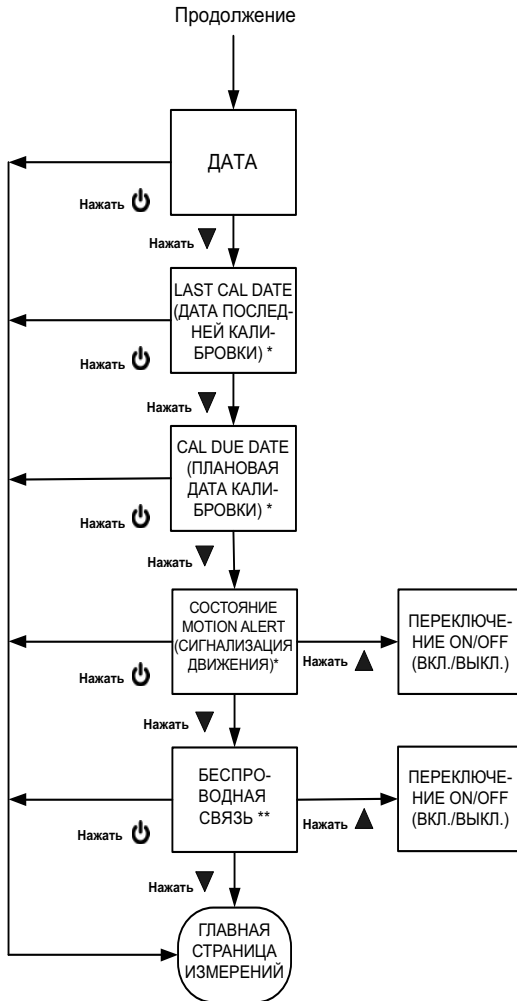
* ЕСЛИ АКТИВИРОВАНО

7.2 Тестирование с помощью смеси газов / Информационные окна



К разделу 7.2 - продолж.

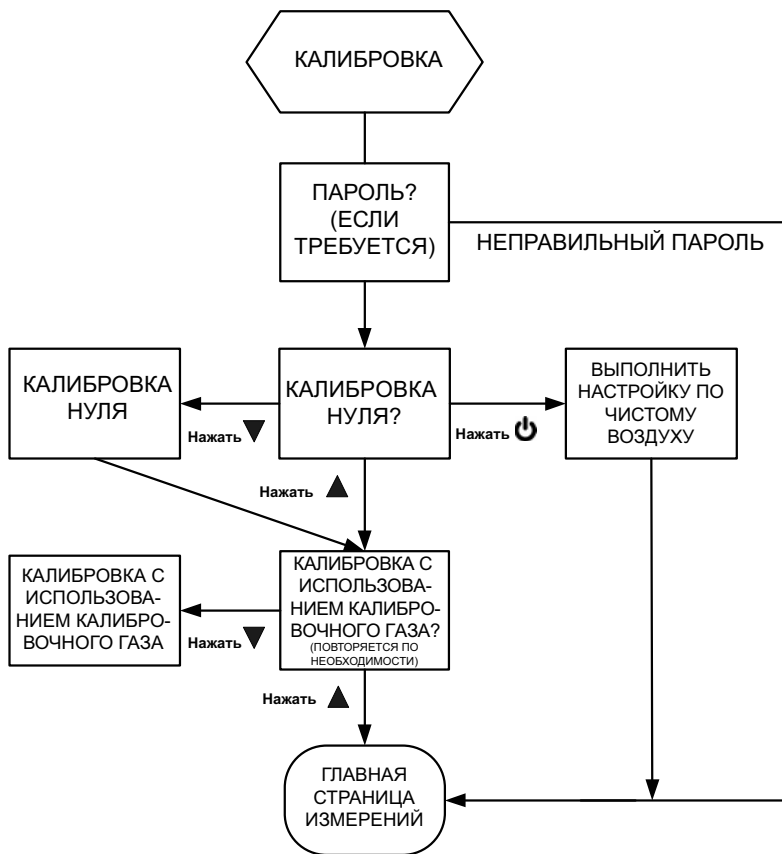
* ЕСЛИ АКТИВИРОВАНО (ДЕЙСТВИТЕЛЬНО НЕ ДЛЯ ВСЕХ ДАТЧИКОВ)



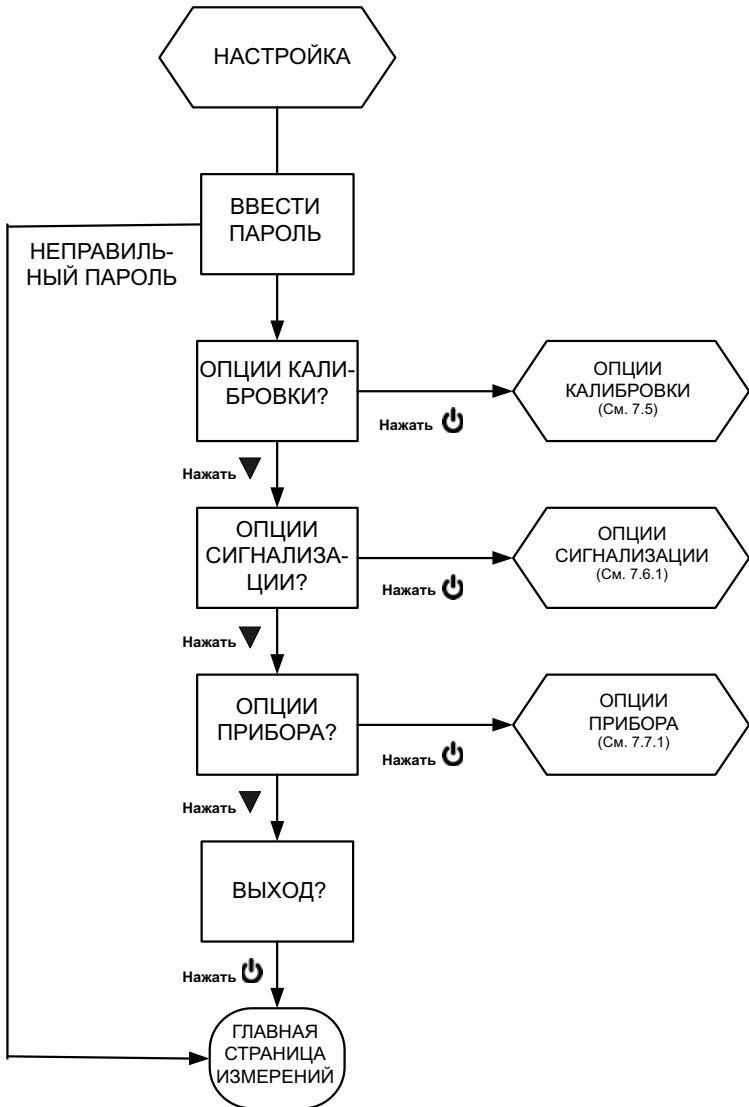
* ЕСЛИ АКТИВИРОВАНО

** ЕСЛИ БЕСПРОВОДНАЯ СВЯЗЬ УСТАНОВЛЕНА

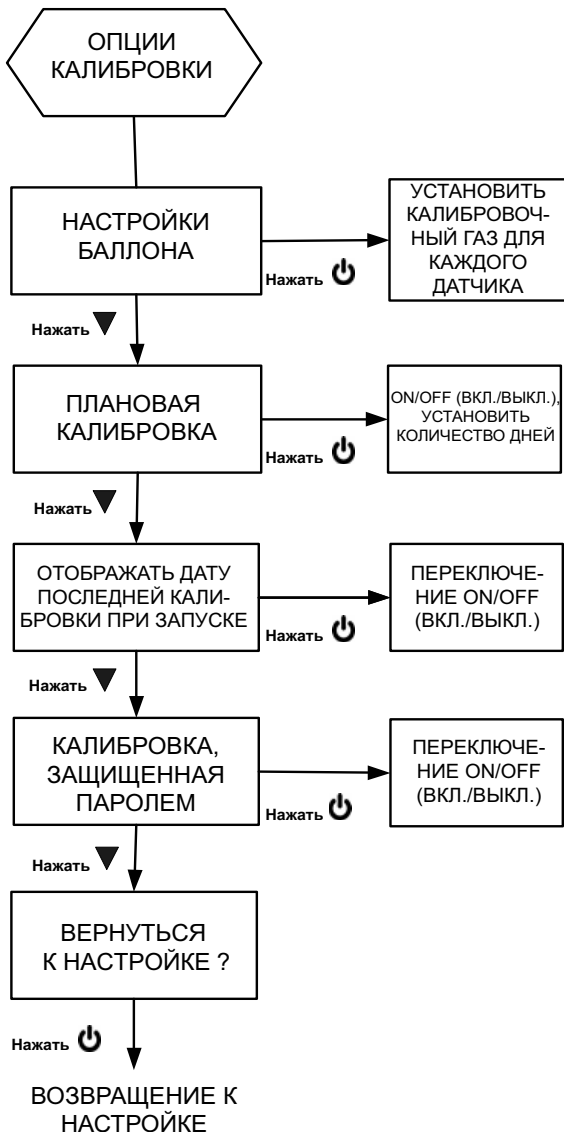
7.3 Калибровки



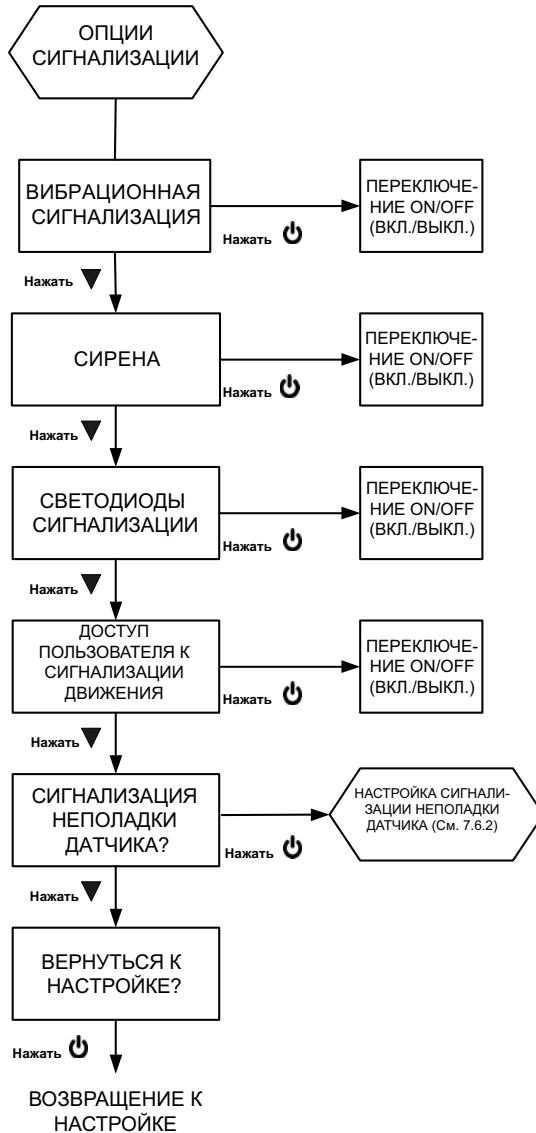
7.4 Настройка



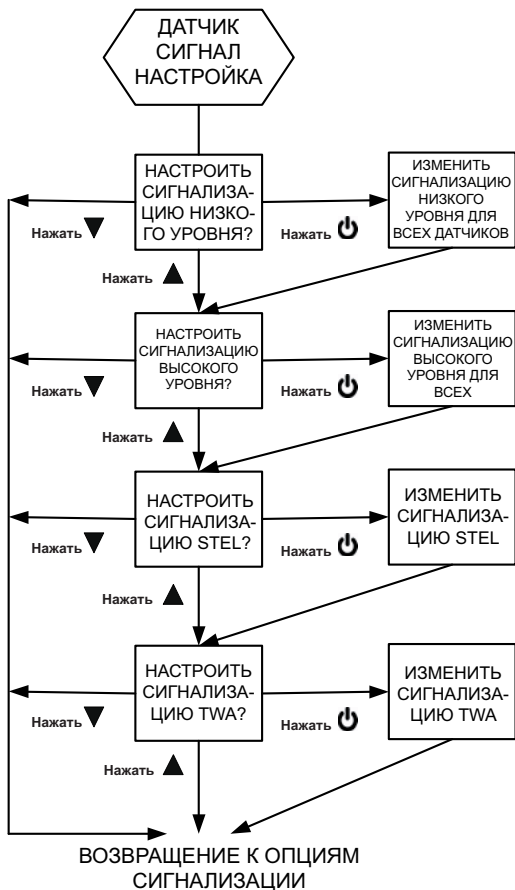
7.5 Опции калибровки



7.6 Опции сигнализации

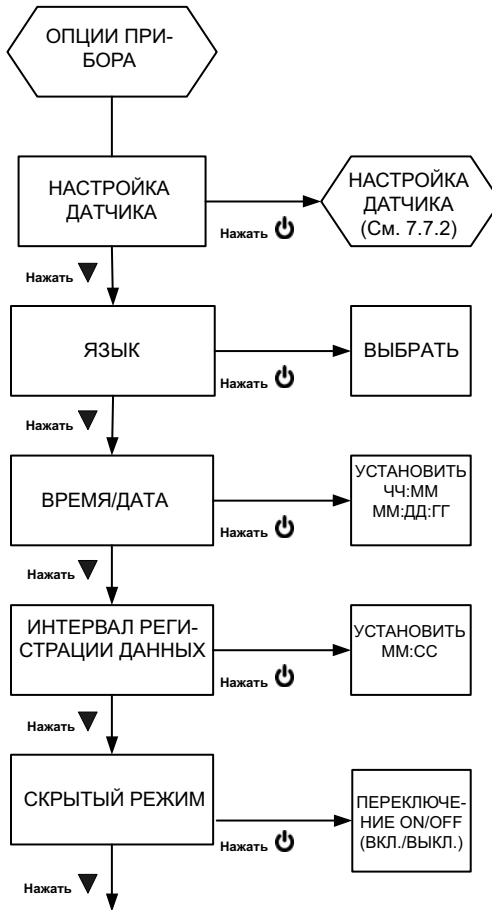


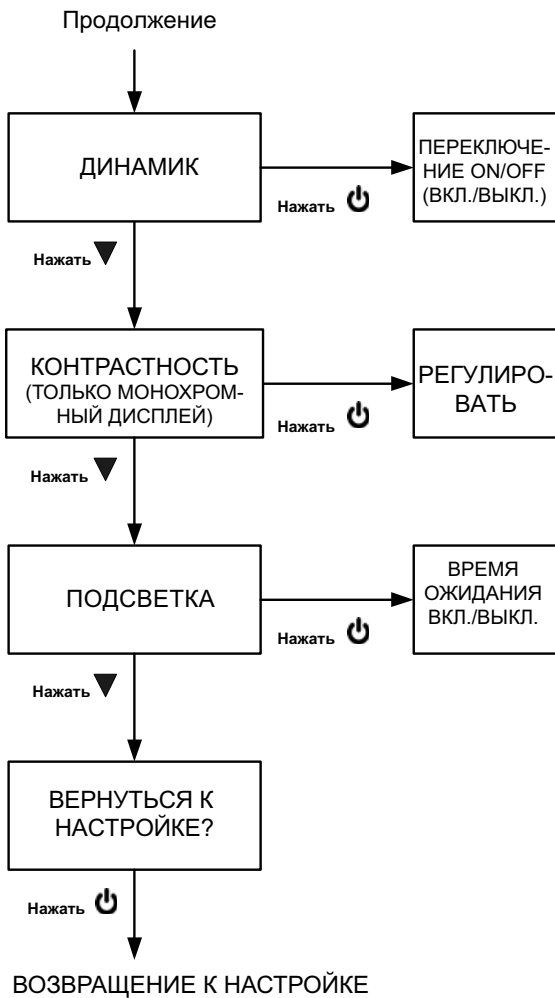
Настройка сигнализации датчика



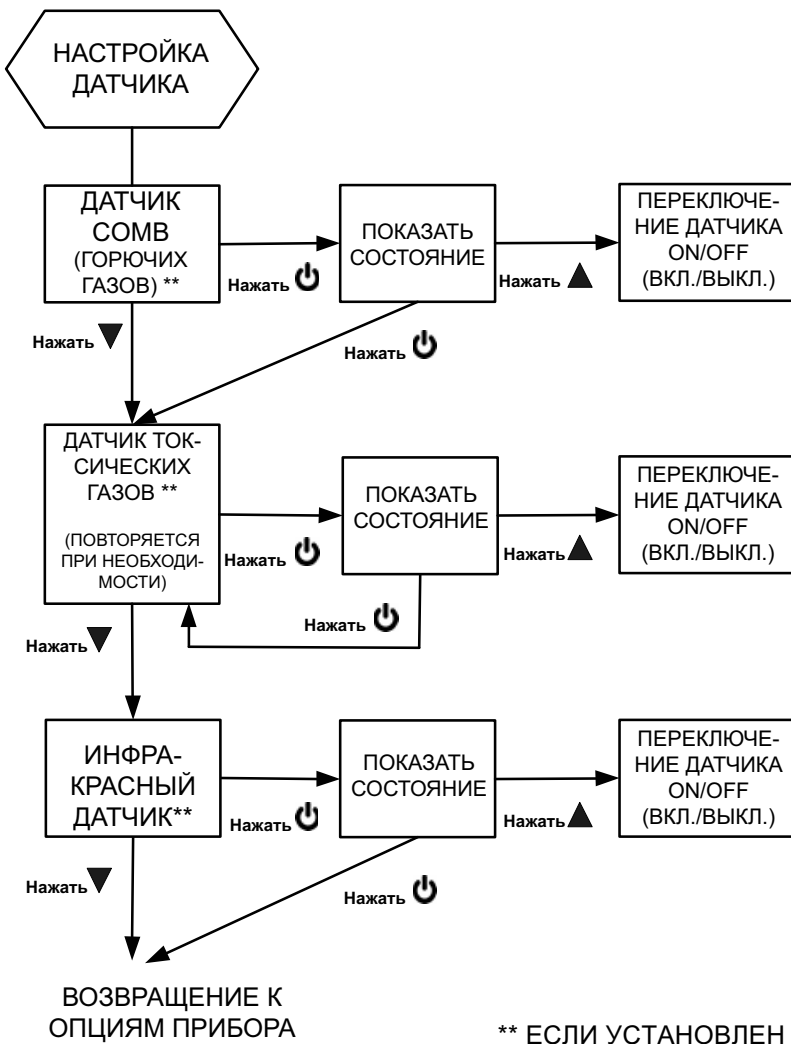
ПРИМЕЧАНИЕ: STEL И TWA ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫ НЕ ДЛЯ ВСЕХ ДАТЧИКОВ

7.7 Опции прибора





7.8 Настройка датчиков



8 Список регулируемых функций

| Функция | Начальная установка | Меню настройки для изменения параметра | Возможность изменения с помощью MSA Link? |
|--|---------------------|--|---|
| Пароль настройки | 672 | - | Да |
| Вибрационный сигнал тревоги | ВКЛ. | ALARM OPTIONS [ОПЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ] | Да |
| Звуковая сигнализация | ВКЛ. | ALARM OPTIONS [ОПЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ] | Да |
| Светодиод сигнализации | ВКЛ. | ALARM OPTIONS [ОПЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ] | Да |
| Светодиод безопасности [зеленый] | ВКЛ. | - | Да |
| Короткий сигнал подтверждения [световая и звуковая сигнализация] | ВЫКЛ. | INSTRUMENT OPTIONS [ОПЦИИ ПРИБОРА] | Да |
| Скрытый режим | ВЫКЛ. | INSTRUMENT OPTIONS [ОПЦИИ ПРИБОРА] | Нет |
| MotionAlert - доступ | Разрешен | ALARM OPTIONS [ОПЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ] | Нет |
| MotionAlert | ВЫКЛ. | С помощью кнопки ▼ со страницы MEASURE [ИЗМЕРЕНИЕ] | Нет |
| Пороги срабатывания сигнализации датчика | | ALARM OPTIONS / SENSOR ALARM SETUP [ОПЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ / НАСТРОЙКА СИГНАЛИЗАЦИИ ДАТЧИКА] | Да |
| Включить / выключить верхний и нижний пороги сигнализации | Включено | - | Да |
| Включить / выключить датчики | ВКЛ. | INSTRUMENT OPTIONS / SENSOR SETUP [ОПЦИИ ПРИБОРА / НАСТРОЙКА ДАТЧИКА] | Да |
| Показывать пиковые значения | ВКЛ. | - | Да |
| Показывать КСЗ [STEL], ССЗ [TWA] | ВКЛ. | - | Да |

| Функция | Начальная установка | Меню настройки для изменения параметра | Возможность изменения с помощью MSA Link? |
|--------------------------------------|-------------------------------|--|---|
| Настройка калибровочного баллона | | CAL OPTIONS [ОПЦИИ КАЛИБРОВКИ] | Да |
| Показывать дату последней калибровки | ВКЛ. | CAL OPTIONS [ОПЦИИ КАЛИБРОВКИ] | Да |
| Показывать очередную калибровку | ВКЛ. | CAL OPTIONS [ОПЦИИ КАЛИБРОВКИ] | Нет |
| Требуется пароль калибровки | ВЫКЛ. | CAL OPTIONS [ОПЦИИ КАЛИБРОВКИ] | Нет |
| Подсветка | Включена | - | Нет |
| Продолжительность подсветки | 10 с | INSTRUMENT OPTIONS [ОПЦИИ ПРИБОРА] | Да |
| Контрастность дисплея | Устанавливается на заводе | INSTRUMENT OPTIONS [ОПЦИИ ПРИБОРА] | Нет |
| Язык | Устанавливается пользователем | INSTRUMENT OPTIONS [ОПЦИИ ПРИБОРА] | Нет |
| Дата, время | Устанавливается пользователем | INSTRUMENT OPTIONS [ОПЦИИ ПРИБОРА] | Да |
| Интервалы регистрации данных | 3 мин | INSTRUMENT OPTIONS [ОПЦИИ ПРИБОРА] | Да |
| Установленный логотип | Устанавливается на заводе | Уполномоченный сервисный центр | Да |
| Серийный номер прибора | Устанавливается на заводе | - | Нет |
| Название компании | Не указано | - | Да |
| Подразделение/имя пользователя | Не указано | - | Да |

MSA in Europe

[www.msa-europe.com & www.msa-gasdetection.com]

Northern Europe

Netherlands

MSA Nederland

Kernweg 20
1627 LH Hoorn
Phone +31 [229] 25 03 03
Fax +31 [229] 21 13 40
info@msaned.nl

Belgium

MSA Belgium

Duwijkstraat 17
2500 Lier
Phone +32 [3] 491 91 50
Fax +32 [3] 491 91 51
msabelgium@msa.be

Great Britain

MSA Britain

Lochard House
Linnet Way
Strathclyde Business Park
BELLSHILL ML4 3RA
Scotland
Phone +44 [16 98] 57 33 57
Fax +44 [16 98] 74 0141
info@msabritain.co.uk

Sweden

MSA NORDIC

Kopparbergsgatan 29
214 44 Malmö
Phone +46 [40] 699 07 70
Fax +46 [40] 699 07 77
info@msanordic.se

MSA SORDIN

Rörläggarvägen 8
33153 Värnamo
Phone +46 [370] 69 35 50
Fax +46 [370] 69 35 55
info@sordin.se

Southern Europe

France

MSA GALLET

Zone Industrielle Sud
01400 Châtillon sur
Chalaronne
Phone +33 [474] 55 01 55
Fax +33 [474] 55 47 99
message@msa-gallet.fr

Italy

MSA Italiana

Via Po 13/17
20089 Rozzano [MI]
Phone +39 [02] 89 217 1
Fax +39 [02] 82 59 228
info-italy@msa-europe.com

Spain

MSA Española

Narcís Monturiol, 7
Pol. Ind. del Sudoeste
08960 Sant-Just Desvern
[Barcelona]
Phone +34 [93] 372 51 62
Fax +34 [93] 372 66 57
info@msa.es

Eastern Europe

Poland

MSA Safety Poland

ul. Wschodnia 5A
05-090 Raszyn k/Warszawy
Phone +48 [22] 711 50 33
Fax +48 [22] 711 50 19
eer@msa-europe.com

Czech Republic

MSA Safety Czech

Pikartská 1337/7
716 07 Ostrava-Radvanice
Phone +420 [59] 6 232222
Fax +420 [59] 6 232675
info@msa-auer.cz

Hungary

MSA Safety Hungaria

Francia út 10
1143 Budapest
Phone +36 [1] 251 34 88
Fax +36 [1] 251 46 51
info@msa.hu

Romania

MSA Safety Romania

Str. Virgil Madgearu, Nr. 5
Ap. 2, Sector 1
014135 Bucuresti
Phone +40 [21] 232 62 45
Fax +40 [21] 232 87 23
office@msanet.ro

Russia

MSA Safety Russia

Pokhodny Proezd, 14
125373 Moscow
Phone +7 [495] 921 1370/74
Fax +7 [495] 921 1368
msa-moscow@msa-europe.com

Central Europe

Germany

MSA AUER

Thiemannstrasse 1
12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86 80
Fax +49 [30] 68 86 15 17
info@auer.de

Austria

MSA AUER Austria

Kaplanstrasse 8
3430 Tulln
Phone +43 [22 72] 63 360
Fax +43 [22 72] 63 360 20
info@msa-auer.at

Switzerland

MSA Schweiz

Eichweg 6
8154 Oberglatt
Phone +41 [43] 255 89 00
Fax +41 [43] 255 99 90
info@msa.ch

European

International Sales

[Africa, Asia, Australia, Latin
America, Middle East]

MSA EUROPE

Thiemannstrasse 1
12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86 55 5
Fax +49 [30] 68 86 15 17
contact@msa-europe.com