



Руководство по эксплуатации

ALTAIR[®] 5X PID

Многоканальный газоанализатор



Номер заказа: 10165710/00

Содержание

1	Правила техники безопасности	7
1.1	Надлежащее использование	7
1.2	Информация об ответственности	8
1.3	Меры предосторожности и безопасности	8
1.4	Гарантия	10
2	Теория и определения PID	11
3	Описание	14
3.1	Общий обзор	14
3.2	Управление прибором	15
3.3	Сигнализация	16
3.4	Показания на дисплее	17
3.5	Просмотр дополнительных страниц	20
3.6	Сигнализация отсутствия датчика	24
3.7	Контроль концентрации токсичных газов	24
3.8	Контроль концентрации кислорода	25
3.9	Контроль горючих газов	26
3.10	Контроль газообразных летучих органических соединений	26
3.11	Отображение текущего коэффициента чувствительности	28
4	Работа	29
4.1	Влияние окружающей среды	29
4.2	Включение и настройка по окружающему воздуху	30
4.3	Замечания по поводу датчика кислорода	32
4.4	Режим измерения (нормальная эксплуатация)	33
4.5	Настройка прибора	34
4.6	Использование Bluetooth	42
4.7	Работа с программным обеспечением MSA Link	43
4.8	Проверка работоспособности устройства	43
4.9	Тестирование с помощью смеси газов	43
4.10	Калибровка	45
4.11	Проверка в заданное время суток	49
4.12	Выключение устройства	49

5	Техобслуживание	50
5.1	Поиск и устранение неполадок	50
5.2	Проверка работы насоса	51
5.3	Замена батареи	52
5.4	Процедура технического обслуживания — замена или добавление датчика	52
5.5	Замена фильтра насоса	55
5.6	Очистка устройства снаружи	55
5.7	Хранение	55
5.8	Транспортировка	55
5.9	Процедура очистки и технического обслуживания датчика PID	55
6	Технические характеристики	60
6.1	Установленные на заводе пороги и уставки сигнала тревоги	61
6.2	Рабочие характеристики	62
6.3	Параметры калибровки	64
6.4	Горючий газ — факторы перекрестного влияния для общей калибровки с использованием баллона с калибровочной газовой смесью (арт. № 10053022)	64
7	Сертификация	65
7.1	Маркировка, сертификаты и аттестаты согласно директиве 94/9/ЕС (ATEX)	65
7.2	Маркировка, сертификаты и утверждения согласно IECEx	66
8	Патенты на датчики XCell	67
9	Информация для заказа	68
9.1	США	68
9.2	За пределами США	69
9.3	Принадлежности	69
10	Таблица коэффициентов чувствительности PID	73

11	Блок-схемы	79
11.1	Основные операции	79
11.2	Тестирование с помощью смеси газов / Информационные окна	80
11.3	Настройка	82
11.4	Калибровка	83
11.5	Опции калибровки	84
11.6	Опции сигнализации	85
11.7	Настройка сигнализации датчика	86
11.8	Опции прибора	87
11.9	Настройка датчиков	89
11.10	Настройка газа VOC	90
12	Список регулируемых функций	91

1 Правила техники безопасности

1.1 Надлежащее использование

Многоканальный газоанализатор ALTAIR® 5X PID, далее также именуемый «устройство», предназначен для использования обученным и квалифицированным персоналом. Он предназначен для оценки риска воздействия опасных веществ, например, в следующих случаях:

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

Многоканальный газоанализатор ALTAIR 5X PID может быть укомплектован для обнаружения:

- горючих газов и некоторых горючих паров;
- летучих органических соединений (VOC);
- недостатка либо избытка кислорода в окружающей среде;
- некоторых токсичных газов, при установке соответствующего датчика.
- Хотя устройство может обнаруживать до 30% кислорода в окружающем воздухе, верхний предел диапазона измерения кислорода в воздухе не должен превышать 21%.



Предупреждение!

- Выполняйте проверку расхода газа ежедневно перед использованием устройства.
- Рекомендуется ежедневно перед использованием устройства выполнять проверку с подачей газа и, при необходимости, регулировку.
- При воздействии высокой концентрации силикона, силикатов, соединений, содержащих свинец, сероводорода или загрязняющих веществ следует чаще выполнять проверку с подачей газа.
- Если устройство испытало физический удар, следует выполнить повторную проверку калибровки.
- Используйте устройство только для обнаружения газов/паров, на которые рассчитаны установленные в нем датчики.
- Не используйте устройство для обнаружения горючих взвесей или аэрозолей.
- Для обеспечения точных показаний взрывоопасных веществ каталитическим датчиком необходимо наличие достаточной концентрации кислорода (>10% O₂).
- Ни в коем случае не блокируйте входной канал насоса, кроме случаев, когда нужно выполнить испытание системы отбора проб. Анализировать показания устройства должен обученный и квалифицированный сотрудник. Взрывоопасно: не заменяйте не перезаряжайте литий-ионную батарею, находясь в опасной зоне. Запрещается изменять или модифицировать устройство.
- Необходимо использовать пробоотборные шланги, одобренные компанией MSA.
- Запрещается использовать силиконовые трубки или пробоотборные шланги.
- Необходимо подождать некоторое время до появления показаний; время отклика зависит от типа газа и длины пробоотборного шланга.
- Необходимо правильно определить газ VOC, подлежащий измерению, прежде чем использовать коэффициенты чувствительности для VOC или задавать значения сигнализации (воздействия, STEL, TWA).
- Следует помнить, что показания концентрации VOC отображаются с шагом 0,1 чм в диапазоне 0—999 чм и с шагом 1 чм в диапазоне 1000—2000 чм с коэффициентом чувствительности, равным 1.
- Необходимо, чтобы установленная лампа PID соответствовала параметрам лампы PID, которые показаны на дисплее при запуске.

Неправильное использование устройства может стать причиной серьезных травм или смерти.

Перед началом эксплуатации изделия следует обязательно ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации и неукоснительно соблюдать указания, приведенные в нем. Особое внимание следует обратить на указания по безопасности, а также на информацию по использованию и эксплуатации изделия. Кроме того, для безопасной эксплуатации следует учитывать действующие в стране применения нормативные требования.

Альтернативное использование или использование за пределами данных спецификаций будет рассматриваться как ненадлежащее. Это особенно относится к несанкционированным модификациям изделия и к его вводу в эксплуатацию лицами, не уполномоченными MSA.

RU

1.2 Информация об ответственности

MSA не несет ответственности в случаях использования данного изделия ненадлежащим образом или не по назначению. Выбор и использование этого изделия должны выполняться под управлением квалифицированного специалиста по безопасности, тщательно изучившего конкретные опасности на том рабочем месте, где оно будет использоваться, и полностью знакомого с изделием и ограничениями по его эксплуатации. Работодатель несет полную ответственность за выбор и использование этого изделия, а также его включение в схему обеспечения безопасности на рабочем месте.

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 безопасности



Предупреждение!

Перед началом эксплуатации данного устройства внимательно изучите нижеприведенные ограничения и меры предосторожности, налагаемые требованиями безопасности.
Неправильное использование устройства может стать причиной серьезных травм или смерти.

- Каждый день перед эксплуатацией устройства следует проверять его работоспособность (см. главу 4.8). MSA рекомендует выполнять регулярную проверку каждый день перед использованием.
- Рекомендуется ежедневно перед использованием устройства выполнять проверку с подачей газа (см. главу 4.9). При такой проверке устройство должно подтвердить свою работоспособность. В противном случае следует выполнить калибровку устройства (см. главу 4.10) перед его использованием.
- Газоанализатор ALTAIR 5X PID предназначен исключительно для обнаружения газов или паров в воздухе.
- Работа Bluetooth возможна только при наличии сигнала беспроводных служб, необходимых для поддержания канала связи. Если сигнал потерян, сигналы тревоги и другая информация не передаются на связанные устройства. В случае потери сигнала беспроводной службы необходимо принять соответствующие меры.

Проверку с подачей газа следует выполнять чаще, если устройство подвергалось физическому удару или воздействию высоких концентраций загрязняющих веществ. Кроме того, следует выполнять такую проверку чаще в случае, если анализируемый воздух содержит следующие соединения, которые могут снизить чувствительность газового датчика и/или датчика VOC (PID) и снизить его показания:

- органические вещества, содержащие кремний (силиконы);
- силикаты;
- соединения, содержащие свинец;
- серосодержащие соединения с концентрацией свыше 200 чмн или с концентрацией свыше 50 чмн в течение одной минуты;
- высокая концентрация газа VOC может негативно повлиять на эксплуатационные свойства датчика CO.
- Минимальная концентрация горючего газа в воздухе, при которой возможно его воспламенение, называется нижним концентрационным пределом взрываемости (НКПВ) (англ. LEL — Lower Explosive Limit). Показатель концентрации горючего газа **XXX** указывает на то, что его содержание в атмосфере превышает 100% НКПВ и существует опасность взрыва. Немедленно покиньте опасную зону.
- Ввиду вероятности получения недостоверных результатов не следует использовать данное устройство для определения горючих или токсичных газов в:
 - атмосферах с недостатком либо избытком кислорода в окружающей среде;
 - восстановительных атмосферах;
 - шахтах печей;
 - инертных средах;
 - атмосферах, содержащих взвешенный взрывоопасный туман или пыль.
- Запрещается использовать многоканальный газоанализатор ALTAIR 5X PID для определения наличия горючих газов в атмосферах, содержащих пары жидкостей с высокой температурой вспышки (свыше 38° C), поскольку это может привести к получению ошибочно низких показаний.
- Необходимо подождать некоторое время до появления на дисплее устройства точных показаний. Время отклика зависит от типа используемого датчика (→ глава 6.2). Для прохождения пробы через датчики требуется не менее 3 секунд на метр длины пробоотборного шланга.
- Пробоотборные шланги с внутренним диаметром от 1,57 мм обеспечивают быструю перекачку газа к устройству, однако их длина не должна превышать 15 м.
- Отбор проб химически активных токсических газов (Cl₂, ClO₂, NH₃) необходимо осуществлять с помощью комплектов пробоотборных шлангов химически активных газов и зондов, перечисленных в главе 9.
- Все показания устройства и отображаемая на дисплее информация должны интерпретироваться обученным специалистом, имеющим достаточную квалификацию для оценки показаний устройства, с учетом конкретной среды, промышленной практики и допустимых предельных значений для воздействия тех или иных вредных веществ на человека.

RU

Правильное обслуживание аккумуляторной батареи

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

Учитывайте состояние 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.

Соблюдение правил обращения с электронными приборами, чувствительными к статическому электричеству

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



Данное оборудование прошло испытания и признано соответствующим требованиям к цифровому устройству класса А согласно части 15 правил FCC. Данные ограничения разработаны с целью обеспечения достаточного уровня защиты от нежелательных помех при коммерческом использовании оборудования. Данное оборудование генерирует и использует радиоизлучение, а также может быть его источником, и, в случае его установки и эксплуатации с нарушением инструкций, изложенных в руководстве, может создавать вредные помехи для радиосвязи. Эксплуатация данного оборудования в жилых зонах может привести к возникновению вредных помех, и в таком случае пользователю потребуются корректировать эти помехи за собственный счет.

Это устройство соответствует части 15 правил FCC. Эксплуатация устройства должна выполняться в соответствии со следующими условиями: (1) данное устройство не может служить источником вредных помех; (2) устройство должно выдерживать любые внешние помехи, включая любые помехи, которые могут привести к его неправильной работе.



Предупреждение!

Это изделие класса А согласно CISPR 22. В жилых помещениях изделие может вызывать радиопомехи, в случае чего может возникнуть потребность в принятии соответствующих мер.

Данное цифровое устройство класса А соответствует канадскому стандарту ICES-003.

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.

Соблюдение положений нормативной документации, относящихся к изделию

Соблюдайте все применимые национальные нормы, действующие в стране использования.

1.4 Гарантия

ЭЛЕМЕНТ	ГАРАНТИЙНЫЙ СРОК
Корпус и электроника	Три года
Датчики XCell COMB (горючих газов), O ₂ , H ₂ S, CO, SO ₂ , NO ₂ и инфракрасные MSA	Три года
Датчики Cl ₂ , NH ₃	Каждые два года
Датчики серии 20 ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ , PH ₃	Один год
Датчик PID	Один год

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

Продавец освобождается от всех обязательств по данной гарантии в случае произведения ремонтов или внесения изменений лицами, не являющимися его собственным или уполномоченным сервисным персоналом, или если причиной претензии по гарантии явились повреждения, вызванные ненадлежащим использованием изделия. 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 ЗАМЕЩАЕТ СОБОЙ ВСЕ ИНЫЕ ГАРАНТИИ, ЯВНЫЕ, ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ИЛИ ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫЕ ЗАКОНОМ, И 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 Теория и определения PID

MSA считает, что для обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации ALTAIR 5X PID операторы должны не только уметь управлять устройством, а и иметь представление о принципах его работы. Информация, изложенная в данном разделе, дополняет практическую инструкцию по эксплуатации, приведенную в остальной части руководства по использованию PID.

Теория PID

Принцип работы фотоионизационного детектора (PID) состоит в ионизации интересующего соединения с помощью ультрафиолетовой лампы. Сила полученного тока пропорциональна концентрации присутствующего VOC, и на дисплее устройства отображается значение данной концентрации соединения.

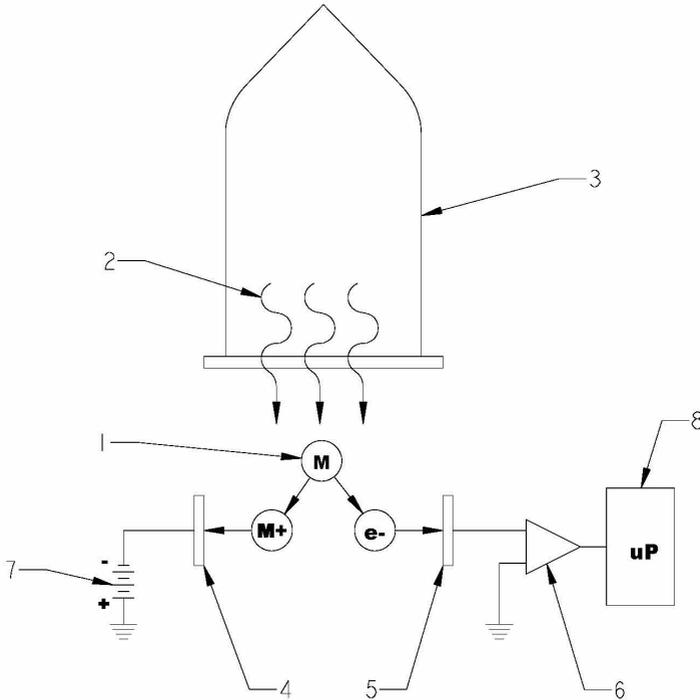


Рис. 1 Типовая конструкция фотоионизационного датчика

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1 Молекулы интересующего соединения | 5 Электроды |
| 2 Высокоэнергетическое вакуумное ультрафиолетовое излучение (ВУФ) | 6 Усилитель |
| 3 УФ-лампа | 7 Источник постоянного тока |
| 4 Электроды | 8 Микропроцессор |

Нулевой поверочный газ

Нулевой поверочный газ представляет собой эталонный газ, используемый для калибровки нуля устройства. Если ввести в устройство нулевой поверочный газ, не содержащий углеводородов, датчик все равно отреагирует малым сигналом. Этот сигнал является результатом вторичных фоновых процессов. Нулевой поверочный газ применяется во время калибровки для количественного измерения тока ионизации. Если измеряются только изменения концентрации по отношению к эталонной окружающей среде, в качестве нулевого газа можно использовать чистый воздух. При

наличии фоновых концентраций паров углеводородов MSA рекомендует использовать воздух в качестве нулевого поверочного газа.

Калибровочный газ

Калибровочный газ представляет собой эталонный газ, используемый при калибровке для определения наклона (отклик на единицу концентрации) кривой калиброванного отклика. Для датчика PID на 0—2000 чнм приемлемым калибровочным газом является изобутилен с концентрацией 100 чнм.

См. инструкцию по калибровке в главе 4.10.

Коэффициенты чувствительности

В случае фотоионизации соединения ионизированные молекулы собираются и преобразуются в ток. Этот отклик является отличительным свойством конкретного соединения, которое определяется его молекулярным строением. Наклон кривой отклика (в пикоамперах на чнм) будет разным для различных химических веществ. Чтобы правильно указывать концентрацию для данной пробы газа, в приборе ALTAIR 5X PID используются коэффициенты чувствительности. См. инструкцию по использованию предварительно запрограммированного списка коэффициентов чувствительности в главе 10.



Предупреждение!

Чтобы изменять настройки PID, необходимо иметь базовые знания по работе PID. Необходимо правильно определить газ VOC, подлежащий измерению, выбрать правильные значения сигнализации коэффициентов чувствительности (воздействия, STEL, TWA), которые соответствуют требуемому коэффициенту чувствительности, и правильную лампу. В противном случае неправильные показания или неправильные пороговые значения сигнализации могут привести к тяжелым травмам или смерти.

Коэффициент чувствительности равен отношению отклика датчика для изобутилена к его отклику на пробный газ. Для широкого круга веществ коэффициенты чувствительности были определены экспериментально. Они внесены в память в устройства. Следует иметь в виду, что и кривая калиброванного отклика, и все коэффициенты чувствительности определяются по отношению к изобутилену. Коэффициент чувствительности изобутилена равен единице.

Коэффициент чувствительности — это множитель, компенсирующий разность между откликом на пробный газ и откликом на изобутилен с концентрацией 100 чнм. При обнаружении присутствия VOC устройство использует коэффициент чувствительности для указанного пользователем целевого газа, чтобы преобразовать сигнал в правильное значение концентрации. Для этого эквивалентный отклик на изобутилен умножается на коэффициент чувствительности для заданного пробного газа. Кривая отклика на изобутилен рассчитывается при каждой калибровке.

Если коэффициент чувствительности известен, устройство, откалиброванное по изобутилену, можно использовать для расчета фактической концентрации целевого газа.

Пример.

Оператор использует устройство, которое было откалибровано по изобутилену. В качестве пробного газа задан изобутилен. При использовании устройства для отбора проб гексана на дисплее отображается показание 100 чнм. Поскольку коэффициент чувствительности для гексана равен 4,5, его фактическая концентрация определяется следующей формулой:

Фактическая концентрация гексана = 4,5 Ч 100 чнм = 450 чнм.

Расчет коэффициента чувствительности

Чтобы определить коэффициент чувствительности для заданного химического вещества, выполните следующую простую процедуру:

- (1) Откалибруйте прибор ALTAIR 5X PID, используя изобутилен в качестве калибровочного газа.
- (2) На устройстве задайте изобутилен в качестве пробного газа.
- (3) Выполните замер с помощью устройства при известной концентрации целевого химического вещества и запишите значение концентрации, приведенной на дисплее.

Коэффициент чувствительности для целевого химического вещества по отношению к изобутилену:

$$\text{Коэффициент чувствительности целевого газа} = \frac{\text{Фактическая известная концентрация}}{\text{Концентрация по показаниям прибора}}$$

Пример.

Устройство откалибровано по изобутилену, и изобутилен задан в качестве пробного газа. При отборе пробы воздуха с содержанием бензола 106 чнм устройство показывает концентрацию 200 чнм. В данном примере коэффициент чувствительности для бензола по отношению к изобутилену будет равен:

$$\text{Коэффициент чувствительности бензола} = \frac{106 \text{ чнм (известная концентрация бензола)}}{200 \text{ чнм (показания прибора)}} = 0,53$$

Если при проведении замеров бензол будет задан в качестве пробного газа на странице коэффициента чувствительности, значение 0,53 будет использоваться устройством в качестве коэффициента чувствительности. Устройство будет использовать этот коэффициент чувствительности для автоматического преобразования показаний концентрации в значение для бензола. Если целевой газ имеет коэффициент чувствительности от нуля до единицы, это значит, что отклик датчика устройства для этого газа больший, чем для изобутилена. Если коэффициент чувствительности больше единицы, отклик датчика устройства для этого газа меньший, чем для изобутилена.



Предупреждение!

Чрезвычайно важно правильно выбрать параметры лампы во время настройки PID, поскольку коэффициенты чувствительности PID для целевого химического вещества по отношению к изобутилену зависят от энергии установленной лампы PID. См. инструкции по настройке в главе 4.5. Несоблюдение данного предупреждения может привести к неточным показаниям, что может стать причиной тяжелых травм или смерти.

3 Описание

3.1 Общий обзор



Рис. 2 Внешний вид прибора

- | | |
|------------|---|
| Светодиоды | |
| 1 | 2 красных («Тревога»), 1 зеленый («Безопасность»), 1 желтый («Неисправность») |
| 2 | Сирена |
| 3 | Дисплей |
| 4 | Кнопка ▲ |
| 5 | Кнопка ◊ |
| 6 | Кнопка ▼ |
| 7 | Индикатор статуса Bluetooth |
| 8 | Коммуникационный порт IRDA |
| 9 | Входной канал насоса |
| 10 | Фильтр |
| 11 | Маркер RFID |
| 12 | Разъем для зарядки |
| 13 | Индикатор зарядки |

Прибор измеряет концентрацию газов в окружающем воздухе и на рабочем месте.

ALTAIR 5X PID комплектуется максимум пятью датчиками, которые могут давать показания о концентрации шести разных газов (один двойной датчик токсичных веществ измеряет концентрацию CO и H₂S или CO и NO₂).

Многоканальный газоанализатор ALTAIR 5X PID комплектуется только цветным дисплеем.

Пороги срабатывания сигнализации для отдельных газов устанавливаются на заводе, их можно изменить с помощью 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.msasafety.com.

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

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

3.2 Управление прибором

Управление работой устройства осуществляется в диалоговом режиме с дисплея с помощью трех функциональных кнопок (→ рис. 2).

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

Назначения кнопок

Кнопка	Описание
ⓘ	Кнопка ⓘ служит для включения или выключения устройства и для подтверждения выбора, сделанного пользователем.
▼	Кнопка ▼ служит для перемещения вниз по экранам данных или для уменьшения значений в режиме настройки. Также с помощью этой кнопки можно начать проверку с подачи газа установленных датчиков непосредственно со страницы ИЗМЕРЕНИЕ. Если пользователь имеет доступ к функции MotionAlert (сигнализация движения), этой кнопкой можно включить сигнализацию InstantAlert™ (ручное включение аварийной сигнализации для привлечения внимания окружающих). См. информацию о том, как разрешить/запретить доступ пользователя, в главе 4.5.
▲	Кнопка ▲ служит для сброса пикового значения, предела значения кратковременного воздействия (STEL), среднесменного значения (TWA) и сигналов тревоги (если это возможно) или для выполнения калибровки в режиме измерения. Кроме того, ее можно использовать для перемещения на предыдущую страницу или для увеличения значений в режиме настройки.

Одновременное нажатие кнопок ▲ и ▼ в режиме обычного измерения позволяет после подтверждения пароля войти в режим настройки.

Назначения светодиодов

Светодиод	Описание
КРАСНЫЙ (Тревога)	Красные сигнальные светодиоды являются визуальными индикаторами состояния тревоги или любого типа ошибки устройства.
ЗЕЛЕНЫЙ (Безопасность)	Светодиод безопасности мигает раз в 15 секунд, уведомляя пользователя о том, что прибор включен и работает согласно следующим условиям: <ul style="list-style-type: none"> - зеленый светодиод безопасности светится; - показатель горючих газов составляет 0% НПВ или 0% об.; - показатель кислорода (O₂) составляет 20.8%; - показания всех прочих датчиков составляют 0 чмг; - не сработала ни одна сигнализация газоанализатора (низкого или высокого уровня); - батарея газоанализатора находится в рабочем состоянии (отсутствуют предупреждение или сигнализация о разряде батареи); - показания STEL и TWA равны 0 чмг. Данную опцию можно отключить с помощью программного обеспечения MSA Link.
ЖЕЛТЫЙ (Неисправность)	Светодиод неисправности включается в случае обнаружения одного из состояний отказа во время эксплуатации устройства. К ним относятся: <ul style="list-style-type: none"> - ошибка памяти прибора; - обнаружено, что датчик отсутствует или вышел из строя; - неполадка насоса. На эти неполадки также указывает срабатывание сигнальных светодиодов, звуковой и вибрационной сигнализации.
СИНИЙ (статус Bluetooth)	Синий светодиод указывает на состояние подключения через Bluetooth. <ul style="list-style-type: none"> - выключен — плата Bluetooth отключена или недоступна для обнаружения; - быстро мигает — режим доступности для обнаружения; - медленно — подключено.

3.3 Сигнализация

Для повышения безопасности персонала в приборе предусмотрен ряд аварийных сигналов.

Значок	Сигнал тревоги
	<p>Вибрационная сигнализация</p> <p>При условиях срабатывания сигнализации прибор вибрирует. Этот сигнал можно отключить с помощью меню НАСТРОЙКА — ОПЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ (→ глава 4.5).</p>
	<p>Сирена</p> <p>Прибор оснащен звуковой сигнализацией. Сирену можно отключить с помощью меню НАСТРОЙКА — ОПЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ (→ глава 4.5).</p>
	<p>Сигнализация InstantAlert™</p> <p>Уникальная функция InstantAlert позволяет вручную включить звуковую сигнализацию 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 настройками пользователя. Информацию о том, как разрешить/запретить доступ пользователя, см. в главе 4.5.</p>
	<p>Сигнализация MotionAlert™</p> <p>При включенной сигнализации MotionAlert (→ глава 4.5), если в течение 30 секунд не зафиксировано движение, срабатывает сигнал тревоги Man Down («Человек неподвижен»). При этом мигают сигнальные светодиоды, и включается сирена с возрастающей частотой. При выключении прибора сигнализация MotionAlert также всегда отключается.</p> <p>Доступ к этой функции может быть ограничен настройками пользователя. Информацию о том, как разрешить/запретить доступ пользователя, см. в главе 4.5.</p>
	<p>Скрытый режим</p> <p>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 НАСТРОЙКА — ОПЦИИ ПРИБОРА (→ глава 4.5). На дисплее все три значка сигнализации будут отображаться как отключенные.</p>
	<p>Сигнализация срока службы датчика</p> <p>При калибровке устройство 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 срока службы датчика ♥ отображается во время работы устройства в качестве напоминания о приближении завершения срока службы датчика.</p> <p>Когда срок службы датчика заканчивается, его успешная калибровка будет невозможна, и пользователь будет предупрежден сигнализацией срока службы датчика. Индикатор срока службы датчика ♥ будет мигать на дисплее во время работы устройства, пока не будет выполнена замена датчика и/или успешная калибровка.</p> <p>На дисплее для каждого газа будет отображаться соответствующий индикатор срока службы датчика. В случае предупреждения об окончании срока службы датчика соответствующий индикатор ♥ будет оранжевого цвета. Если срок службы датчика закончился, срабатывает сигнализация, а соответствующий индикатор срока службы датчика ♥ будет красным и непрерывно мигать.</p> <p>Подробнее об определении срока службы датчика и его индикации см. в главе 4.10.</p>
	<p>Подсветка</p> <p>Подсветка включается автоматически при нажатии любой кнопки на передней панели и остается включенной в течение времени, выбранного пользователем.</p> <p>Период работы подсветки можно изменить через меню НАСТРОЙКА — РЕЖИМ ПРИБОРА (→ глава 4.5) или с помощью программного обеспечения MSA Link.</p>
	<p>Рабочий сигнал</p> <p>Динамик издает короткий рабочий сигнал и сигнальные светодиоды прибора мигают каждые 30 секунд при наличии следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рабочий сигнал включен; - устройство находится в режиме измерения концентрации газов; - батарея прибора находится в рабочем состоянии; - устройство не зарегистрировало состояния тревоги ни по одному из детектируемых газов. <p>Рабочий сигнал можно отключить через меню НАСТРОЙКА — РЕЖИМ ПРИБОРА (→ глава 4.5) или с помощью программного обеспечения MSA Link.</p>

3.4 Показания на дисплее

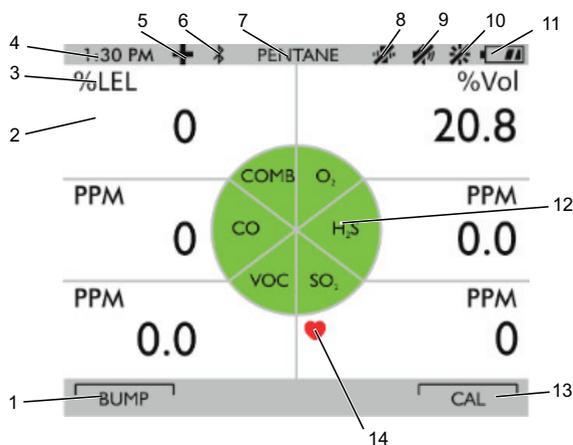


Рис. 3 Цветной дисплей

1	Индикатор «программируемой клавиши» ▼	8	Вибрационная сигнализация выключена
2	Концентрация газа	9	Сирена выключена или индикатор успешной проверки с подачей газа
3	Единицы концентрации газа	10	Светодиод выключен
4	Текущее время	11	Уровень заряда аккумулятора
5	Символ MotionAlert ВКЛ.	12	Тип газа
6	Wireless USB или Bluetooth включен	13	Индикатор «программируемой клавиши» ▲
7	Тип горючего газа / тип газа VOC, отображается поочередно (индикатор переключается раз в несколько секунд между отображениями каждого типа)	14	Индикатор срока службы датчика

Индикатор заряда аккумулятора

Значок состояния батареи постоянно отображается на дисплее в правом верхнем углу. Полоса представляет уровень заряда батареи.

Номинальное время работы прибора (с датчиками горючих газов, O₂, CO, H₂S и датчиком PID) при комнатной температуре составляет 13 часов. Фактическое время работы зависит от температуры окружающей среды, состояния батареи и условий срабатывания сигнализации.

Сигнализация разряда батареи

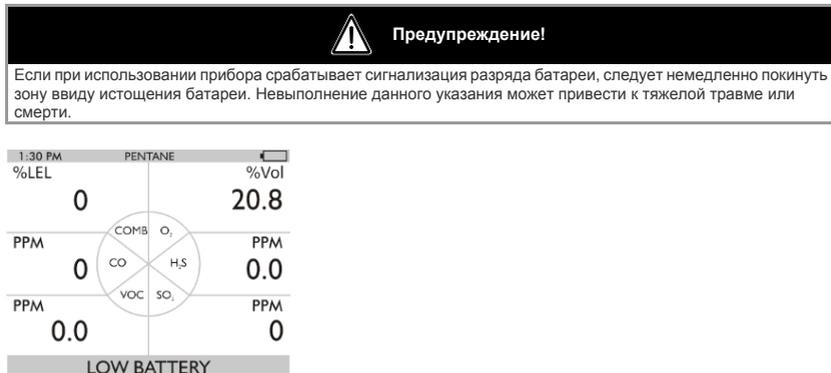
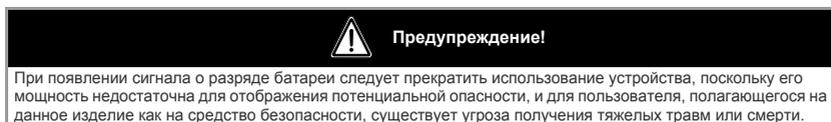


Рис. 4 Предупреждение о низком заряде батареи

При предупреждении о низком заряде батареи оставшееся время работы прибора зависит от температуры окружающей среды, состояния батареи и сигнализации. После появления предупреждения о низком заряде батареи номинальный ресурс батареи составляет 30—60 минут. При появлении предупреждения о низком заряде батареи устройства:

- мигает индикатор ресурса батареи;
- каждые 30 секунд подается звуковой сигнал и мигают сигнальные светодиоды;
- светодиод безопасности не горит;
- устройство продолжит работу до выключения или до полного разряда батареи.

Разряд батареи



Устройство переходит в режим разряда батареи за 60 секунд до окончательного разряда (когда батареи больше не могут обеспечивать его работоспособность):

- на дисплее мигает сообщение РАЗРЯДКА БАТАРЕИ;
- раздается звуковой сигнал;
- мигают сигнальные светодиоды;
- светится светодиод неисправности;
- вывод других страниц невозможен; примерно через минуту устройство автоматически отключается.



Рис. 5 Разряд батареи

В случае разряда батареи (рис. 5):

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

Зарядка батареи

**Предупреждение!**

Взрывоопасно: запрещается заряжать устройство в опасных зонах.

**Предупреждение!**

Использование любого зарядного устройства, кроме поставляемого в комплекте данного прибора, 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 зарядить полностью разряженный батарейный блок менее чем за шесть часов.



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

- Минимальная и максимальная температура окружающей среды для зарядки устройства составляет 10° C и 35° C соответственно.
- Для получения оптимального результата заряжайте устройство при комнатной температуре 23° C.

Зарядка устройства

- Плотно вставьте соединительный элемент зарядного устройства в порт для зарядки на задней стенке устройства.
- Светодиод на батарейном блоке используется для индикации состояния зарядки.
Красный — выполняется зарядка, зеленый — заряжено, желтый — сбой
- Если во время зарядки возникнет проблема (светодиод станет желтым):
на короткое время отсоедините зарядное устройство, чтобы сбросить цикл зарядки.
- Батарейный блок можно зарядить отдельно от устройства.
- Если прибор не используется в течение некоторого времени, можно оставить зарядное устройство подключенным к прибору/блоку батареи.



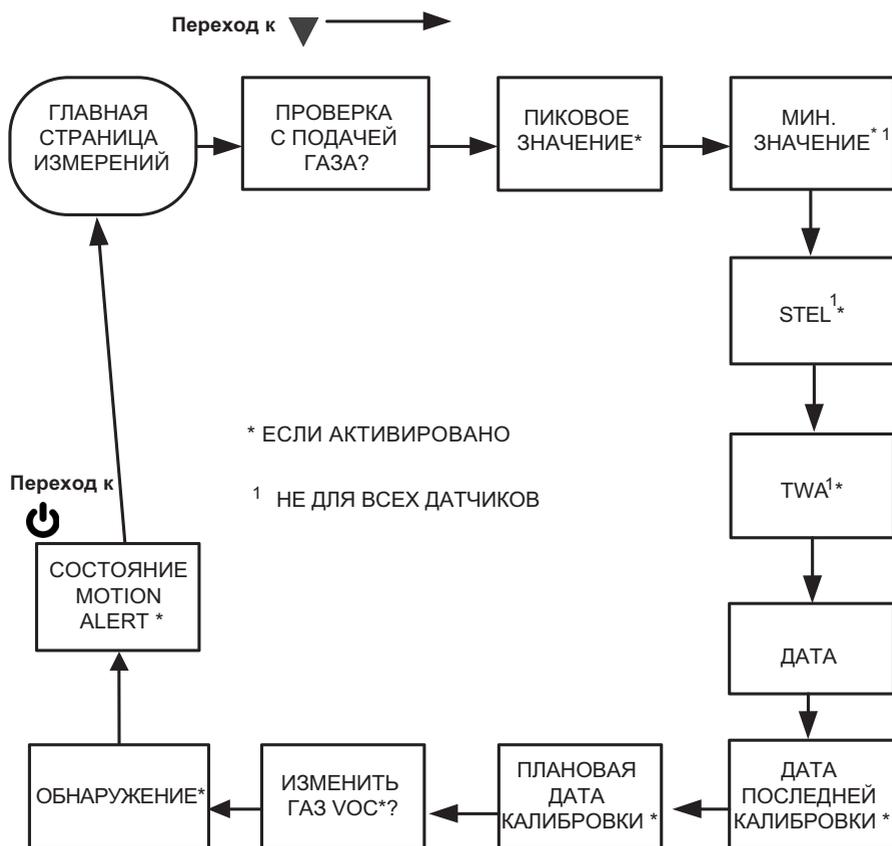
При эксплуатации устройства зарядное устройство должно быть отсоединено.

3.5 Просмотр дополнительных страниц

Основной экран появляется при включении устройства.

Дополнительные страницы можно просмотреть, нажав кнопку ▼. Будет выполнен переход к экрану, указанному «программируемой клавишей».

Последовательность страниц показана на схеме и описана ниже.



Проверка с подачей газа (страница ПРОВЕРКА С ПОДАЧЕЙ ГАЗА)

На этой странице пользователь может выполнить автоматическую проверку устройства с подачей газа. Для выполнения проверки нажмите кнопку (ДА). Подробные сведения о проведении проверки с подачей газа см. в главе 4.9.

Если нажать кнопку ▼, проверка с подачей газа не будет выполняться, а на дисплее откроется следующая по очереди страница (страница пиковых показаний — РЕАК).

Если нажать кнопку ▲, проверка с подачей газа не будет выполняться, а на дисплее снова появится страница обычного измерения.

Пиковые показания (страница РЕАК)

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

Для сброса пиковых показаний:

- (1) Откройте страницу пиковых показаний (РЕАК).
- (2) Нажмите кнопку ▲.



Эту страницу можно отключить с помощью программного обеспечения MSA Link.

Минимальные показания (страница MIN)

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

Для сброса минимальных показаний:

- (1) Откройте страницу минимальных показаний (MIN).
- (2) Нажмите кнопку ▲.

Предел значения кратковременного воздействия (страница STEL)**Предупреждение!**

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

На данной странице отображается средняя концентрация за 15-минутный период.

Если концентрация газа, определенная прибором, превышает предел STEL:

- раздается звуковой сигнал, мигают сигнальные лампы;
- мигают сигнальные светодиоды;
- мигает сообщение "СИГНАЛИЗАЦИЯ STEL".

Для сброса значения STEL:

- (1) Откройте страницу STEL.
- (2) Нажмите кнопку ▲.

Значение STEL рассчитывается за последние 15 минут.

Примеры расчета STEL:

Допустим, что прибор работал не менее 15 минут:

15-минутное воздействие при концентрации 35 чнм:

$$\frac{(15 \text{ минут } \times 35 \text{ чнм})}{15 \text{ минут}} = 35 \text{ чнм}$$

10-минутное воздействие при концентрации 35 чнм и 5-минутное воздействие при концентрации 15 чнм:

$$\frac{(10 \text{ минут } \times 35 \text{ чнм}) + (5 \text{ минут } \times 15 \text{ чнм})}{15 \text{ минут}} = 25 \text{ чнм}$$



Эту страницу можно отключить с помощью программного обеспечения MSA Link.

Среднесменное значение (страница TWA)**Предупреждение!**

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

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

- раздается звуковой сигнал;
- мигают сигнальные светодиоды;
- мигает сообщение СИГНАЛИЗАЦИЯ TWA.

Для сброса показаний TWA:

- (1) Откройте страницу TWA.
- (2) Нажмите кнопку ▲.

Значение TWA рассчитывается за последние восемь часов.

Примеры расчета значения TWA:

1-часовое воздействие при концентрации 50 чнм:

$$\frac{(1 \text{ час } \times 50 \text{ чнм}) + (7 \text{ часов } \times 0 \text{ чнм})}{8 \text{ часов}} = 6,25 \text{ чнм}$$

4-часовое воздействие при концентрации 50 чнм и 4-часовое — при 100 чнм:

$$\frac{(4 \text{ часа } \times 50 \text{ чнм}) + (4 \text{ часа } \times 100 \text{ чнм})}{8 \text{ часов}} = 75 \text{ чнм}$$

12-часовое воздействие при концентрации 100 чнм:

$$\frac{(12 \text{ часов } \times 100 \text{ чнм})}{8 \text{ часов}} = 150 \text{ чнм}$$



Эту страницу можно отключить с помощью программного обеспечения MSA Link.

Индикация даты

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

Страница с данными о последней калибровке

Отображает дату последней успешной калибровки прибора в следующем формате: **ММ-ДД-ГГ** Эту страницу можно отключить с помощью программного обеспечения MSA Link или через меню **НАСТРОЙКА — ОПЦИИ КАЛИБРОВКИ**.

Страница очередной калибровки

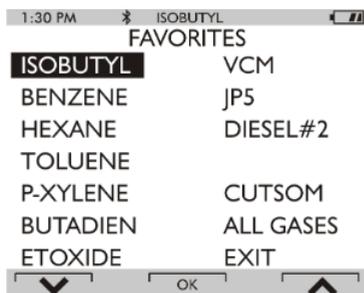
Отображает количество дней до следующей очередной калибровки прибора (задается пользователем). Эту страницу можно отключить с помощью программного обеспечения MSA Link или через меню **НАСТРОЙКА — ОПЦИИ КАЛИБРОВКИ**.

Страница режима доступности для обнаружения

Дает пользователю возможность перевести устройство в режим доступности для обнаружения через Bluetooth для сопряжения с другим устройством. Эту страницу можно отключить через меню **НАСТРОЙКА — ОПЦИИ ПРИБОРА**.

Страница «Изменить газ VOC?»

Эта страница доступна в случае активации функции «Включить меню», как описано в разделе 4.5. Эта страница содержит 10 избранных газов PID, список всех газов и список пользовательских газов. Пример этого экрана показан ниже:



Страница активации MotionAlert

При включенной функции Motion Alert на дисплее отображается символ **+**. Устройство переходит в режим предварительной сигнализации при отсутствии движения в течение 20 секунд. Этот режим можно отключить, пошевелив прибор. При выключении устройства сигнализация MotionAlert также отключается. При отсутствии движения в течение 30 секунд активируется полный режим сигнализации MotionAlert. Эту сигнализацию можно отключить только нажатием кнопки **▲**. Эта страница отображается, только если она была выбрана в режиме настройки. Для включения или выключения функции MotionAlert нажмите кнопку **▲**, когда на дисплее отображается страница АКТИВАЦИЯ MOTIONALERT.

3.6 Сигнализация отсутствия датчика

Активированные датчики PID и XCell постоянно контролируются на предмет надлежащего функционирования. Если в процессе эксплуатации обнаруживается, что датчик PID или XCell вышел из строя или отключен, появляется это аварийное сообщение.

- На дисплее замигает сообщение ДАТЧИК ОТСУТСТВУЕТ.
- Указан проблемный датчик.
- Раздается звуковой сигнал, мигают светодиоды неисправности и сигнальные светодиоды.
- Сигнализацию можно выключить, нажав кнопку **▲**; никакие другие страницы не доступны.

 **Предупреждение!**

В случае срабатывания этой сигнализации устройство не пригодно для измерения концентрации газов. Пользователь должен покинуть опасную зону, необходимо выключить устройство и устранить проблему с датчиком.

3.7 Контроль концентрации токсичных газов

С помощью прибора можно контролировать наличие в окружающем воздухе различных токсичных газов. Какие именно токсичные газы контролируются, зависит от установленных датчиков. Прибор отображает концентрацию газа в частях на миллион (чнм), $\text{Y43}\gamma\text{Y43}\alpha$ моль/моль или мг/м^3 на странице измерения (Measuring). Единицы измерения концентрации газа можно выбрать на странице НАСТРОЙКА — ОПЦИИ ПРИБОРА.

 **Предупреждение!**

В случае срабатывания сигнализации во время использования устройства необходимо немедленно покинуть опасную зону. Дальнейшее пребывание в зоне в таких условиях может привести к тяжелым травмам или к смерти.

В устройстве предусмотрено четыре порога срабатывания сигнализации по газу:

- верхний порог;
- нижний порог;
- сигнализация по пределу значения кратковременного воздействия (STEL);
- сигнализация по среднесменному значению (TWA).

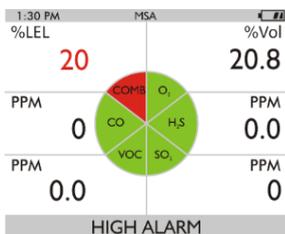


Рис. 6 Условия сигнализации (в данном случае сигнал тревоги верхнего порога срабатывания)

Для канала оксида углерода в устройстве предусмотрен внутренний фильтр. Он предназначен для защиты датчика CO от кислых газов (H₂S, SO₂ и т. п.) и углеводородов (в т. ч. калибровочного газа — изобутилена), для измерения концентрации которых предполагается использовать устройство. При обычном использовании в канале CO не наблюдается посторонний сигнал, связанный с калибровкой или проверкой устройства с подачей газа. Однако воздействие большого количества определенных углеводородов (длительного времени воздействия или высоких концентраций) может привести к перегрузке фильтра и проявиться в виде сигналов в канале CO.

При нормальной эксплуатации фильтр должен после окончания воздействия углеводородов произвести удаление поглощенных углеводородов со скоростью, которая не приведет к появлению сигнала в канале CO. Однако в случае воздействия на устройство высокой температуры (>40° C) эта скорость десорбции возрастает и в канале CO могут наблюдаться паразитные сигналы, связанные с выделением поглощенных ранее газообразных углеводородов. Как правило, датчик CO восстанавливается в течение 24 часов, но в случае чрезвычайно сильного воздействия это может занять больше времени. Если после периода восстановления датчик CO не удастся откалибровать или он дает завышенные показания, которые не удастся свести к нулю калибровкой нуля, его необходимо заменить.

Если концентрация газа достигает или превышает порог срабатывания сигнализации или предельные значения STEL или TWA:

- аварийное сообщение отображается и мигает в сочетании с показанием соответствующей концентрации газа;
- включается подсветка;
- раздается звуковая сигнализация (если включена);
- загорается сигнальный светодиод (если включен);
- срабатывает вибрационная сигнализация (если включена).

3.8 Контроль концентрации кислорода

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

- избыток — концентрация кислорода > 20,8% об. или
- недостаток — концентрация кислорода < 19,5% об.



Предупреждение!

В случае срабатывания сигнализации во время использования устройства необходимо немедленно покинуть опасную зону. Дальнейшее пребывание в зоне в таких условиях может привести к тяжелым травмам или к смерти.

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

- аварийное сообщение отображается и мигает в сочетании с показанием соответствующей концентрации газа;
- включается подсветка;
- раздается звуковая сигнализация (если включена);
- загорается сигнальный светодиод (если включен);
- срабатывает вибрационная сигнализация (если включена).

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, нажатие кнопки ▲ выключает ее на пять секунд. Сигнализацию можно фиксировать или разблокировать с помощью программного обеспечения MSA Link.

Изменение барометрического давления (высоты) или сильное изменение температуры окружающей среды могут привести к ложному срабатыванию сигнализации уровня кислорода.

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

3.9 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 % CH₄.



Предупреждение!

В случае срабатывания сигнализации во время использования устройства необходимо немедленно покинуть опасную зону. Дальнейшее пребывание в зоне в таких условиях может привести к тяжелым травмам или к смерти.

У каталитического датчика горючих газов есть два порога срабатывания сигнализации:

- верхний порог;
- нижний порог.

Если концентрация газа достигает или превышает порог срабатывания сигнализации:

- аварийное сообщение отображается и мигает в сочетании с показанием соответствующей концентрации газа;
- включается подсветка;
- раздается звуковая сигнализация (если включена);
- загорается сигнальный светодиод (если включен).

Концентрация газа 100 % НКПВ

Если показатели концентрации газа превышают 100% нижнего концентрационного предела взрываемости (НКПВ), прибор переходит в состояние LockAlarm (фиксированной сигнализации) и на дисплее отображается **XXX** вместо фактических показаний.



Предупреждение!

Показатель концентрации горючего газа **XXX** указывает на то, что его содержание в атмосфере может превышать 100% НКПВ и существует опасность взрыва. Немедленно покиньте опасную зону.

Чтобы сбросить режим LockAlarm, необходимо выключить и снова включить устройство на свежем воздухе. Когда появятся показания каталитического датчика горючих газов, устройство будет снова пригодно для измерения концентрации газов.



Уточните значения 100% НКПВ по государственным стандартам.

3.10 Контроль газообразных летучих органических соединений

Устройство оснащено датчиком PID, который служит для выявления разнообразных газообразных летучих органических соединений (VOC). Устройство отображает показатель концентрации газа в частях на миллион (чнм) или мг/м³ на странице измерения.



Предупреждение!

При срабатывании сигнализации во время работы устройства необходимо немедленно покинуть опасную зону.

Дальнейшее пребывание в зоне в таких условиях может привести к тяжелой травме или к смерти.

В устройстве предусмотрено четыре порога срабатывания сигнализации по газу:

- верхний порог;
- нижний порог;
- сигнализация по пределу значения кратковременного воздействия (STEL);
- сигнализация по среднесменному значению (TWA).

Если концентрация газа достигает или превышает порог срабатывания сигнализации или предельные значения STEL или TWA:

- аварийное сообщение отображается и мигает в сочетании с показанием соответствующей концентрации газа;
- включается подсветка;
- раздается звуковая сигнализация (если включена);
- загорается сигнальный светодиод (если включен);
- срабатывает вибрационная сигнализация (если включена).

Для сброса сигнализации следует нажать кнопку ▲.

Изменение барометрического давления (высоты) или влажности, а также сильное изменение температуры окружающей среды может привести к ложному срабатыванию сигнализации уровня газов VOC.

Поэтому настоятельно рекомендуется производить калибровку прибора по газам VOC при температуре, влажности и давлении, максимально приближенным к рабочим.

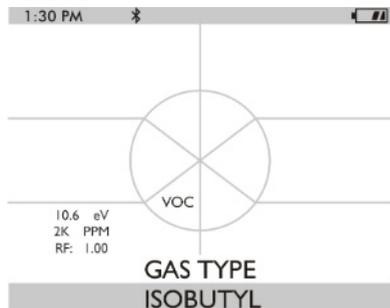
Проводите калибровку только в условиях заведомо чистого воздуха. Для наилучшего пробова лампу PID следует запускать при нормальном диапазоне температур.



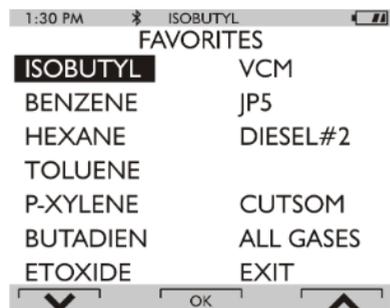
Если устройство, откалиброванное в сухом, кондиционируемом помещении, перенести в на улицу, в среду с высокой температурой и влажностью, в результате таких резких изменений возможно срабатывание сигнализации по нижнему или верхнему порогу концентрации газов VOC. Рекомендуется перед таким переходом очистить датчики PID во избежание подобной ситуации или приспособить датчик к условиям вне помещения в заведомо безопасном месте.

3.11 Отображение текущего коэффициента чувствительности

Текущий коэффициент чувствительности отображается при запуске устройства вместе с потенциалом лампы PID (в эВ), диапазоном датчика и типом газа VOC.



Во время работы коэффициент чувствительности можно отобразить с помощью ряда меню. Если активирован параметр «Включить меню», можно с помощью кнопки ▼ на главной странице измерений прокрутить список пунктов меню и выбрать «ДА» на странице «Изменить газ VOC?». При выборе любого газа на этой странице будут показаны следующие данные: название газа из 8 букв, коэффициент чувствительности, максимальное значение концентрации газа VOC и текущие значения верхнего и нижнего порога срабатывания сигнализации.



Максимальное значение рассчитывается умножением диапазона датчика на коэффициент чувствительности. Например, для гексана максимальное значение равно $2000 \cdot 4,5 = 9000$ чм. Максимальное значение не может превышать 9999 чм.



Пользователь должен изменить верхний и нижний пороги срабатывания сигнализации в соответствии с действующим коэффициентом чувствительности. Выбор пределов сигнализации для этого изделия должен выполняться под управлением квалифицированного специалиста по безопасности, тщательно изучившего конкретные опасности на том рабочем месте, где оно будет использоваться, и полностью знакомого с изделием и ограничениями по его эксплуатации.

Полный список 8-буквенных названий газов и коэффициентов чувствительности для всех газов VOC приведен в главе 10.

4 Работа

Управление работой устройства осуществляется в диалоговом режиме с дисплея с помощью трех функциональных кнопок (→ глава 3.2).

Для получения дополнительной информации см. блок-схемы в главе 11.

4.1 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

Если давление меняется быстро (например, скачкообразно при переходе через воздушные шлюзы), результат измерения концентрации кислорода может измениться, что, возможно, приведет к срабатыванию сигнализации устройства. Если общее давление значительно снизится, то, несмотря на то, что процентное содержание кислорода будет оставаться на уровне около 20,8%, 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.

Совместные изменения влажности и температуры

Если устройство, откалиброванное в сухом, кондиционируемом помещении, перенести в на улицу, в среду с высокой температурой и влажностью, в результате таких резких изменений возможно срабатывание сигнализации по нижнему или верхнему порогу концентрации газов VOC.

Рекомендуется перед таким переходом очистить датчики PID во избежание подобной ситуации или приспособить датчик к условиям вне помещения в заведомо безопасном месте.

4.2 Включение и настройка по окружающему воздуху

Управление работой устройства осуществляется в диалоговом режиме с дисплея с помощью трех функциональных кнопок (→ глава 3.2).

Для получения дополнительной информации см. блок-схемы в главе 11.

Включите устройство нажатием кнопки **⏻**.

Устройство выполняет самодиагностику.

Во время самодиагностики устройство проверяет сигнальные светодиоды, звуковую и вибрационную сигнализацию, а также установленные датчики.

На дисплее устройства отображаются:

- установленный логотип;
- версия программного обеспечения, серийный номер устройства, названия компании и отдела, имя пользователя;
- идентификатор IC/FCC;
- тест системы отбора проб.

Во время последовательности действий при включении, если со времени последнего использования устройства 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 датчиков не принята, включается сигнализация, и устройство не будет работать.

- страница идентификации FCC;
 - тип горючего газа и индикация установленного датчика;
 - тип газа VOC, потенциал лампы, диапазон датчика и коэффициент чувствительности;
 - пороги срабатывания сигнализации, нижний порог;
 - пороги срабатывания сигнализации, верхний порог;
 - пороги срабатывания сигнализации, сигнализация по STEL (если включена);
 - пороги срабатывания сигнализации, сигнализация по TWA (если включена);
 - параметры состава газовой смеси калибровочного баллона;
 - текущая дата;
 - дата последней калибровки (если включена);
 - дата очередной (плановой) калибровки. Если дата плановой калибровки активирована, появляется сообщение **ПЛАНОВАЯ КАЛИБРОВКА, X ДНЕЙ** на дисплее прибора.
 - X — количество дней до плановой калибровки, выбирается пользователем в диапазоне от 1 до 180 дней.
- Если количество дней до плановой калибровки равно 0, подается предупреждение, и на дисплее отображается сообщение **ПЛАНОВАЯ КАЛИБРОВКА, СЕЙЧАС**.
- Нажмите кнопку **▲** для удаления сообщения.

- период прогрева датчика;
- страница настройки по окружающему воздуху (если включена).

Загрузится главная страница измерений.

Индикатор **♥** указывает на то, что срок службы датчика близится к завершению. См. главу 3.3 для получения подробных сведений о сигнализации срока службы датчика.

См. блок-схему в главе 11.1.

Тест системы отбора проб

После запуска срабатывает сигнализация (световая, звуковая и вибрационная) и появляется запрос на блокировку насосов/системы отбора проб устройства в течение 30 секунд.

Если прибор определяет блокировку потока насоса, отображается сообщение PASS (проверка пройдена). После этого последовательность запуска устройства продолжится.

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

Устройство выключится после того, как пользователь подтвердит сообщение, нажав кнопку **▲**.

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

Пользователи могут проверять работу системы отбора проб в любое время во время эксплуатации путем блокировки системы отбора проб, при этом должна сработать сигнализация насоса.

⚠ Предупреждение!

Не используйте насос, пробоотборный шланг или зонд, если не сработала сигнализация насоса при заблокированном потоке. Отсутствие сигнализации указывает на то, что проба воздуха, возможно, не подводится к датчикам, что может привести к неточным показаниям. Невыполнение вышеуказанного требования может привести к тяжелой травме или смерти. Ни в коем случае не допускайте, чтобы конец пробоотборного шланга касался поверхности жидкости или погружался в жидкость. Если жидкость попадает в устройство, показания становятся неточными, и возможны повреждения устройства. Рекомендуется использовать зонд отбора проб MSA, содержащий специальный мембранный фильтр, проницаемый для газа, но непроницаемый для воды, чтобы избежать проникновения воды внутрь устройства.

Настройка по окружающему воздуху (FAS) при включении устройства

Настройка по окружающему воздуху (Fresh Air Setup — FAS) служит для автоматической корректировки нулевых показаний устройства.

Настройка по окружающему воздуху имеет ограничения. Если будет обнаружена опасная концентрация газа, устройство прервет настройку по окружающему воздуху и включится сигнализация устройства.

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

⚠ Предупреждение!

Не выполняйте настройку по окружающему воздуху, если не уверены в чистоте воздуха; несоблюдение этого требования может привести к неточности показаний и недооценке опасности. В случае сомнений в качестве окружающего воздуха не следует использовать функцию настройки по окружающему воздуху. Не используйте настройку по окружающему воздуху вместо процедуры калибровки. Калибровка прибора необходима, чтобы удостовериться в точности его показаний. Невыполнение данного указания может привести к тяжелой травме или смерти.

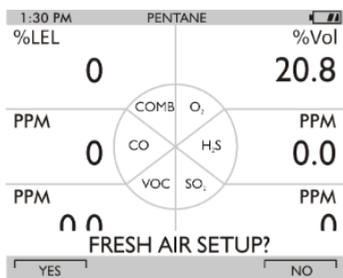


Рис. 7 Настройка по окружающему воздуху

RU

На дисплее устройства мигает сообщение НАСТРОЙКА ПО ОКРУЖАЮЩЕМУ ВОЗДУХУ?, предлагая пользователю выполнить настройку по окружающему воздуху.

- (1) Для отмены настройки по окружающему воздуху нажмите кнопку ▲.
 - ▷ Настройка по окружающему воздуху пропускается, и устройство переходит на страницу измерений (главную страницу).
- (2) Нажмите кнопку ▼, чтобы выполнить настройку по окружающему воздуху.
 - ▷ Устройство начинает последовательность настройки по окружающему воздуху, и отображается страница FAS.
 - ▷ Индикатор выполнения показывает ход выполнения настройки по окружающему воздуху.
 - ▷ После завершения настройки на дисплее отображается либо НАСТРОЙКА ПО ОКРУЖАЮЩЕМУ ВОЗДУХУ ВЫПОЛНЕНА, либо СБОЙ НАСТРОЙКИ ПО ОКРУЖАЮЩЕМУ ВОЗДУХУ.

В случае сбоя настройки по окружающему воздуху выполните калибровку нуля (→ глава 4.10).

4.3 Замечания по поводу датчика кислорода

В перечисленных ниже случаях показания датчика кислорода не будут отображаться в течение времени (максимум 30 минут) после включения прибора, необходимого для стабилизации датчика. Это возможно в таких случаях:

- датчик кислорода только что установлен;
- батарейный блок был сильно разряжен;
- батарейный блок удалялся из устройства.

В течение этого времени вместо численных показаний датчика на дисплее отображается сообщение ПОДОЖДИТЕ. В это время прибор не может реагировать на следующие действия:

- настройка по окружающему воздуху;
- калибровка;
- проверка с подачей газа.

После появления численных показаний датчика кислорода можно проводить FAS, калибровку и проверку с подачей газа.

4.4 Режим измерения (нормальная эксплуатация)

Из экрана измерения можно перейти на следующие страницы:

Страница проверки с подачей газа		На этой странице можно выполнить проверку с подачей газа 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 предела значения кратковременного воздействия (STEL)*		На данной странице отображаются расчетные показатели STEL.
Страница среднесменного значения (TWA)*		На данной странице отображаются расчетные показатели TWA.
Страница даты		На данной странице отображаются фактические настройки даты.
Дата последней калибровки		На данной странице отображается дата последней калибровки.
Очередная калибровка*		На данной странице отображается установленная дата следующей калибровки.
Изменить газ VOC?		На данной странице отображается тип газа VOC, который нужно изменить.
Режим доступности для обнаружения		На данной странице пользователь может перевести устройство в режим доступности для обнаружения через Bluetooth для сопряжения с другим устройством.
Motion Alert		На данной странице можно включить или отключить функцию MotionAlert (сигнализация движения).
Wireless USB		Данная страница позволяет включить или отключить беспроводную USB-связь.

* Отображение этих страниц можно отключить с помощью программного обеспечения MSA Link. Подробнее см. в главе 12.

4.5 Настройка прибора

В устройстве предусмотрена возможность доступа и изменения следующих параметров с помощью прямого кнопочного интерфейса:

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

К этому 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 ▲ в течение приблизительно пяти секунд.
 - ▷ Пароль по умолчанию: 672.

ПАРОЛЬ



- (3) Введите первую цифру, нажав кнопку ▼ или ▲, и подтвердите нажатием кнопки ⏏.
 - ▷ Курсор переместится на вторую цифру.
- (4) Введите вторую, а затем третью цифру.
 - ▷ Пароль неправильный: прибор возвратится на главную страницу.
 - ▷ Пароль правильный: пользователь может войти в режим настройки.

Пароль можно изменить с помощью компьютера с программным обеспечением MSA Link. Если вы забыли пароль, его можно сбросить с помощью программного обеспечения MSA Link. Обратитесь в службу поддержки клиентов компании MSA за помощью. Следующие опции доступны при нажатии кнопок ▼ и ▲:

- опции калибровки — см. главу 4.5
- опции сигнализации — см. главу 4.5
- опции прибора — см. главу 4.5

Настройка калибровки

ОПЦИИ КАЛИБРОВКИ



В меню опций калибровки можно:

- изменять настройки состава газовой смеси калибровочного баллона (НАСТРОЙКА БАЛЛОНА);
- включать/выключать настройку плановой калибровки и задавать количество дней до нее (ОПЦИИ СЛЕДУЮЩЕЙ КАЛИБРОВКИ);
- включать/выключать отображение даты последней калибровки при включении (ДАТА ПОСЛЕДНЕЙ КАЛИБРОВКИ);
Если эта функция включена, дата последней калибровки отображается во время последовательности запуска.
- включать/выключать защиту калибровочных настроек паролем (ПАРОЛЬ КАЛИБРОВКИ).
Если эта функция включена, перед калибровкой необходимо ввести пароль настройки устройства.

Нажмите:

- кнопку ▼, чтобы перейти на следующую страницу;
- кнопку ▲, чтобы перейти на предыдущую страницу;
- кнопку Ⓢ, чтобы войти в режим настройки.

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 Ⓢ, чтобы войти в режим настройки.
 - ▷ Отображается экран для первого калибровочного баллона.
- (2) Нажмите
 - ▷ кнопку ▼ или ▲, чтобы изменить значение;
 - ▷ кнопку Ⓢ, 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 устройство возвращается к меню опций калибровки.



Единственным допустимым калибровочным газом для датчика ПИД 0—2000 чнм является изобутилен с концентрацией 100 чнм в воздухе. Более высокие концентрации могут привести к неправильным показаниям датчика CO.

Настройка опций следующей калибровки

- (1) Нажмите кнопку Φ , чтобы войти в режим настройки.
- (2) Нажмите кнопку ∇ или \blacktriangle , чтобы включить/выключить эту опцию.
- (3) Нажмите кнопку Φ для подтверждения.
- (4) После подтверждения на дисплее устройства появляется запрос на ввод количества дней для напоминания.
- (5) Измените количество дней, нажав кнопку ∇ или \blacktriangle .
- (6) Нажмите кнопку Φ , чтобы перейти к следующему меню.

Настройка даты последней калибровки

- (1) Нажмите кнопку Φ , чтобы включить/выключить эту опцию.
- (2) Нажмите кнопку ∇ , чтобы перейти на следующую страницу.
- (3) Нажмите кнопку \blacktriangle , чтобы перейти на предыдущую страницу.

Настройка пароля калибровки

- (1) Нажмите кнопку Φ , чтобы включить/выключить эту опцию.
- (2) Нажмите кнопку ∇ , чтобы перейти на следующую страницу.
- (3) Нажмите кнопку \blacktriangle , чтобы перейти на предыдущую страницу.

Возврат к главному меню

- (1) Нажмите кнопку Φ , чтобы перейти к меню настройки прибора.
▷ Отображается окно опций калибровки
- (2) Нажмите кнопку ∇ , чтобы перейти к следующему меню (опции сигнализации), или \blacktriangle , чтобы выйти из меню настройки.

Настройка сигнализации**ОПЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ**

В меню опций сигнализации пользователь может:

- включить/выключить вибрационную сигнализацию;
 - включить/выключить звуковую сигнализацию (сирену);
 - включить/выключить сигнальные светодиоды;
 - включить/выключить страницу ВЫБОР MOTIONALERT;
- Если эта функция отключена, пользователь не может изменять настройку режима MotionAlert устройства.
- настроить сигнализацию от датчиков.

Нажмите

- кнопку ∇ , чтобы перейти на следующую страницу;
- кнопку \blacktriangle , чтобы перейти на предыдущую страницу;
- кнопку Φ , чтобы войти в режим настройки.

Настройка вибрационной сигнализации

Нажмите кнопку Φ , чтобы включить/выключить эту опцию.

Настройка звуковой сигнализации

Нажмите кнопку Φ , чтобы включить/выключить эту опцию.

Настройка светодиодов сигнализации

Нажмите кнопку Φ , чтобы включить/выключить эту опцию.

Настройка доступа к сигнализации MotionAlert

Настройка данного параметра обеспечивает доступ к странице MOTIONALERT со страницы ИЗМЕРЕНИЕ.

Если с помощью данного меню отказано в доступе:

- пользователь не имеет доступа к странице MOTIONALERT для включения или выключения данной функции;
 - нельзя включить функцию InstantAlert (глава 3.3).
- (1) Чтобы разрешить или запретить доступ пользователя к странице MOTIONALERT, измените выбранный параметр с помощью кнопки.
- Доступ пользователя будет:
- ▷ разрешен в случае индикации параметра ВКЛ.;
 - ▷ запрещен в случае индикации параметра ВЫКЛ.
- (2) Для подтверждения выбора нажмите либо кнопку ▼, либо ▲.

Настройка сигнализации от датчиков

На этой странице можно изменять предварительно настроенные значения сигнализации:

- нижний порог;
- верхний порог;
- сигнализация по пределу значения кратковременного воздействия (STEL);
- сигнализация по среднесменному значению (TWA).



Заводские настройки порогов срабатывания сигнализации приведены в главе 6.1.

- (1) Нажмите кнопку Φ , чтобы войти в режим настройки сигнализации от датчиков.
- ▷ Открывается окно настройки нижнего порога сигнализации.

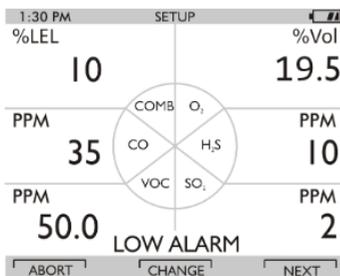


Рис. 8 Настройка сигнализации от датчиков

- (2) Нажмите кнопку ▼, чтобы прервать работу, кнопку ▲, чтобы перейти к следующей настройке сигнализации, или кнопку Φ , чтобы изменить пороги срабатывания сигнализации.
- ▷ Отображается значение сигнализации для первого датчика.

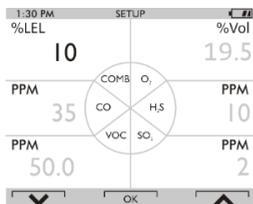


Рис. 9 Настройка сигнализации от датчиков

- (3) Задайте значения сигнализации от датчика, нажав кнопку ▼ или ▲.
- (4) Нажмите кнопку Φ для подтверждения заданного значения.



- (5) Повторите настройку для всех остальных датчиков.
- (6) Нажмите кнопку ▲, чтобы вернуться в меню опций сигнализации.
- (7) Повторите настройку для всех остальных типов сигнализации.

Опции прибора

НАСТРОЙКИ



Меню опций прибора позволяет изменять различные опции устройства:

- настройка датчика (включение/выключение канала);
- настройка языка;
- настройка времени и даты;
- интервалы регистрации данных;
- скрытый режим;
- рабочий сигнал;
- опции подсветки;
- настройка газа VOC;
- Bluetooth.

Нажмите

- кнопку ▼, чтобы перейти на следующую страницу;
- кнопку ▲, чтобы перейти на предыдущую страницу;
- кнопку Ⓞ, чтобы войти в режим настройки.

Настройка опций датчика

- (1) Нажмите кнопку Ⓞ, чтобы войти в режим настройки.
 - ▷ Отображается следующий экран:

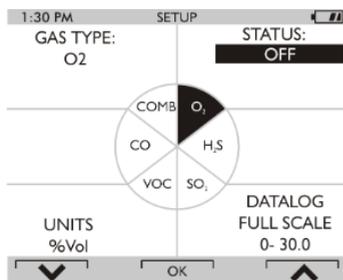


Рис. 10 Настройка опций датчиков

- (2) Нажмите кнопку ▼, чтобы выбрать датчик, нажмите кнопку Ⓞ, чтобы внести изменения.
 - ▷ Отображается информация о датчике, и при этом датчик можно включить или выключить.



Другие действия, например изменение типа горючего газа (метан, бутан, пропан и т. п.) и единиц измерения (чнм на мг/м³), возможны только с помощью программного обеспечения MSA Link.

- (3) Измените состояние, нажав кнопку ▼ или ▲.
- (4) Нажмите кнопку Ⓞ, чтобы подтвердить настройку и перейти на следующую страницу (следующий датчик).
- (5) Выполните данную последовательность действий для всех остальных датчиков.
 - ▷ После настройки последнего датчика устройство переходит к следующей странице настройки.

Настройка языка

Эта опция служит для настройки языка устройства.

- (1) Нажмите кнопку Φ , чтобы войти в режим настройки.
- (2) Измените язык, нажимая кнопку ∇ или \blacktriangle .
- (3) Подтвердите настройку нажатием кнопки Φ .
 - ▷ Устройство перейдет на следующую страницу настройки.

Настройка времени и даты

Эта опция служит для настройки времени и даты устройства. Вначале устройство запрашивает настройку времени, а затем — даты.



Время можно настроить в 12-часовом формате (AM/PM — до полудня / после полудня) или в 24-часовом формате (с помощью программного обеспечения MSA Link). 12-часовой формат времени является настройкой по умолчанию.

- (1) Нажмите кнопку Φ , чтобы войти в режим настройки.
- (2) Измените значение для часов, нажимая кнопку ∇ или \blacktriangle .
- (3) Подтвердите настройку нажатием кнопки Φ .
- (4) Измените значение для минут, нажимая кнопку ∇ или \blacktriangle .
- (5) Подтвердите настройку нажатием кнопки Φ .
 - ▷ Устройство перейдет на страницу настройки даты.
- (6) Измените месяц, дату и год, нажимая кнопку ∇ или \blacktriangle , и подтвердите нажатием кнопки Φ .
 - ▷ Устройство перейдет на следующую страницу настройки.
- (7) Подтвердите настройку нажатием кнопки Φ .
 - ▷ Устройство перейдет на следующую страницу настройки.

Настройка интервалов регистрации данных

Эта опция служит для настройки интервалов, с которыми все показания записываются во внутреннюю память устройства.

- (1) Нажмите кнопку Φ , чтобы войти в режим настройки.
- (2) Измените интервал, нажимая кнопку ∇ или \blacktriangle .
- (3) Подтвердите настройку нажатием кнопки Φ .
 - ▷ Устройство перейдет на следующую страницу настройки.

Настройка скрытого режима

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

- (1) Нажмите кнопку Φ , чтобы изменить режим: включить или выключить.
- (2) Нажмите кнопку ∇ , чтобы перейти на следующую страницу, или кнопку \blacktriangle , чтобы вернуться на предыдущую страницу.

Настройка рабочего сигнала

(1) Нажмите кнопку Φ , чтобы изменить режим: включить или выключить.

- (2) Нажмите кнопку ∇ , чтобы перейти на следующую страницу, или кнопку \blacktriangle , чтобы вернуться на предыдущую страницу.

Настройка подсветки

(1) Нажмите кнопку Φ , чтобы войти в режим настройки.

- ▷ Измените опцию, нажав кнопку ∇ или \blacktriangle .
- (2) Нажмите кнопку Φ для подтверждения.
 - (3) Измените время работы подсветки, нажимая кнопку ∇ или \blacktriangle .
 - (4) Нажмите кнопку Φ для подтверждения.

Настройка PID



Предупреждение!

Чтобы изменять настройки PID, необходимо иметь базовые знания по работе PID. Необходимо правильно определить газ VOC, подлежащий измерению, выбрать правильные значения сигнализации коэффициентов чувствительности (воздействия, STEL, TWA), которые соответствуют требуемому коэффициенту чувствительности, и правильную лампу. В противном случае неправильные показания или неправильные пороговые значения сигнализации могут привести к тяжелым травмам или смерти.

Настройку датчика PID следует выполнить перед первым использованием.

- Введите пароль, войдите в меню «Настройка прибора» и нажимайте кнопку ▼, пока не будет выделен пункт «Настройка газа VOC», затем выберите ОК.

Доступны пять страниц настройки:

Страница настройки	
Включить меню	Выбор варианта «Вкл.» для опции «Включить меню» дает возможность менять газ VOC без ввода пароля. Если параметр «Включить меню» активирован, на главной странице измерений доступна опция «Изменить газ VOC?», как описано в разделе 3.4. Настройка по умолчанию — ВКЛ.
Сохранить газ VOC	Выбор варианта «Вкл.» для опции «Сохранить газ VOC» позволяет сохранить выбранный газ VOC при выключении и повторном включении устройства. Если эта опция выключена, при включении устройства в качестве газа VOC всегда будет задан изобутилен. Эту опцию следует включить, если предполагается использовать устройство для контроля содержания одного и того же газа VOC. Настройка по умолчанию — ВКЛ.
Настройка избранного	<p>Этот набор страниц позволяет изменить список избранного, заданный по умолчанию, включив в него те газы VOC, которые подходят для конкретных условий работы пользователя. При первом использовании будут показаны десять избранных газов, заданных по умолчанию. На первом экране страницы настройки избранного отображается вопрос о том, какой пункт избранного нужно заменить.</p> <p>(1) Выберите газ, который нужно заменить, и выделите соответствующий пункт с помощью кнопок ▼ и ▲, затем выберите ОК.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ На следующем экране будут отображены текущие 10 избранных газов и опции для параметров «Пользов. газ» и «Все газы». <p>(2) Выделите название газа, который нужно добавить к избранным, и выберите ОК.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Появится экран подтверждения, на котором будут указаны газ, который нужно заменить, и газ, который нужно добавить к избранным. ▷ Выбор варианта ДА возвращает к списку избранного, в который включен новый газ, выбор НЕТ — к прежнему списку избранного, а выбор варианта ПРЕРВАТЬ возвращает к странице меню.

Страница
настройки

Это меню содержит список всех газов, пригодных для обнаружения датчиком PID данного типа. Названия газов в списке сокращены до 8 букв. Полные названия газов перечислены в главе 10 данного руководства. Первые 10 газов в списке представляют собой избранные газы, за ними, по выбору, идут список всех газов и пользовательский список. Названия газов, начинающиеся с букв от А до Z, приведены в алфавитном порядке. Каждая страница содержит 14 названий газов.

- Выберите нужный газ и выделите его название с помощью кнопок ▼ и ▲, затем выберите ОК.
 - ▷ Удерживайте нажатой кнопку ▼ или ▲ не менее 2 секунд, чтобы прокручивать по целой странице за раз.

Если выбрать ОК, отобразится страница подтверждения, содержащая следующую информацию:

Выбор VOC

- сокращенное 8-буквенное название;
- коэффициент чувствительности для выбранного газа;
- максимальное значение для данного газа (предел измерения датчика, умноженный на коэффициент чувствительности). Максимальное значение рассчитывается умножением диапазона датчика на коэффициент чувствительности. Например, для гексана максимальное значение равно $2000 \cdot 4,5 = 9000$ чм. Максимальное значение не может превышать 9999 чм из-за ограничений разрешения экрана;
- верхний порог — отображается текущее значение верхнего порога срабатывания сигнализации. Можно изменить, если это необходимо для выбранного коэффициента чувствительности;
- нижний порог — отображается текущее значение нижнего порога срабатывания сигнализации. Можно изменить, если это необходимо для выбранного коэффициента чувствительности.

Страница настройки пользовательского газа позволяет ввести уникальное название газа из 8 символов и соответствующий коэффициент чувствительности максимум для 10 пользовательских газов.

Настройка пользов.
газа

- (1) Выберите пользовательский газ (от 1 до 10), который нужно ввести или заменить.
 - ▷ Подтвердите выбором ОК.
- (2) На следующем экране введите название газа из 8 символов, используя кнопки ▼ и ▲ для выбора букв и цифр.
 - ▷ После выбора нужного символа нажмите ОК.
- (3) После завершения ввода всех 8 символов введите коэффициент чувствительности (от 0,1 до 40,0).
 - ▷ После ввода коэффициента чувствительности откроется страница подтверждения.
- (4) Выберите ОК, чтобы применить настройки текущего газа в качестве пользовательского газа, или выберите НЕТ и вернитесь к странице меню.

**Предупреждение!**

Необходимо правильно определить газ VOC, подлежащий измерению, выбрать правильные значения сигнализации коэффициентов чувствительности (воздействия, STEL, TWA), которые соответствуют требуемому коэффициенту чувствительности, и/или правильную лампу. В противном случае неправильные показания могут привести к тяжелым травмам или смерти.

Активация Bluetooth

В данном устройстве предусмотрена функция связи с помощью технологии Bluetooth.

- (1) Включить или отключить устройство связи Bluetooth можно нажатием кнопки Ⓟ.
- (2) Нажмите кнопку ▼, чтобы вернуться к главному меню, или кнопку ▲, чтобы вернуться на предыдущую страницу.

Возврат к главному меню

Можно выбрать один из трех вариантов:

- | | |
|----------|--|
| кнопка ▼ | Меню опций датчика |
| кнопка ▲ | Предыдущая страница настройки в меню опций прибора |
| кнопка Ⓟ | Меню опций прибора |

4.6 Использование Bluetooth

Для использования любой функции Bluetooth необходимо включить Bluetooth. См. главу 4.5. Для надлежащей работы требуется совместимый хост Bluetooth с соответствующим программным обеспечением.

Безопасность Bluetooth

Соединение Bluetooth зашифровано и защищено уникальным шестизначным ПИН-кодом, который должен быть дважды подтвержден на устройстве и хосте Bluetooth во время выполнения сопряжения.

Режим обнаружения

Этот режим дает возможность хосту Bluetooth установить сопряжение с данным устройством впервые или в случае, если ранее к устройству был подключен другой хост Bluetooth.



Следует помнить, что устройство автоматически переходит в режим обнаружения на пять минут после включения или активации Bluetooth. Устройство также переходит в этот режим на 5 минут после разъединения.

Чтобы вручную перейти в режим обнаружения:

- (1) Прокрутите вниз страницы меню в режиме измерения с помощью кнопки ▼, пока не отобразится страница режима обнаружения.
- (2) Нажмите кнопку Φ, чтобы войти в режим обнаружения.
 - ▷ Синий светодиод будет быстро мигать, указывая на то, что устройство находится в режиме обнаружения.

Установление соединения устройства с хостом Bluetooth в первый раз

- (1) Убедитесь, что устройство включено и находится в режиме обнаружения.
- (2) На хосте Bluetooth найдите список устройств Bluetooth. Выберите из списка A5X-xxxxxxx.
 - ▷ На устройстве и хосте Bluetooth будет отображен уникальный шестизначный код безопасности для обеспечения сопряжения правильных устройств.
- (3) Проверьте, совпадают ли шестизначные коды, а затем подтвердите запрос на выполнение сопряжения на устройстве, нажав кнопку ▼.
- (4) Также подтвердите запрос на хосте Bluetooth.

Подключение устройства к хосту Bluetooth

Если это устройство было последним, которое было подключено к хосту Bluetooth, последний может установить с ним соединение, как только будет активирован Bluetooth, независимо от того, находится ли устройство в режиме обнаружения. Шестизначный код не будет отображаться.



Устройство только повторно установит связь с последним хостом Bluetooth, с которым оно было сопряжено. В случае подключения к другому хосту Bluetooth устройство необходимо перевести в режим обнаружения, чтобы его можно было распознать.

Сопряжение устройства с хостом Bluetooth путем контакта

В данном устройстве предусмотрена встроенная плата RFID для упрощения процесса сопряжения с хостом Bluetooth, который поддерживает считывающее устройство RFID или NFC с соответствующим программным обеспечением. Просто расположите считывающее устройство RFID или NFC хоста Bluetooth непосредственно над логотипом MSA на передней панели устройства. Будет установлено сопряжение и соединение устройства и хоста Bluetooth.

Отключение устройства от хоста Bluetooth

В устройстве нет функции отключения, т. к. оно должно инициироваться хостом Bluetooth. Используйте функцию хоста Bluetooth для намеренного отсоединения устройства от хоста.

Настройка параметров устройства через соединение Bluetooth

Устройство может принимать обновление параметров через соединение Bluetooth. Пользователь должен установить сопряжение устройства и хоста Bluetooth, подтвердив совпадение шестизначного кода безопасности на устройстве и хосте Bluetooth. После того как будет инициировано изменение конфигурации, пользователь должен подтвердить запрос на устройстве, нажав кнопку ▲.

Уведомление об эвакуации через соединение Bluetooth

Устройство может принимать сообщение об эвакуации через соединение Bluetooth. Пользователь должен установить сопряжение устройства и хоста Bluetooth, подтвердив совпадение шестизначного кода безопасности на устройстве и хосте Bluetooth. После установления соединения сообщение об эвакуации, отправленное на устройство, приведет к срабатыванию сигнализации устройства, при этом на дисплее будет отображаться сообщение ЭВАКУАЦИЯ. Нажмите кнопку ▲, чтобы отключить уведомление об эвакуации и подтвердить его получение. После прибытия в безопасное место нажмите кнопку ▲ еще раз, чтобы сбросить уведомление об эвакуации.

4.7 Работа с программным обеспечением MSA Link**Подключение устройства к ПК**

- (1) Включите устройство и совместите порт линии передачи данных на устройстве с ИК-интерфейсом ПК.
- (2) Запустите программное обеспечение MSA Link на ПК и начните соединение, щелкнув значок соединения.

4.8 Проверка работоспособности устройства**Проверка сигнализации**

- Включите устройство.

Пользователь должен убедиться, что:

- мигают сигнальные светодиоды;
- коротко звучит сирена;
- коротко срабатывает вибрационная сигнализация.

4.9 Тестирование с помощью смеси газов**Предупреждение!**

Выполняйте проверку с подачей газа ежедневно перед использованием для проверки надлежащей работы устройства. Невыполнение данной проверки может привести к тяжелым травмам или смерти.



Частота проведения проверки с подачей газа часто определяется государственными или корпоративными нормами. Однако проверка перед каждым использованием является общепринятой мерой по обеспечению техники безопасности и, таким образом, рекомендуется компанией MSA.

Этот тест позволяет быстро проверить функционирование газовых датчиков. Выполняйте полную калибровку регулярно для обеспечения точности, а также сразу же в каждом случае, когда устройство не проходит проверку с подачей газа. Проверку с подачей газа можно выполнить с использованием описанной ниже процедуры либо автоматически, с помощью испытательного стенда GALAXY GX2. Согласно требованиям CSA (22.2, № 152), необходимо проверять чувствительность датчика горючих газов каждый день перед использованием с помощью известной концентрации метана, эквивалентной 25—50% максимальной концентрации. ПОГРЕШНОСТЬ ДОЛЖНА СОСТАВЛЯТЬ 0—20% ОТ ФАКТИЧЕСКОГО ЗНАЧЕНИЯ. Откорректируйте точность, выполнив процедуру калибровки, описанную в главе 4.10.

ПРИМЕЧАНИЕ. Устройство GALAXY GX2 нельзя применять для проверки датчика диоксида хлора. Для этого датчика используйте данную процедуру проверки с подачей газа и/или выполните калибровку вручную, как описано в главе 4.10.

Оборудование

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

- баллон(ы) с газом для проверки калибровки;
См. в главе 6.3 данные о концентрациях калибровочных газов и соответствующих баллонах с калибровочным газом компании MSA.
- редукционный (-е) регулятор (-ы);
- трубки, подходящие для тестируемых газов;
- комплекты, содержащие трубки и регуляторы, пригодные для использования с химически активными и неактивными газами, поставляются компанией MSA.

Выполнение проверки с подачей газа

Для выполнения проверки с подачей газа датчика PID используйте изобутилен с концентрацией 100 чм в воздухе.

- (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 появится сообщение: ПРОВЕРКА С ПОДАЧЕЙ ГАЗА?.
- (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 регулятор (входит в калибровочный набор) к баллону с указанными газами.
- (5) Подсоедините трубку (входит в калибровочный набор) к редукционному регулятору.
- (6) Подсоедините другой конец трубки к впускному отверстию насоса прибора.
- (7) Нажмите кнопку Ф, чтобы начать проверку с подачей газа:
 - ▷ индикатор выполнения отображает ход проверки;
 - ▷ датчики реагируют на газ.

Сообщение ПРОВЕРКА С ПОДАЧЕЙ ГАЗА ПРОШЛА УСПЕШНО указывает на успешную проверку с подачей газа.

Если какой-либо из датчиков не прошел проверку с подачей газа:

- появляется сообщение ПРОВЕРКА С ПОДАЧЕЙ ГАЗА НЕ ПРОЙДЕНА;
- указан проблемный датчик.

Если нужно провести проверку с подачей газа других датчиков, отображается следующий датчик, и процесс повторяется с шага 4.

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

После завершения проверки с подачей газа

После того как все установленные датчики пройдут проверку с подачей газа, на странице MEASURE (ИЗМЕРЕНИЕ) появится символ √. Этот символ √ появляется на дисплее в верхней строке функций.

Если какой-либо датчик не проходил проверку с подачей газа или проверку пройти не удалось, символ √ на дисплее отображаться не будет.

На цветном дисплее:

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

Символ √ отображается в течение 24 часов после проведения проверки с подачей газа.

Если датчик не прошел проверку с подачей газа, выполните калибровку устройства, как описано в главе 4.10.

4.10 Калибровка

Калибровку устройства ALTAIR 5X PID можно выполнять вручную, следуя данной процедуре, или автоматически, с помощью испытательного стенда GALAXY GX2. См. главу 11.5.

Рекомендуется использовать редукционные клапаны, перечисленные в главе 9. Если установлен новый датчик, разрядился батарейный блок или установлен новый батарейный блок, нужно подождать не менее 30 минут, пока датчики стабилизируются, прежде чем выполнять калибровку.



Предупреждение!

Специальные указания по работе с токсичными газами!

Если требуется проверить или откалибровать прибор на химически активные 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.

При калибровке прибора на токсичные газы должны быть выполнены определенные условия во избежание неправильной калибровки:

- наличие специального регулятора давления;
- соединительные трубки минимальной длины между регулятором давления и прибором;
- соединительные трубки должны быть изготовлены из материала, не поглощающего калибровочные газы (например, из политетрафторэтилена).

ПРИМЕЧАНИЕ. Если используются обычные трубки и редукторы давления, они должны быть подвергнуты воздействию необходимого контрольного газа в течение длительного времени. Используйте эти материалы только для калибровки датчиков на данный контрольный газ; не используйте их для других газов.

Например, в случае хлора на продувку трубок и регулятора 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) Нажимайте кнопку ▲ в течение пяти секунд на странице обычных измерений.
 - ▷ Отображается экран калибровки нуля.

Чтобы пропустить процедуру калибровки нуля и перейти непосредственно к процедуре калибровки чувствительности с помощью калибровочного газа, нажмите кнопку ▲. Если ни одна кнопка не будет нажата в течение 30 секунд, устройство предложит пользователю выполнить калибровку чувствительности, прежде чем устройство вернется к странице обычных измерений.

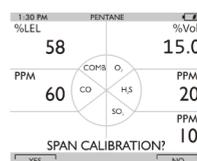
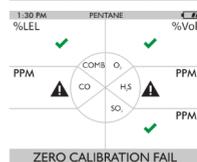
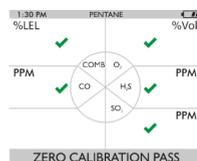
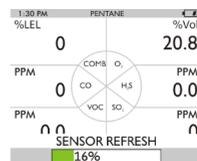
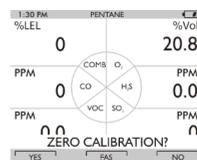
Чтобы на данном этапе выполнить ТОЛЬКО настройку по окружающему воздуху, нажмите кнопку ○. Устройство выполнит настройку по окружающему воздуху, как описано в главе 4.2. После завершения настройки по окружающему воздуху устройство вернется к странице обычных измерений.

- (2) Нажмите кнопку ▼, чтобы подтвердить экран калибровки нуля, т. е. чтобы выполнить калибровку нуля.
 - ▷ Появляется сообщение ОБНОВЛЕНИЕ ДАТЧИКА, за которым следует сообщение КАЛИБРОВКА НУЛЯ.
 - ▷ Если каталитический датчик горячего газа не установлен, сообщение ОБНОВЛЕНИЕ не появится.
 - ▷ Начинается калибровка нуля.
 - ▷ Индикатор выполнения отображает ход калибровки.

В первые секунды калибровки нуля вместо показаний датчика горячего газа может отображаться движущееся сообщение ПОДОЖДИТЕ. Это нормальное явление.

- ▷ После завершения калибровки нуля прибор показывает либо КАЛИБРОВКА НУЛЯ ВЫПОЛНЕНА, либо КАЛИБРОВКА НУЛЯ НЕ ПРОЙДЕНА.

- ▷ Только если прибор пройдет калибровку нуля, отобразится окно калибровки чувствительности.



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 может отображаться движущееся сообщение ПОДОЖДИТЕ. Это нормальное явление, устройство будет полностью готово 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.



Для калибровки датчика PID используйте изобутилен с концентрацией 100 чнм в воздухе. Запрещается использовать калибровочный газ, содержащий более 100 чнм изобутилена, т. к. он может оказать долгосрочное воздействие на датчик CO.

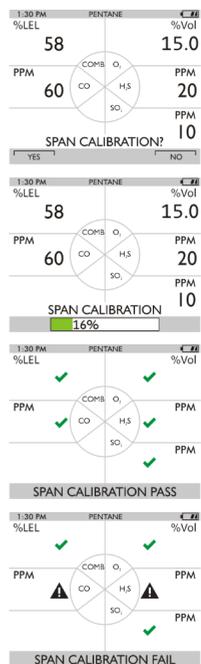
- (1) Подсоедините один конец трубки к регулятору на баллоне (входит в калибровочный набор).
- (2) Подсоедините другой конец трубки к впускному отверстию насоса.
- (3) Для калибровки устройства (калибровочным газом) нажмите кнопку ▼.
 - ▷ Мигает сообщение КАЛИБРОВКА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ.
 - ▷ Начинается калибровка с использованием калибровочного газа.
 - ▷ Индикатор выполнения отображает ход калибровки.

- ▷ После завершения калибровки чувствительности на дисплее отображается либо

КАЛИБРОВКА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ВЫПОЛНЕНА
либо

КАЛИБРОВКА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ НЕ ПРОЙДЕНА.

- ▷ Устройство возвращается в режим измерений.



RU

Если срок службы датчика подходит к концу, вслед за сообщением об успешном прохождении калибровки будет отображаться индикатор срока службы 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.

Если калибровку чувствительности выполнить не удалось:

- индикатор срока службы датчика ♥ мигает, указывая на завершение срока службы датчика и необходимость его замены;
- устройство остается в состоянии сигнализации срока службы датчика до нажатия кнопки ▲;
- после сброса сигнализации устройство переходит в режим измерения, а индикатор срока службы датчика ♥ будет мигать во время работы устройства, 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.

На цветном дисплее для каждого успешно откалиброванного датчика вместо показателей газа временно отображается символ √.

Символы √ отображаются в течение нескольких секунд, после чего их сменяют текущие показатели концентрации газов.

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

- Нажмите кнопку ▲, чтобы при необходимости сбросить сигнализацию.

После калибровки датчика PID в течение нескольких минут могут наблюдаться немного повышенные показатели концентрации газа VOC (< 5 чнм). Это нормальное явление, которое наблюдается во время выведения изобутилена из устройства.

На странице ИЗМЕРЕНИЕ отображается символ √. Данный символ √ отображается на:

- на цветном дисплее в верхней строке функций.

Символ √ отображается в течение 24 часов после проведения калибровки, а затем исчезает.



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

Калибровка с помощью автоматической испытательной системы

Калибровку прибора можно выполнить с помощью автоматического испытательного стенда GALAXY GX2. Свяжитесь с MSA для получения перечня совместимых газов и концентраций.

Как и в случае успешной (ручной) калибровки, описанной в главе 4.10, символ ✓ отображается на странице ИЗМЕРЕНИЕ после успешного завершения калибровки с помощью системы GALAXY GX2. Этот символ ✓ появляется на дисплее в верхней строке функций.

Символ ✓ отображается в течение 24 часов после проведения калибровки, а затем исчезает.



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

4.11 Проверка в заданное время суток

Эта функция позволяет автоматически проводить калибровку устройства с заданным пользователем интервалом. Наиболее распространенный способ использования этой функции позволяет пользователю настроить устройство ALTAIR 5X PID и систему GALAXY GX2 так, чтобы автоматически выполнять калибровку устройства перед началом рабочей смены. Полное описание настройки системы GALAXY GX2 для этого режима приведено в руководстве по эксплуатации (раздел «Функции автоматической проверки») системы GALAXY GX2.

На устройствах ALTAIR 5X PID с помощью программного обеспечения MSA Link или страницы GALAXY GX2 → «Настройка прибора» необходимо настроить следующие параметры:

- для автоматической проверки калибровки необходимо активировать функцию плановой калибровки и ввести отличный от нуля интервал между калибровками;
- для автоматической проверки с подачи газа необходимо активировать функцию очередной проверки и ввести отличный от нуля интервал между проверками с подачи газа.

Для правильной настройки внимательно соблюдайте указания по настройке системы GALAXY GX2, приведенные в руководстве по эксплуатации системы GALAXY GX2.

4.12 Выключение устройства

Чтобы выключить устройство, нажмите и удерживайте кнопку φ.

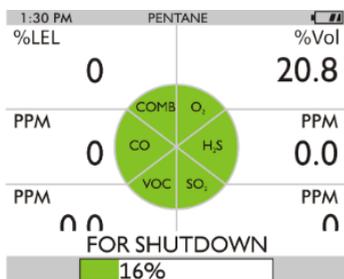


Рис. 11 Выключение

На дисплее мигает сообщение УДЕРЖИВАЙТЕ КНОПКУ ДЛЯ ВЫКЛЮЧЕНИЯ, а индикатор выполнения показывает, сколько еще времени нужно удерживать кнопку, чтобы завершить выключение.

5 Техобслуживание

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



Предупреждение!

Ремонт или модификация устройства, 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 устройства, описанных в данном руководстве, используйте только оригинальные запасные части MSA. Использование неоригинальных запасных частей или их неправильная установка может привести к неработоспособности устройства, снижению его искробезопасности и аннулированию всех выданных сертификатов и свидетельств. Невыполнение данного указания может привести к тяжелой травме или смерти.



См. EN 60079-29-2 (Руководство по выбору, установке, использованию и обслуживанию аппаратуры, предназначенной для обнаружения и измерения горючих газов или кислорода) и EN 45544-4 (Руководство по выбору, установке, использованию и обслуживанию электрической аппаратуры, используемой для прямого обнаружения и прямого измерения концентрации токсичных газов и испарений).

5.1 Поиск и устранение неполадок

Состояние ошибки	Сведения	Рекомендуемые действия
Попеременное отображение на дисплее		
ADC ERROR	Ошибка аналогового измерения	Обратитесь в MSA
MEM ERROR	Сбой памяти	Обратитесь в MSA
PROG ERROR	Программная ошибка	Обратитесь в MSA
RAM ERROR	Ошибка ОЗУ	Обратитесь в MSA
BT ERROR	Ошибка Bluetooth	Обратитесь в MSA
LOW BATTERY		
 (мигает)	Предупреждение о разряде батареи повторяется каждые 30 секунд	Следует как можно скорее изъять устройство из эксплуатации и перезарядить или заменить батарею.
BATTERY ALARM	Батарея полностью разряжена.	Устройство больше не реагирует на газ. Следует изъять устройство из эксплуатации и перезарядить или заменить батарею.
Устройство не включается	Батарея полностью разряжена	Следует как можно скорее изъять устройство из эксплуатации и перезарядить или заменить батарейный блок.
SENSOR MISSING	Датчик поврежден или отсутствует	Замените датчик
NO SENSORS	Ни один датчик не активирован	В устройстве 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. Датчик невозможно откалибровать. Замените датчик и выполните повторную калибровку.
PUMP ERROR	Неисправность насоса, или заблокирована линия подачи	Проверьте, не заблокирована ли линия подачи. Если ошибку не удается устранить, следует изъять устройство из эксплуатации.
INVALID CONFIGURATION	Датчик(и) установлен(ы) в неправильном месте.	Установите датчики, как показано на рис. 13.

5.2 Проверка работы насоса

Пользователи могут проверять работу системы отбора проб в любое время во время эксплуатации путем блокировки системы отбора проб, при этом устройство должно включить сигнализацию неисправности насоса.

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

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

- Двигатель насоса отключается, и раздается звуковая сигнализация.
- На дисплее будет мигать сообщение PUMP ERROR (ОШИБКА 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 неисправности насоса, заблокировав поток.

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



Предупреждение!

Не используйте насос, пробоотборный шланг или зонд, если не сработала сигнализация неисправности насоса при заблокированном потоке. Отсутствие сигнализации указывает на то, что анализируемый воздух, возможно, не подводится к датчикам, в результате чего показания могут быть неточными. Если установлен пробоотборный шланг или зонд, а сигнализация неисправности насоса не включается, снимите шланг или зонд и повторите проверку. Это позволит выяснить, в каком месте произошла блокировка. Невыполнение данного требования может привести к тяжелой травме или смерти. Ни в коем случае не допускайте, чтобы конец пробоотборного шланга касался поверхности жидкости или погружался в жидкость. Если жидкость попадает в устройство, показания становятся неточными, и возможны повреждения устройства.

Рекомендуется использовать зонд отбора проб MSA, содержащий специальный мембранный фильтр, проницаемый для газа, но непроницаемый для воды, чтобы избежать проникновения воды внутрь устройства.

Во время эксплуатации сигнализация неисправности насоса может сработать, если:

- заблокировано впускное отверстие насоса;
- насос неисправен;
- пробоотборные шланги были прикреплены или сняты.

Чтобы отключить сигнализацию неисправности насоса

- (1) Устраните блокирование потока.
- (2) Нажмите кнопку ▲.
 - ▷ Насос будет перезапущен.

5.3 Замена батареи



Предупреждение!

Ни в коем случае не заменяйте батареи в опасной зоне. Это может привести к взрыву.

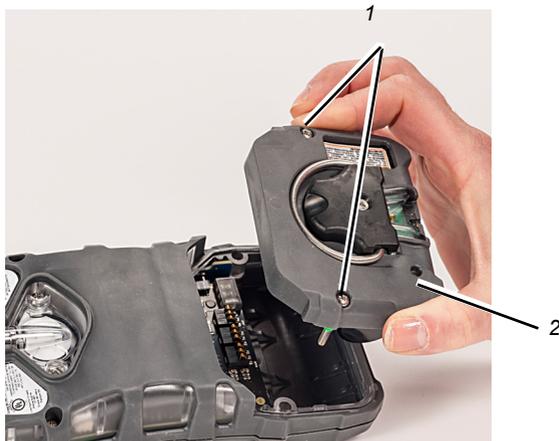


Рис. 12 Замена батареи

1 Невыпадающий винт

2 Батарейный блок

- (1) Отвинтите два невыпадающих винта на задней стороне устройства.
- (2) Вытяните батарейный блок из устройства, держа его за бока и приподнимая над устройством.
- (3) Во время замены батареи необходимо точно совместить винты и батарею с корпусом.
- (4) Винты следует затянуть с моментом 0,62 Н·м.

5.4 Процедура технического обслуживания — замена или добавление датчика

Любой установленный на заводе датчик серии 20 можно удалить или заменить датчиком того же типа. Любой датчик XCell можно удалить или заменить, возможные положения указаны в таблице под рис. 13.



Предупреждение!

Датчик PID можно заменить новым датчиком PID, разрешенным компанией MSA. Если диапазон нового датчика PID отличается, новую конфигурацию НЕОБХОДИМО выбрать на странице «Опции прибора» → «Настройка датчика». Несоблюдение этого требования может привести к неправильным показаниям, и пользователю, полагающемуся на данное изделие как средство защиты, грозит тяжелая травма или смерть.



Предупреждение!

Осторожно снимите и вновь установите датчики, стараясь не повредить компоненты; несоблюдение этого требования может привести к нарушению искробезопасности устройства и неправильным показаниям, и пользователю, полагающемуся на данное изделие как средство защиты, грозит тяжелая травма или смерть.

Внимание!

Перед проведением работ на плате устройства примите все меры по защите от статического электричества. В противном случае возможно повреждение электронных компонентов устройства электростатическим зарядом тела. На такие повреждения гарантия не распространяется. Заземляющие браслеты и наборы для заземления можно приобрести у поставщиков электронных компонентов.



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

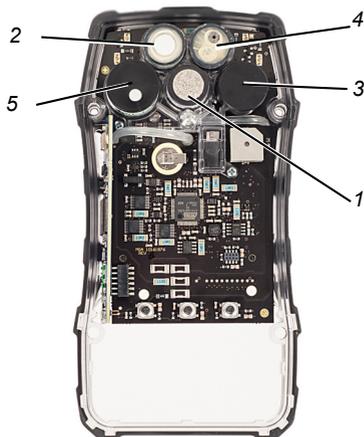


Рис. 13 Датчики, которые можно заменять

- | | |
|-------------------------|---|
| 1 Датчик горючих газов | 4 См. таблицу ниже или заглушку датчика |
| 2 Датчик O ₂ | 5 Датчик PID |
| 3 См. таблицу ниже | |

ДАТЧИК	РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ
Датчик горючих газов XCell	1
Датчик O ₂ XCell	2
Датчик SO ₂ , Cl ₂ , NH ₃ , H ₂ S, H ₂ S-LC XCell	4
Датчик двойной, SO ₂ , Cl ₂ , NH ₃ , CO-HC XCell	3
Датчик серии 20	3
Датчик PID	5

- (1) Убедитесь в том, что устройство выключено.
- (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 выводы находились точно напротив гнезд на печатной плате.
- (6) Вставьте новый датчик на место.

RU

- (7) Обратите внимание на ограничения на положение датчиков, приведенные в таблице выше.
- ▷ Для использования датчика XCell в положении 3 требуется переходник (арт. № 10110183).
 - ▷ Если датчик снят и не будет заменен новым, на его место необходимо установить заглушку датчика для поддержания правильного функционирования устройства.
 - ▷ Заглушка для датчиков XCell — арт. № 10105650. Заглушка для датчиков серии 20 — арт. № 10088192.
- (8) Проведите осмотр зеленого уплотнительного кольца, убедившись, что оно установлено надлежащим образом на передней части корпуса.
- (9) Прикрепите переднюю панель и затяните два винта корпуса с моментом 0,62 Н м.
- (10) Прикрепите батарейный блок и затяните два винта батарейного блока с моментом 0,62 Н м.
- Если при включении устройства обнаружено изменение в конфигурации датчика XCell:
- на дисплее появится диалоговое окно «ПРИНЯТЬ?»;
 - чтобы принять конфигурацию датчиков, нажмите кнопку ▼;
 - чтобы отклонить конфигурацию датчиков, нажмите кнопку ▲; устройство функционировать не будет.
- В случае замены датчика XCell устройство автоматически активирует датчик, как только конфигурация будет принята. В случае замены датчика серии 20 или PID его необходимо активировать вручную (→ глава 4.5, НАСТРОЙКА ОПЦИЙ ДАТЧИКА).
- В случае замены датчика кислорода см. главу 4.2 относительно индикации показателей кислорода.
- (11) Подождите минимум 30 минут для стабилизации датчиков перед калибровкой.
- (12) Откалибруйте устройство перед использованием.



Предупреждение!

Калибровка необходима после установки датчика; в противном случае корректность работы устройства не гарантируется, и использование такого изделия в качестве средства защиты может привести к тяжелой травме или смерти пользователя.

5.5 Замена фильтра насоса

- (1) Выключите устройство.
- (2) Отвинтите два невыпадающих винта прозрачной крышки фильтра на задней части устройства.
- (3) Аккуратно извлеките уплотнительное кольцо и фильтр(ы).
- (4) Используйте фильтр бумажного типа и волокнистый пылевой фильтр (диск большей толщины), входящие в комплект для техобслуживания, если устройство НЕ настроено 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, если устройство НАСТРОЕНО 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 устройства. Если нужно, установите волокнистый пылевой фильтр в прозрачную крышку фильтра.



Предупреждение!

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 в задней части устройства.

5.6 Очистка устройства снаружи

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

5.7 Хранение

Когда устройство не используется, храните его в безопасном сухом месте при температуре от 18°C до 30°C . После хранения, перед использованием устройства обязательно проводите проверку его калибровки. Если оно не будет использоваться в течение 30 дней, извлеките батарейный блок или подключите его к зарядному устройству.

5.8 Транспортировка

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

5.9 Процедура очистки и технического обслуживания датчика PID



Предупреждение!

Все работы по техническому обслуживанию необходимо выполнять на чистой поверхности с использованием чистых инструментов. Старайтесь не касаться окна лампы, а также металлизированной части блока датчика голыми пальцами. Отпечатки пальцев на этих деталях могут отрицательно повлиять на работу датчиков. Рекомендуется использовать латексные перчатки, но если они не используются, руки должны быть чистыми, без следов масла, лосьона и т. п. Можно держать лампу за стеклянный корпус или за края окна. Осторожно снимите и вновь установите датчики, стараясь не повредить компоненты; несоблюдение этого требования может привести к нарушению искробезопасности устройства и неправильным показаниям, и пользователю, полагающемуся на данное изделие как средство защиты, грозит тяжелая травма или смерть.

Внимание!

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

Процедура очистки

Рекомендуемые материалы

Набор для очистки датчика PID MSA, арт. № 10165248

- метанол;
- ватный аппликатор;
- тефлоновый фильтр;
- хлопчатобумажный фильтр;
- пинцет;

латексные перчатки (необязательно)



Перед проведением очистки

- (1) Убедитесь в том, что устройство выключено.
- (2) Извлеките батарейный блок.
- (3) Снимите два оставшихся винта корпуса и переднюю панель.
- (4) Осторожно извлеките датчик PID.

Демонтаж датчика



- (1) Снимите крышку фильтра, слегка нажав кончиком пинцета на шов между крышкой и корпусом в направлении вверх.
▷ Это нужно сделать непосредственно под отверстием в крышке. Крышка должна соскочить, после чего ее можно отложить.



- (2) С помощью пинцета удалите тефлоновый и хлопчатобумажный фильтр и отложите их.



- (3) С помощью пинцета снимите вставку и отложите ее.



- (4) С помощью пинцета осторожно освободите блок датчика, поддев край чувствительного элемента возле трех штырей разъема. После этого чувствительный элемент можно снять и отложить.



- (5) С помощью пинцета захватите лампу, поместив его кончики на выемку в корпусе датчика и осторожно приподнимая ее по периметру лампы.
▷ Поднимая лампу, будьте осторожны, чтобы не поцарапать рассеиватель лампы и не повредить края.

Чистка



- (1) Держите лампу за цилиндрический стеклянный корпус.
- (2) Смочите ватный аппликатор в метаноле из набора для очистки датчика PID MSA (арт. № 10165248).



- (3) Протирайте поверхность рассеивателя лампы смоченным ватным аппликатором круговыми движениями в течение 60 секунд.
- (4) Повторите эту процедуру с использованием сухого ватного аппликатора.
- (5) Подождите 30 минут, пока лампа высохнет, перед тем как приступить к сборке.



Чистота датчика PID имеет решающее значение для оптимальной работоспособности в условиях высокой температуры и влажности.

Сборка



- (1) Вставьте лампу обратно в датчик, следя за тем, чтобы две металлизированные подкладки были совмещены с соответствующими пружинами внутри полости датчика.



- (2) С помощью ватного аппликатора плотно задвиньте лампу в корпус.
 - ▷ Будьте осторожны, чтобы не поцарапать рассеиватель лампы.



- (3) С помощью пинцета установите на место блок датчика. Совместите три штыря с соответствующими гнездами на датчике и прижмите край ватным аппликатором, чтобы установить блок датчика. Блок датчика должен быть заподлицо с рассеивателем лампы.



- (4) Поместите вставку в корпус датчика, так чтобы она окружала блок датчика.



- (5) Поместите оба фильтра на блок датчика. Сначала установите хлопчатобумажный фильтр, а затем — тефлоновый.
 - ▷ Тефлоновый фильтр следует установить блестящей стороной вверх.



- (6) Совместите защелку крышки фильтра с выемкой в корпусе:
- ▷ Начиная со стороны, противоположной выемке, прижмите крышку фильтра, пока она не установится на корпус со щелчком.
 - ▷ Если защелку неправильно совместить, будет видна заметная выпуклость со стороны крышки.

Сборка устройства

- (1) Убедитесь, что все датчики полностью установлены в монтажную панель.
- (2) Проведите осмотр зеленого уплотнительного кольца, убедившись, что оно установлено надлежащим образом на передней части корпуса.
- (3) Прикрепите переднюю панель и затяните два винта корпуса с моментом 0,62 Н м.
- (4) Прикрепите батарейный блок и затяните два винта батарейного блока с моментом 0,62 Н м.
- (5) Включите устройство и проверьте, все ли датчики отображаются на странице измерений.
- (6) **Откалибруйте устройство и убедитесь, что все датчики успешно прошли калибровку.**

Процедура технического обслуживания

Рекомендуемые материалы

Набор для технического обслуживания датчика PID
MSA, арт. № 10165247

- блок датчика;
- тефлоновый фильтр;
- хлопчатобумажный фильтр;
- крышка фильтра;
- вставка;
- пинцет;



Лампа MSA на 10,6 эВ арт. № 10165272

Дополнительная информация

Прочная, долговечная конструкция датчика обеспечивает бесперебойную работу в течение всего срока его службы. Однако в некоторых условиях может потребоваться техническое обслуживание. Это техническое обслуживание выполняется по требованию клиента, и на него не распространяется гарантия.

К деталям, которые со временем могут потребовать чистки или замены, относятся: УФ лампа, блок датчика, тефлоновый фильтр, хлопчатобумажный фильтр, крышка и вставка. См. раздел *Рекомендуемые материалы* выше.

Если датчик подвергается воздействию агрессивных химических веществ или загрязненной окружающей среды, со временем может загрязниться окно лампы. Это приведет к ухудшению рабочих характеристик датчика. Загрязнение будет блокировать часть УФ-света и тем самым снижать коэффициент усиления датчика.



Если датчик PID не прошел несколько проверок с подачей газа или калибровок, это может указывать на загрязнение лампы. Выполните процедуру очистки, как описано выше.

Состояния ошибки PID

Состояния ошибки PID	Сведения	Рекомендуемые действия
Индикация прибора		
ОШИБКА ЛАМПЫ PID	<p>Эта ошибка указывает на проблему, связанную с УФ-лампой в датчике PID. К возможным причинам относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - лампа не установлена; - лампа установлена неправильно; - лампа повреждена; - лампа неисправна. <p>Этот тест работает при температуре $\leq 30^{\circ}\text{C}$</p>	<p>Выполните калибровку. Если устройство не пройдет калибровку, следует выключить его и выполнить процедуру очистки, обратив особое внимание на ориентацию лампы.</p> <p>Если у пользователя нет возможности выполнить процедуру технического обслуживания, датчик PID можно отключить через меню безопасности. Это позволит продолжать работу с остальными исправными датчиками, пока датчик PID будет отключен.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ. Эта ошибка может произойти при установке нового датчика PID в устройство. Этого можно ожидать, и сообщение об ошибке будет сброшено при калибровке устройства.</p>
ОШИБКА ДАТЧИКА PID	<p>Это критическая и неустранимая ошибка, указывающая на выход из строя датчика.</p>	<p>Следует выключить устройство и передать его в авторизованный сервисный центр MSA для ремонта.</p>
Калибровка		
Сбой	<p>После завершения калибровки отображается сообщение «Сбой». В системе Galaxy GX2 пользователь может нажать кнопку «Информация о калибровке», чтобы определить, какой из датчиков не прошел калибровку.</p>	<p>Если калибровку не прошел датчик PID, следует проверить устройство и повторить калибровку. Если датчик PID не пройдет калибровку во второй раз, следует выключить устройство и выполнить процедуру очистки.</p>

Если отображается сообщение ОШИБКА ЛАМПЫ PID, необходимо выполнить следующую процедуру технического обслуживания датчика.

- (1) Внимательно осмотрите узел датчика PID и проверьте, все ли компоненты на месте и правильно установлены.
- (2) Если сборка выполнена правильно, перейдите к процедуре очистки лампы.
 - ▷ Инструкции по очистке лампы см. в разделе *Процедура очистки* выше.
- (3) Если очисткой лампы устранить ошибку PID не удалось, замените лампу.
- (4) Если заменой лампы устранить ошибку PID не удалось, замените блок датчика.

Если ошибка по-прежнему не устранена, устройство следует передать в авторизованный сервисный центр MSA для ремонта.

6 Технические характеристики

Масса	0,45 кг — устройство с батареей и зажимом
Размеры	Длина: 169,9 мм Ширина: 89,7 мм Высота: 51,4 мм
Сигнализация	Сигнальные светодиоды, звуковая сигнализация, вибрационная сигнализация
Громкость звуковой сигнализации	95 дБА на расстоянии 30 см с полностью заряженной батареей (в среднем)
Дисплей	Цветной
Типы батарей	Литий-ионная аккумуляторная батарея
Время зарядки	≤ 6 часов. Максимальное напряжение при подзарядке в безопасной зоне $U_m = 6,7$ В постоянного тока
Нормальный температурный диапазон	от -10° С до 40° С
Расширенный температурный диапазон	от -20° С до 50° С
Влажность	15—90% относительной влажности, без конденсации, 5—95% относительной влажности, кратковременно
Рабочий диапазон давлений	От 80 кПа до 120 кПа
Защита от пыли и влаги	IP 65
Методы измерения	Горючие газы — каталитический датчик Кислород и токсичные газы — электрохимический датчик Летучие органические соединения — датчик PID
Гарантия	См. главу 1.4

Диапазон измерения			
ClO₂	0—1,00 чнм	NH₃	0—100 чнм
Cl₂	0—10 чнм	NO	0—200 чнм
CO	0—2000 чнм	NO₂ (S20)	0—20,0 чнм
CO - HC	0—10 000 чнм	NO₂ (XCell)	0—50,0 чнм
Горючие газы	0—100% НКПВ 0—5,00% CH ₄	O₂	0—30% об.
H₂S	0—200 чнм	PH₃	0—5,00 чнм
H₂S - LC	0—100 чнм	PID	0—2000 чнм
HCN	0—30 чнм	SO₂	0—20,0 чнм

6.1 Установленные на заводе пороги и уставки сигнала тревоги



См. точные значения порогов срабатывания сигнализации в сертификате устройства или сертификате калибровки, так как они определяются государственными или корпоративными нормами.

Датчик	Нижний порог	Верхний порог	Сигнализационный порог мин.	Сигнализационный порог макс.	STEL	TWA
CL ₂	0,5 чнм	1,0 чнм	0,3 чнм	7,5 чнм	1,0 чнм	0,5 чнм
ClO ₂	0,1 чнм	0,3 чнм	0,1 чнм	0,9 чнм	0,3 чнм	0,1 чнм
CO	25 чнм	100 чнм	10 чнм	1700 чнм	100 чнм	25 чнм
CO-HC	25 чнм	100 чнм	10 чнм	8500 чнм	100 чнм	25 чнм
Горючий газ	10% НКПВ	20% НКПВ	5% НКПВ	60% НКПВ	– ¹	– ¹
H ₂ S	10 чнм	15 чнм	5 чнм	175 чнм	15 чнм	10 чнм
H ₂ S-LC	5 чнм	10 чнм	1 чнм	70 чнм	10 чнм	1 чнм
HCN	4,5 чнм	10,0 чнм	2,0 чнм	20,0 чнм	10 чнм	4,5 чнм
HCN	4,5 чнм	10,0 чнм	2,0 чнм	20,0 чнм	10,0 чнм	4,5 чнм
NH ₃	25 чнм	50 чнм	10 чнм	75 чнм	35 чнм	25 чнм
NO	25 чнм	75 чнм	15 чнм	100 чнм	25 чнм	25 чнм
NO ₂ (S 20)	2,0 чнм	5,0 чнм	1,0 чнм	17,5 чнм	5,0 чнм	2,0 чнм
NO ₂ (XCell)	2,5 чнм	5,0 чнм	1,0 чнм	47,5 чнм	5,0 чнм	2,5 чнм
O ₂	19,5%	23,0%	5,0%	24,0%	– ¹	– ¹
PH ₃	0,3 чнм	1,0 чнм	0,3 чнм	3,75 чнм	1,0 чнм	0,3 чнм
SO ₂	2,0 чнм	5,0 чнм	2,0 чнм	17,5 чнм	5,0 чнм	2,0 чнм
PID	50 чнм	100 чнм	2 чнм	1500 чнм	25 чнм	10 чнм

¹Значения STEL и TWA неприменимы к горючим газам и кислороду.

В средах с наличием горючего газа с концентрацией > 100% НКПВ прибор с каталитическим датчиком горючих газов НКПВ будет находиться в режиме фиксированной сигнализации превышения диапазона.

6.2 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	t(90) < 15 с (пентан) (норм. темп.) t(90) < 10 с (метан) (норм. темп.)
			Расшир. темп. диапазон: <50% НКПВ: 5% НКПВ 50—100% НКПВ: 8% НКПВ <2,5% CH ₄ : 0,25% CH ₄ 2,5—5,00% CH ₄ : 0,40% CH ₄	
Кислород	0—30% O ₂	0,1% O ₂	0,7% O ₂ для 0—30% O ₂	t(90) < 10 с (норм. темп.)
Оксид углерода	0—2000 чнм CO	1 чнм CO	нормальный температурный диапазон: ±5 чнм CO или 10% от результата измерения (в зависимости от того, что больше)	t(90) < 15 с (норм. темп.)
			расширенный температурный диапазон: ±10 чнм CO или 20% от результата измерения (в зависимости от того, что больше)	
Сероводород	0—200 чнм H ₂ S	1 чнм H ₂ S, для 3—200 чнм H ₂ S	нормальный температурный диапазон: ±2 чнм H ₂ S или 10% от результата измерения (в зависимости от того, что больше)	t(90) < 15 с (норм. темп.)
			расширенный температурный диапазон: ±20 чнм H ₂ S или 20% от результата измерения (в зависимости от того, что больше)	

Дополнительные датчики токсичных газов

Датчик	Диапазон (чнм)	Разрешение (чнм)	Воспроизводимость		Номинально е время отклика
			Нормальный температурный диапазон:	Расширенный темп. диапазон:	
Cl₂ Хлор	0—10	0,05	±0,2 чнм или 10% от показания, используется большее значение	±0,5 чнм или 20% от показания, используется большее значение	t(90)< 30 с
ClO₂ Диоксид хлора	0—1	0,01	±0,1 чнм или 10% от показания, используется большее значение	±0,2 чнм или 20% от показания, используется большее значение	t(90)< 2 мин
CO-NC Оксид углерода	0—10000	5	±5 чнм или 10% от показания, используется большее значение	±10 чнм или 20% от показания, используется большее значение	t(90)< 15 с
H₂S-LC Сероводород	0—100	0,1	±0,2 чнм или 10% от показания, используется большее значение	±0,5 чнм или 20% от показания, используется большее значение	t(90)< 15 с
HCN Циановодород	0—30	0,5	±1 чнм или 10% от показания, используется большее значение	±2 чнм или 20% от показания, используется большее значение	t(90)< 30 с
NH₃ Аммиак	0—100	1	±2 чнм или 10% от показания, используется большее значение	±5 чнм или 20% от показания, используется большее значение	t(90)< 40 с
NO₂ Диоксид азота (S 20)	0—20	0,1	±2 чнм или 10% от показания, используется большее значение	±3 чнм или 20% от показания, используется большее значение	t(90)< 40 с
NO₂ Диоксид азота (XCell)	0—50	0,1	±1 чнм или 10% от показания, используется большее значение	±2 чнм или 20% от показания, используется большее значение	t(90)< 15 с
NO Оксид азота	0—200	1	±5 чнм или 10% от показания, используется большее значение	±10 чнм или 20% от показания, используется большее значение	t(90)< 40 с
PH₃ Фосфин	0—5	0,05	±0,2 чнм или 10% от показания, используется большее значение	±0,25 чнм или 20% от показания, используется большее значение	t(90)< 30 с
SO₂ Диоксид серы	0—20	0,1	±2 чнм или 10% от показания, используется большее значение	±3 чнм или 20% от показания, используется большее значение	t(90)< 20 с
PID	0—2000	0,1 (0—999 чнм) 1 (1000—2000 чнм)	±5 чнм или 10% от показания, используется большее значение	±10 чнм или 20% от показания, используется большее значение	t(90)< 10 с

RU

6.3 Параметры калибровки

Датчик	Нулевой поверочный газ	Значение калибровки нуля***	Калибровочный газ	Калибровка чувствительности	
				Значение	Время (мин)
Горючий пентан	Воздух	0	1,45% об. метана	58% НКПВ	1
Горючий метан (0—5% об.)	Воздух	0	2,5% об. метана	2,5%	1
Горючий метан (4,4% об.)	Воздух	0	1,45% об. метана	33% НКПВ	1
Горючий пропан (2,1% об.)	Воздух	0	1,45% об. метана	46% НКПВ	1
Горючий пропан (1,7% об.)	Воздух	0	1,45% об. метана	37% НКПВ	1
Горючий пропан (1,4% об.)	Воздух	0	1,45% об. метана	46% НКПВ	1
Горючий метан (5% об.)	Воздух	0	1,45% об. метана	29% НКПВ	1
Горючий водород (4,0% об.)	Воздух	0	1,45% об. метана	33% НКПВ	1
O ₂	Воздух	20,8%	15% O ₂	15%	1
CO	Воздух	0	60 чнм CO	60 чнм	1
H ₂ S	Воздух	0	20 чнм H ₂ S	20 чнм	1
SO ₂	Воздух	0	10 чнм SO ₂	10 чнм	1
Cl ₂	Воздух	0	10 чнм Cl ₂	10 чнм	2
NO	Воздух	0	50 чнм NO	50 чнм	4
NO ₂	Воздух	0	10 чнм NO ₂	10 чнм	2
NH ₃	Воздух	0	25 чнм NH ₃	25 чнм	2
PH ₃	Воздух	0	0,5 чнм PH ₃	0,5 чнм	1
HCN	Воздух	0	10 чнм HCN	10 чнм	4
*ClO ₂	Воздух	0	2 чнм Cl ₂	0,8 чнм	6
PID	Воздух	0	100 чнм изобутилена	100 чнм	1

Значения концентрации калибровочного газа можно изменить, если используются баллоны с газом, отличные от перечисленных. Внести изменения можно с помощью программного обеспечения MSA Link, а также в процессе настройки калибровочного баллона.

*Для максимальной точности результатов рекомендуется калибровка с использованием ClO₂.

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



Значения НКПВ, если не указано другое, соответствуют положениям директивы EN 60079-20-1. Местные нормы могут отличаться.

6.4 Горючий газ — факторы перекрестного влияния для общей калибровки с использованием баллона с калибровочной газовой смесью (арт. № 10053022)

См. соответствующее приложение на компакт-диске, входящем в комплект поставки продукта.

7 Сертификация

Сертификация, относящаяся к конкретному устройству, указана на его этикетке.

США и Канада

США	
США/NRTL	
(искробезопасность, эксплуатация не в горнорудной промышленности)	UL913 для Класса I, Подразделения 1, Групп А, В, С и D от -20° С до +50° С, Т4
Канада	
Канада/CSA	
(искробезопасность, эксплуатация в присутствии горючих газов, эксплуатация не в горнорудной промышленности)	CSA C22.2 № 157 для класса I, отдела 1, групп А, В, С, D CSA C22.2 № 152 M1984 Эксплуатация в присутствии горючих газов Tamb = от 20° С до +50° С (температура окружающей среды), Т4 для искробезопасности Tamb = от -20° С до +50° С, для эксплуатации в присутствии горючих газов

7.1 Маркировка, сертификаты и аттестаты согласно директиве 94/9/ЕС (ATEX)

Производитель:	Mine Safety Appliances Company, LLC 1000 Cranberry Woods Drive, Cranberry Township, PA 16066 США
Изделие:	ALTAIR 5X PID/IR
Сертификат ЕС на проведение типовых испытаний:	FTZU 15 ATEX 0038X
Стандарты:	EN 60079-0:2012, EN 60079-1:2014, EN 60079-11:2012 EN 60079-18:2009, EN 50303:2000
Маркировка:	 <p>I M1 Ex ia I Ma I M1 Ex db ia I Ma, если установлен датчик MSH2ia II 2G Ex db ia mb IIC T4 Gb II 1G Ex ia IIC T4 Ga, если не установлены датчики MSH2ia и XCell Ex</p>
Литий-ионные батареи	-20° С ≤ Ta ≤ +50° С Um 6,7 В постоянного тока IP 65

Специальные условия:

Устройство ALTAIR 5X PID/IR разрешается заряжать только с помощью зарядных устройств Производителя (0—45° С), раскрывать корпус устройства можно только в безопасной зоне. При использовании в опасной зоне устройство ALTAIR 5X PID/IR необходимо носить на теле. Запрещается хранить устройство в опасном месте. Это может привести к накоплению в устройстве электростатического заряда.

Антенна, используемая для активации внутреннего маркера RFID с помощью радиочастотного излучения, не должна превышать 6 Вт для группы I и 2 Вт для группы IIC.

Емкость:

D-образное кольцо:	24 пФ
Контакты зарядки:	17 пФ

Уведомление о прохождении контроля качества:	0080
Год выпуска:	см. маркировку
Серийный номер:	см. маркировку

7.2 Маркировка, сертификаты и утверждения согласно IECEx

Производитель:	Mine Safety Appliances Company, LLC 1000 Cranberry Woods Drive, Cranberry Township, PA 16066 США
Изделие:	ALTAIR 5X PID/IR
Сертификат IECEx на проведение типовых испытаний:	IECEx FTZU 15.0009X
Тип защиты:	IEC 60079-0:2011, IEC 60079-1:2014, IEC 60079-11:2011 IEC 60079-18:2009
Характеристики	нет
Маркировка:	Ex ia I Ma Ex ia IIC T4 Ga, если не установлен датчик XCell для горючих газов Ex d ia mb IIC T4 Gb -20° C ≤ Ta ≤ +50° C
Литий-ионные батареи	Um ≤ 6,7 В постоянного тока IP65

Специальные условия:

Устройство ALTAIR 5X PID/IR разрешается заряжать только с помощью зарядных устройств Производителя (0—45° C), раскрывать корпус устройства можно только в безопасной зоне. При использовании в опасной зоне устройство ALTAIR 5X PID/IR необходимо носить на теле. Запрещается хранить устройство в опасном месте. Это может привести к накоплению в устройстве электростатического заряда.

Антенна, используемая для активации внутреннего маркера RFID с помощью радиочастотного излучения, не должна превышать 6 Вт для группы I и 2 Вт для группы IIC.

Емкость:

D-образное кольцо:	24 пФ
Контакты зарядки:	17 пФ

Уведомление о прохождении контроля качества:	0080
Год выпуска:	см. маркировку
Серийный номер:	см. маркировку

8 Патенты на датчики XCell

ДАТЧИК	АПТ. №	ПАТЕНТ
Горючие газы	10106722	US8826721
Кислород	10106729	US8790501
Оксид углерода / сероводород	10106725	US8790501, US8702935
Аммиак	10106726	US8790501, US8623189
Хлор	10106728	US8790501, US8623189
Диоксид серы	10106727	US8790501, US8623189

9 Информация для заказа

9.1 США

Список деталей для баллона с газом

Газы	Газовая смесь	№ арт. MSA		
		ECONO-CAL (34 Л)	RP (58 Л)	Рекомендуемый калибровочный газ для:
1	100 чнм изобутилен	10048279	494450	0—2000 чнм PID
1	10 чнм NO ₂ в воздухе	711068	808977	Датчик NO ₂
1	10 чнм SO ₂ в воздухе	711070	808978	Датчик SO ₂
1	25 чнм NH ₃ в N ₂	711078	814866	Датчик NH ₃
1	10 чнм Cl ₂ в N ₂	711066	806740	Датчик Cl ₂
1	2 чнм Cl ₂ в N ₂	711082	10028080	Датчик ClO ₂
1	10 чнм HCN в N ₂	711072	809351	Датчик HCN
1	0,5 чнм PH ₃ в N ₂	711088	710533	Датчик PH ₃
3	1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 20 чнм H ₂ S	10048790	10048788	
3	2,50% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 20 чнм H ₂ S	10048888	10048889	
3	1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 чнм CO	10048789	478191 (100L)	
3	2,50% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 чнм CO	10049056	813718 (100L)	
4	1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 чнм CO, 10 чнм NO ₂	10058036	10058034	
4	1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 чнм CO, 20 чнм H ₂ S	10048280	10045035	
4	2,50% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 чнм CO, 20 чнм H ₂ S	10048981	10048890	
4	2,50% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 чнм CO, 10 чнм NO ₂	10058172	10058172	
5	1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 чнм CO, 20 чнм H ₂ S, 10 чнм SO ₂	10098855	10117738	Датчик SO ₂

9.2 За пределами США

Описание	Арт. №
Газ	
Баллон 34 л, 60 чнм СО	10073231
Баллон 34 л, 40 чнм H ₂ S	10011727
Баллон 34 л, 25 чнм NH ₃	10079807
Баллон 34 л, 10 чнм Cl ₂	10011939
Баллон 34 л, 10 чнм SO ₂	10079806
Баллон 34 л, 10 чнм NO ₂	10029521
Баллон 34 л, 0,5 чнм PH ₃	10029522
Баллон 34 л, 2 чнм Cl ₂ (для калибровки датчика ClO ₂)	711082
Баллон 34 л, 10 чнм HCN	711072
Баллон 34 л, 100 чнм изобутилена	10169196
Калибровочный баллон 58 л (1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 чнм СО, 20 чнм H ₂ S)	10053022
Калибровочный баллон 58 л (1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 чнм СО, 20 чнм H ₂ S)	10045035
Баллон 34 л, 50 чнм NO	10126429
Баллон 58 л (0,4% пропан, 15% O ₂ , 60 чнм СО, 20 чнм H ₂ S)	10086549
Баллон 34 л (1,45% CH ₄ , 15% O ₂ , 60 чнм СО, 20 чнм H ₂ S, 10 чнм SO ₂)	10122425
Баллон 58 л (1,45% CH ₄ , 15% O ₂ , 60 чнм СО, 20 чнм H ₂ S, 10 чнм SO ₂)	10122426

9.3 Принадлежности

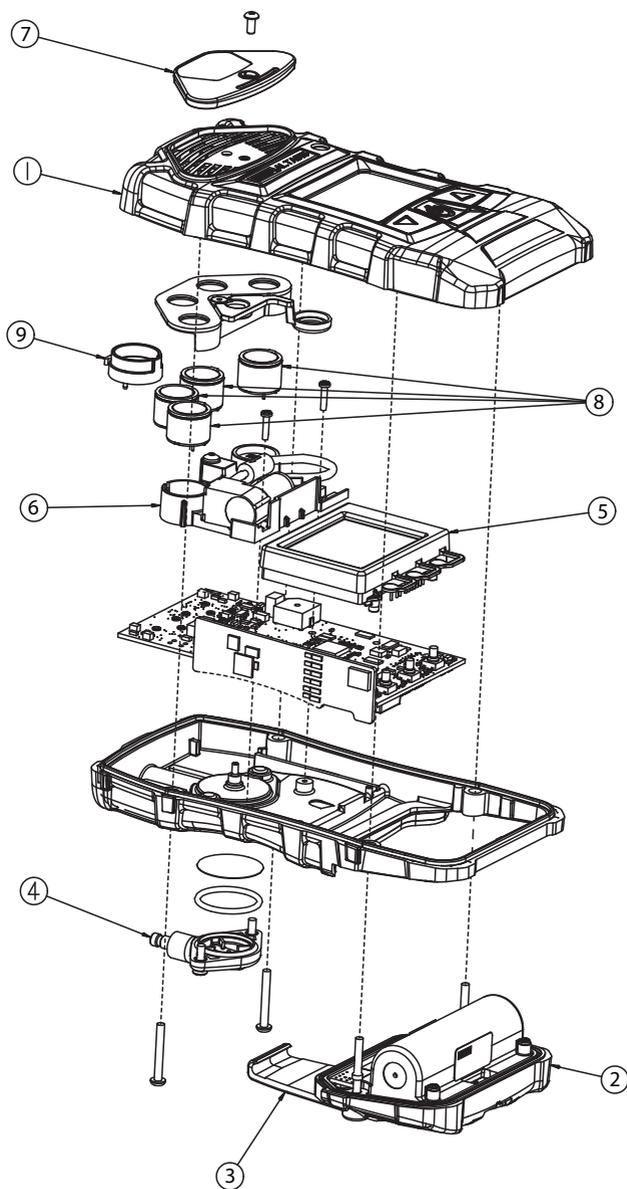
Описание	Арт. №
Универсальный комплект редуцированного регулятора	10034391
Защитная заглушка MSA Link USB	10082834
Программное обеспечение регистрации данных MSA Link	10088099
Плечевой ремень	474555
Раздвижной шланг с зажимом для пояса	10050976
Чехол, кожа	10099648
Пробоотборный зонд, гибкий, 30 см, проводящий	10103191
Пробоотборный шланг, 1,5 м, проводящий	10103188
Пробоотборный шланг, 3 м, проводящий	10103189
Пробоотборный шланг, 5 м, проводящий	10103190
Пробоотборный шланг, 20 м, проводящий	10159430
Пробоотборный шланг, 30 м, проводящий	10159431
Пробоотборная система с пробоотборным поплавком, 5 м, полиуретан проводящий	10082307
Зонд, 1 фут, прямой, ПЭЭК	10042621
Зонд, 3 фута, прямой, ПЭЭК	10042622
Пробоотборный шланг полиуретановый, 10 футов	10040665
Пробоотборный шланг полиуретановый, 25 футов	10040664
Пробоотборный шланг полиуретановый, 3 фута, спиральный	10040667

Описание	Арт. №
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) Пробоотборный шланг полиуретановый спиральный 5 футов с зондом, комплект	10105210
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) Пробоотборный шланг полиуретановый 5 футов с зондом, комплект	10105251
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) Пробоотборный шланг тефлоновый 10 футов с зондом, комплект	10105839
Запасные фильтры для зонда, набор из 10 шт.	801582
Зарядное устройство (Северная Америка)	10087913
Зарядное устройство (международная версия)	10092936
Зарядная подставка с барьером (Северная Америка)	10093055
Зарядная подставка (Северная Америка)	10093054
Зарядная подставка (Европа)	10093057
Зарядная подставка (Австралия)	10093056
Автомобильная зарядная подставка	10099397
Подставка (без зарядного устройства)	10093053
Многоместное зарядное устройство, ALTAIR 5/5X, 4-местное (Северная Америка)	10127427
Многоместное зарядное устройство, ALTAIR 5/5X, 4-местное (Европа)	10127428
Многоместное зарядное устройство, ALTAIR 5/5X, 4-местное (Великобритания)	10127429
Многоместное зарядное устройство, ALTAIR 5/5X, 4-местное (Австралия)	10127430
Многоместное зарядное устройство, ALTAIR 5/5X, 4-местное, без шнура питания	10128704
Сумка для переноски	10152079



Обратите внимание, что не все принадлежности могут быть в продаже на местном рынке. По поводу наличия в продаже обратитесь к местному представителю MSA.

Запасные части



RU

№	Описание	Арт. №
1	Комплект корпуса, передняя часть, с Bluetooth, ALTAIR 5X PID	10165249
2	Батарейный блок, аккумуляторный, Северная Америка, ALTAIR 5X IR	10114839
	Батарейный блок, аккумуляторный, Европа/Австралия, ALTAIR 5X IR	10114851
3	Комплект для технического обслуживания, датчик PID (блок датчика, крышка, вставка, фильтры, пинцет)	10165247
	Комплект для очистки, датчик PID (фильтры, пинцет, метанол и ватные аппликаторы)	10165248
	Комплект для технического обслуживания, ALTAIR 5X PID (фильтры, уплотнительное кольцо, винты, прокладка)	10165285
	Комплект для технического обслуживания, агрессивные газы (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃), ALTAIR 5X PID (фильтры, уплотнительное кольцо, винты, прокладка)	10165284
4	Крышка фильтра в сборе, ALTAIR 5X PID	10165275
5	Крышка фильтра в сборе, ALTAIR 5X	10148366-SP
6	Держатель датчика и вибрационный двигатель в сборе, ALTAIR 5X PID	10165273
7	Насос в сборе, ALTAIR 5X PID	10165274
8	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
	Датчик XCell, CO	10106724
	Датчик XCell, H ₂ S	10106723
	Датчик XCell, CO-H ₂ S, двойной датчик токсичных газов	10106725
	Датчик XCell, CO/NO ₂	10121217
	Датчик XCell, CO-HC	10121216
	Датчик XCell, H ₂ S-LC/CO	10121213
Датчик XCell, CO-H ₂ Res/H ₂ S	10121214	
Датчик, NO (серия 20)	10114750	
Заглушка датчика XCell	10105650	
Заглушка датчика 20 мм	10088192	
Датчик, PID, 0—2000 чнм	10165271	
Лампа, датчик PID, 10,6 эВ	10165272	
9	Гнездо переходника XCell	10110183

10 Таблица коэффициентов чувствительности PID

 **Предупреждение!**

Коэффициенты чувствительности VOC применяются к диапазону 0—500 чнм. Значения, приведенные в данной таблице, были получены с использованием баллонов с сухим газом при комнатной температуре. Коэффициенты чувствительности могут отличаться при более высоких концентрациях, другой температуре и влажности, а также зависят от степени чистоты лампы. Для обеспечения более высокой точности при иных концентрациях или условиях окружающей среды следует определить пользовательский коэффициент чувствительности и ввести его на странице пользовательского газа. См. главу XX, «Настройка пользовательского газа». Эти коэффициенты чувствительности относятся к энергии лампы, указанной в таблице. Они неприменимы к устройствам, в которых используются лампы PID с другими значениями энергии. Использование этих коэффициентов чувствительности в случае другой энергии лампы может отрицательно повлиять на пригодность устройства для обнаружения летучих органических соединений, что может привести к тяжелым травмам или смерти.

 **Предупреждение!**

Использование устройства Altair5X PID для обнаружения чрезвычайно токсичных газов
 Предел разрешения системы устройства Altair5X PID в нормальном режиме (с новой, чистой лампой) составляет приблизительно 0,1 чнм в пересчете на изобутилен. Пользователи должны знать рекомендуемые предельные уровни воздействия, например предельно допустимые значения, для рассматриваемого соединения. Запрещается использовать газоанализатор Altair5X PID, если предельный уровень воздействия для рассматриваемого соединения ниже 0,1 чнм. Невыполнение данного указания может привести к чрезмерному воздействию, что может стать причиной тяжелой травмы или смерти.

Для любого соединения можно вычислить эквивалентное рекомендуемое значение предельного уровня воздействия в пересчете на изобутилен, разделив рекомендуемое значение предельного уровня воздействия на соответствующий коэффициент чувствительности. Пример. Для бутилацетата (CAS 123-86-4) рекомендуемое предельно допустимое значение (в качестве среднесменного значения — TWA) составляет 150 чнм Коэффициент чувствительности (лампа 10,6 эВ) равен 2,4. Предельно допустимое значение для бутилацетата в пересчете на изобутилен равно:
 $150 \text{ чнм} : 2,4 = 62,5 \text{ чнм}$ в пересчете на изобутилен.

 **Предупреждение!**

Газоанализатор ALTAIR 5X PID имеет воспроизводимость ± 2 чнм (± 2000 чнм) или 10%, в зависимости от того, какое значение больше (см. таблицу в главе 6.2). Пользователь должен принимать во внимание такое возможное расхождение между показаниями прибора и фактической концентрацией при настройке сигнализации и интерпретации показаний. Несоблюдение данного предупреждения может привести к чрезмерному воздействию, что может стать причиной тяжелой травмы или смерти.

Газы с очень высокими коэффициентами чувствительности. В газоанализаторе Altair5X PID предусмотрено универсальное решение для мониторинга содержания различных газов и паров. Помимо встроенного списка веществ в памяти устройства Altair5X PID пользователи могут определять коэффициенты чувствительности для многих других соединений (см. раздел X). Максимальное значение коэффициента чувствительности, которое может быть воспринято устройством Altair5X PID, равно 39,99.

 **Предупреждение!**

При определении коэффициента чувствительности необходимо использовать правильную лампу. Использование неправильных коэффициентов чувствительности может привести к неточным показаниям, что может стать причиной тяжелой травмы или смерти.

С любыми вопросами по поводу приведенной выше информации обращайтесь в службу поддержки клиентов компании MSA по телефону 1-800-MSA-2222.



Таблица коэффициентов чувствительности PID

НАИМЕНОВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	Наименование на дисплее	Синоним(ы)	Номер CAS ¹	Химическая формула	Потенциал ионизации	Коэффициент чувствительности, лампа 10,6 эВ
декан	DECANE		124-18-5	C10H22	9,65	1,6
гексан, н-	HEXANE		110-54-3	C6H14	10,13	4,5
бензин (смесь углеводородов)	GASOLINE		8006-61-9	м. в. 72		1,1
бензол	BENZENE		71-43-2	C6H6	9,25	0,53
гептан	ГЕПТАН		142-82-5	C7H16	9,92	2,5
бромметан	MEBR	Метилбромид	74-83-9	CH3Br	10,54	1,8
бромформ	BRFORM	Трибромметан	75-25-2	CHBr3	10,48	2,3
арсин	ARSINE	Мышьяковистый водород	7784-42-1	AsH3	9,89	2,6
гидразин	HYDRAZINE		302-01-2	H4N2	8,1	2,6
дибромэтан, 1,2-	EDB	ЭДБ, этилендибромид, этиленбромид	106-93-4	C2H4Br2	10,37	11,7
диацетоновый спирт	PYRATON	4-метил-4-гидрокси-2-пентанон	123-42-2	C6H12O2	9,50	0,55
дизельное топливо № 1	DIESEL		68334-30-5	м. в. 226		0,9
дизельное топливо № 2	DIESEL		68334-30-5	м. в. 216		0,75
акролеин	ACROLEIN		107-02-8	C3H4O	10,1	3,9
аллиловый спирт	PROPENOL		107-18-6	C3H6O	9,67	2,5
диметилдисульфид	DMDS	ДМДС	624-92-0	C2H6S2	7,4	0,3
диметилацетамид, н, н-	DMA	ДМА	127-19-5	C4H9NO	8,81	0,73
диметилформаид, н, н-	DMF	ДМФА	68-12-2	C3H7NO	9,13	0,8
диметоксиметан	METHYLAL	Метилаль	109-87-5	C3H8O2	10	11,3
винилбромид	VBRM	Бромэтен	593-60-2	C2H3Br	9,8	0,4
винилацетат	VNYLACET		108-05-4	C4H6O2	9,19	1,3
винилиденхлорид	VDC	1,1-ДХЭ, дихлорэтилен, 1,1-	75-35-4	C2H2Cl2	9,81	0,8
винилциклогексан	VYLCYHEX	ВЦГ	695-12-5	C8H14	9,51	0,54
винилхлорид	VCM	Хлорэтилен, ВХ	75-01-4	C2H3Cl	9,99	1,8
диоксан, 1,4-	DIOXANE		123-91-1	C4H8O2	9,19	1,4
диоксид азота	NO2		10102-44-0	NO2	9,59	10
дисульфид углерода	CS2		75-15-0	CS2	10,07	1,2
дихлорбензол, 1,2-	O-DCLBNZ	дихлорбензол, о-	95-50-1	C6H4Cl2	9,08	0,5
дихлорэтен, транс-1,2-	DCETHENE	т-1,2-ДХЭ, транс-дихлорэтилен	156-60-5	C2H2Cl2	9,65	0,45
диэтиламин	DEA		109-89-7	C4H11N	8,01	1

RU

Таблица коэффициентов чувствительности PID

НАИМЕНОВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	Наименование на дисплее	Синоним(ы)	Номер CAS ¹	Химическая формула	Потенциал ионизации	Коэффициент чувствительности, лампа 10,6 эВ
амилацетат	AMYLACET	смесь н-пентилацетата и 2-метилацетата	628-63-7	C7H14O2		3,5
аммиак	AMMONIA		7664-41-7	NH3	10,16	9,4
ацетальдегид	ETHANAL		75-07-0	C2H4O	10,23	10,8
ацетон	ACETONE	2-пропанон	67-64-1	C3H6O	9,71	1,2
ацетофенон	ACETPHEN		98-86-2	C8H8O	9,28	0,59
бутадиен	BUTADIEN	1,3-бутадиен, винилэтилен	106-99-0	C4H6	9,07	0,69
бутанол, 1-	BUTANOL	Бутиловый спирт, н-бутанол	71-36-3	C4H10O	9,99	3,4
бутиламин, трет-	TBUAMINE	Бутиламин, т-	75-64-9	C4H11N	8,5	0,71
бутилацетат	BTYLACET		123-86-4	C6H12O2	10	2,4
бутилмеркаптан, трет-	TBUMRCAP	1-бутантиол	109-79-5	C4H10S	9,14	0,55
бутиловый спирт, трет-	TBUOH	Трет-бутанол, трет-бутиловый спирт, т-бутанол	75-65-0	C4H10O	9,9	3,4
бutoксиэтанол, 2-	BTOXETON	Бутилцеллозольв, монобутиловый эфир этиленгликоля	111-76-2	C6H14O2	<10	1,3
изоамилацетат	IAMYACET	Изопентилацетат	123-92-2	C7H14O2	<10	1,8
изобутен	ISOBUTYL	Изобутилен, метилбутен	115-11-7	C4H8	9,22	1
изобутанол	IBUTANOL	2-метил-1-пропанол	78-83-1	C4H10O	10,02	4,7
изобутилацетат	IBUACET	2-метилпропилацетат, β-метилпропилэтанол	110-19-0	C6H12O2	9,97	2,6
изопентан	ISOPENT	2-метилбутан	78-78-4	C5H12	10,32	8
изопрен	ISOPRENE	2-метил-1,3-бутадиен	78-79-5	C5H8	8,86	0,6
изопропанол	IPA	Изопропиловый спирт, 2-пропанол, ИПС	67-63-0	C3H8O	10,12	5,6
изопропиламин	2PRAMINE		75-31-0	C3H9N	8,6	0,9
изопропилацетат	ISOPRACE		108-21-4		9,99	2,6
изопропиловый эфир	IPOETHR	Диизопропиловый эфир	108-20-3	C6H14O	9,2	0,8
изооктан	IOCTANE	2,2,4-триметилпентан	540-84-1	C8H18	9,86	1,3
изофорон	IPHORNE		78-59-1	C9H14O	9,07	0,74

RU

Таблица коэффициентов чувствительности PID

НАИМЕНОВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	Наименование на дисплее	Синоним(ы)	Номер CAS ¹	Химическая формула	Потенциал ионизации	Коэффициент чувствительности, лампа 10,6 эВ
ксилол, м-	M-XYLENE	1,3-диметилбензол	108-38-3	C8H10	8,56	0,53
ксилол, о-	O-XYLENE	1,2-диметилбензол	95-47-6	C8H10	8,56	0,54
ксилол, п-	P-XYLENE	1,4-диметилбензол	106-42-3	C8H10	8,44	0,5
кумол	CUMENE	изопропилбензол	98-82-8	C9H12	8,73	0,54
мезитилоксид	MSTYLOXD		141-79-7	C6H10O	9,1	0,47
пентан, н-	PENTANE		109-66-0	C5H12	10,35	9,7
пентанон, 2-	PENT2ONE	МПК, 2-пентанон, метилпропилкетон	107-87-9	C5H10O	9,38	0,78
метилбензиловый спирт, 4-	MEBNZOL		589-18-4	C8H10O		0,8
метилбензоат	MEBNZOTE		93-58-3	C8H8O2	9,32	0,93
метилакрилат	MEACRYLT	Метил-2-пропеноат, метиловый эфир акриловой кислоты	96-33-3	C4H6O2	9,9	3,4
метиламин	MEAMINE	Аминометан	74-89-5	CH5N	8,97	1,2
метилацетат	MEACET		79-20-9	C3H6O2	10,27	7
метилацетоацетат	MEACACET		105-45-3	C5H8O3	9,82	1,1
метилизобутилкетон	MIBK	МИБК, 4-метил-2-пентанон	108-10-1	C6H12O	9,3	1,1
метилмеркаптан	METHMERC	Метанэтиол	74-93-1	CH4 S	9,44	0,6
метилметакрилат	MEMEACRY		80-62-6	C5H8O2	9,7	1,5
метиловый эфир пропиленгликоля	MEOXPROP	МЭПГ 1-метокси-2-пропанол	107-98-2	C4H10O2	9,54	1,4
метил-трет-бутиловый эфир	MTBE	МТБЭ, трет-бутилметиловый эфир	1634-04-4	C5H12O	9,24	0,86
метилэтилкетон	MEK	МЭК, 2-бутанон	78-93-3	C4H8O	9,51	0,9
метоксизтанол, 2-	MEOXETON	Метилцеллозольв, монометиловый эфир этиленгликоля	109-86-4	C3H8O2	10,1	2,5
нафталин	NAPHTH	Нафталиновые шарики	91-20-3	C10H8	8,13	0,37
пропанол, 1-	PROPANOL		71-23-8	C3H8O	10,22	5,7
пропилен	PROPENE	Пропен	115-07-1	C3H6	9,73	1,3
пропилацетат, н-	PRACETAT		109-60-4		9,98	3,1
пропиональдегид	PROPANAL	Пропаналь	123-38-6	C3H6O	9,96	14,8

Таблица коэффициентов чувствительности PID

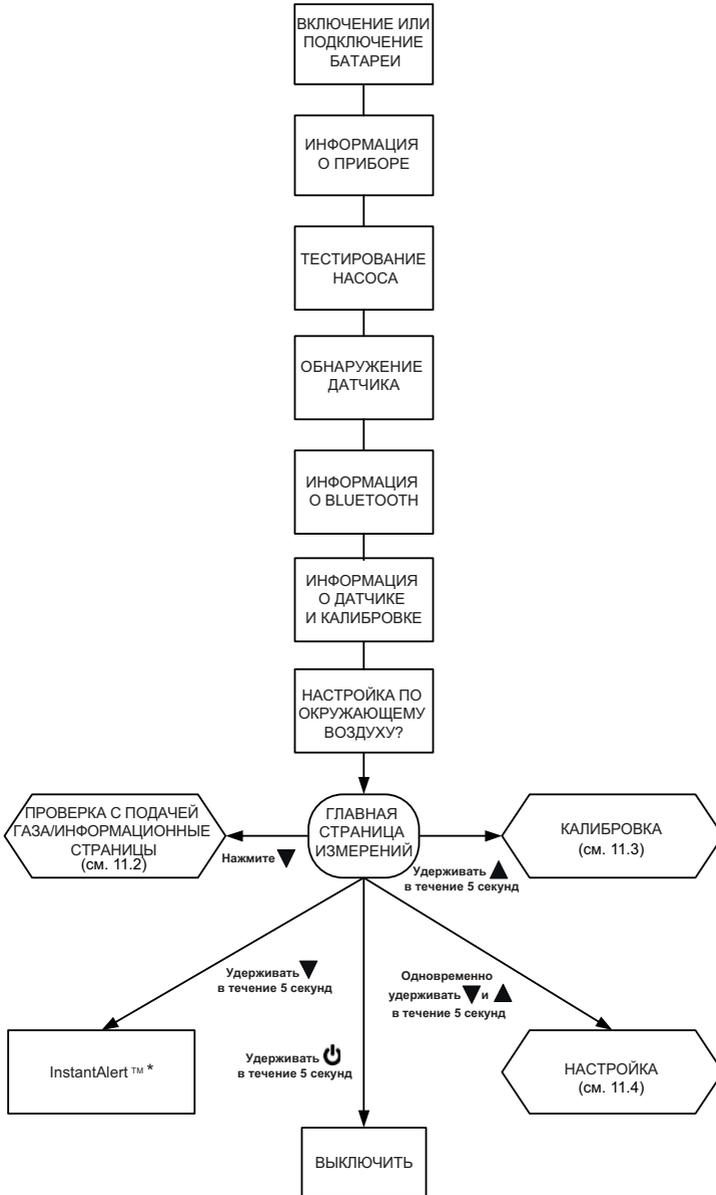
НАИМЕНОВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	Наименование на дисплее	Синоним(ы)	Номер CAS ¹	Химическая формула	Потенциал ионизации	Коэффициент чувствительности, лампа 10,6 эВ
пиридин	PYRIDINE		110-86-1	C ₅ H ₅ N	9,25	0,79
пиколин, 2-	2PICOLIN		109-06-8	C ₆ H ₇ N	9,23	0,57
пиколин, 3-	3PICOLIN	3-метилпиридин	108-99-6	C ₆ H ₇ N	9,04	0,9
пинен, бета-	PINENEβ		127-91-3			0,4
пинен, альфа-	PINENEα		80-56-8		8,07	0,4
оксид азота	NO		10102-43-9	NO	9,26	7,2
оксид пропилена	PROPLYOX	Метилоксиран	75-56-9	C ₃ H ₆ O	10,22	6,5
оксид этилена	ETOXIDE	Оксиран, эпоксиэтан	75-21-8	C ₂ H ₄ O	10,57	19,5
октан	OCTANE		111-65-9	C ₈ H ₁₈	9,82	2,2
нонан, n-	NONANE		111-84-2	C ₉ H ₂₀	9,71	1,6
сероводород	H ₂ S		7783-06-04	H ₂ S	10,45	3,2
скипидар — чистый каучук	TURPS-PG	Пинены (85%) + прочие диизопрены	8006-64-2	C ₁₀ H ₁₆		0,45
скипидар — сульфат в сырье	TURPS-CS	Пинены (85%) + прочие диизопрены	8006-64-2	C ₁₀ H ₁₆		1
стирен	STYRENE		100-42-5	C ₈ H ₈	8,47	0,4
фенол	PHENOL	Гидроксibenзол	108-95-2	C ₆ H ₆ O	8,51	1
тетрагидрофуран	THF	ТГФ	109-99-9	C ₄ H ₈ O	9,41	1,6
тетрахлорэтилен	PERC	ПХЭ, перхлорэтилен	127-18-4	C ₂ Cl ₄	9,32	0,56
триметилбензол, 1,2,3-	123MEBNZ		526-73-8	C ₉ H ₁₂	8,42	0,49
триметилбензол, 1,2,4-	124MEBNZ		95-63-6	C ₉ H ₁₂	8,27	0,43
триметилбензол, 1,3,5-	135MEBNZ		108-67-8	C ₉ H ₁₂	8,4	0,34
трихлорэтилен	TCE		79-01-6		9,47	0,5
триэтиламин	TEN	ТЭН	121-44-8	C ₆ H ₁₅ N	7,53	0,83
циклогексан	CYCHEXAN		110-82-7	C ₆ H ₁₂	9,86	1,5
циклогексанон	CYCHEXON		108-94-1	C ₆ H ₁₀ O	9,14	0,82
хлорбензол	CLBNZ	Монохлорбензол	108-90-7	C ₆ H ₅ Cl	9,06	0,4
хинолин	QUNOLINE		91-22-5		8,63	0,72
тиофен	THIOLE		110-02-1		8,86	0,47
толуол	TOLUENE	метилбензол	108-88-3	C ₇ H ₈	8,82	0,53
топливо Jet A	JETA(A1)	F-34, авиационный керосин	8008-20-6	м. в. 145		0,4
топливо JP-5	JP5	Jet 5, F-4 4, авиационный керосин	8008-20-6	м. в. 167		0,48

Таблица коэффициентов чувствительности PID

НАИМЕНОВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	Наименование на дисплее	Синоним(ы)	Номер CAS ¹	Химическая формула	Потенциал ионизации	Коэффициент чувствительности, лампа 10,6 эВ
топливо JP-8	JP8	F-34, авиационный керосин	8008-20-6	м. в. 165		0,48
фосфин	PHOSPHIN		7803-51-2	PH ₃	9,87	2,8
эпихлоргидрин	EPCLHYD	ЭХГ, хлорметилоксиран, 1-хлор-2,3-эпоксипропан	106-89-8	C ₂ H ₅ ClO	10,2	7,6
этанол	ETHANOL	Этиловый спирт	64-17-5	C ₂ H ₆ O	10,47	10
этилбензол	ETBNZE		100-41-4	C ₈ H ₁₀	8,77	0,51
этилакрилат	ETHYLACR		140-88-5		<10,3	2,3
этилен	ETHYLENE	Этен	74-85-1	C ₂ H ₄	10,51	10,1
этиленгликоль	ETGLYCOL	1,2-этандиол	107-21-1	C ₂ H ₆ O ₂	10,16	15,7
этилацетат	ETACET	Уксусноэтиловый эфир; этиловый эфир уксусной кислоты; этилэтанат	141-78-6	C ₄ H ₈ O ₂	10,01	4,2
этилацетоацетат	EAA		141-97-9	C ₆ H ₁₀ O ₃		0,9
этилмеркаптан	ETMERCAP	Этанэтиол	75-08-1	C ₂ H ₆ S	9,31	0,6
этиловый эфир	ETETHER	Диэтиловый эфир	60-29-7	C ₄ H ₁₀ O	9,51	1,2

¹ Номер CAS представляет собой уникальный цифровой идентификатор, присвоенный химическому веществу Американским химическим обществом. Все права защищены.

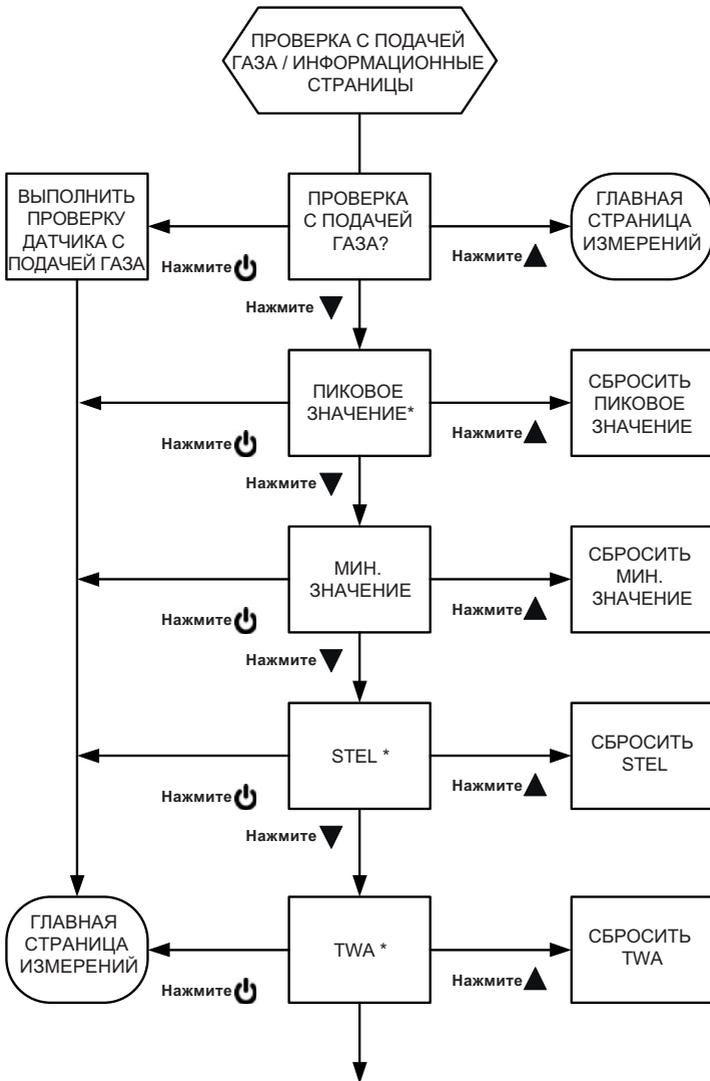
11 Блок-схемы
11.1 Основные операции



* ЕСЛИ АКТИВИРОВАНО

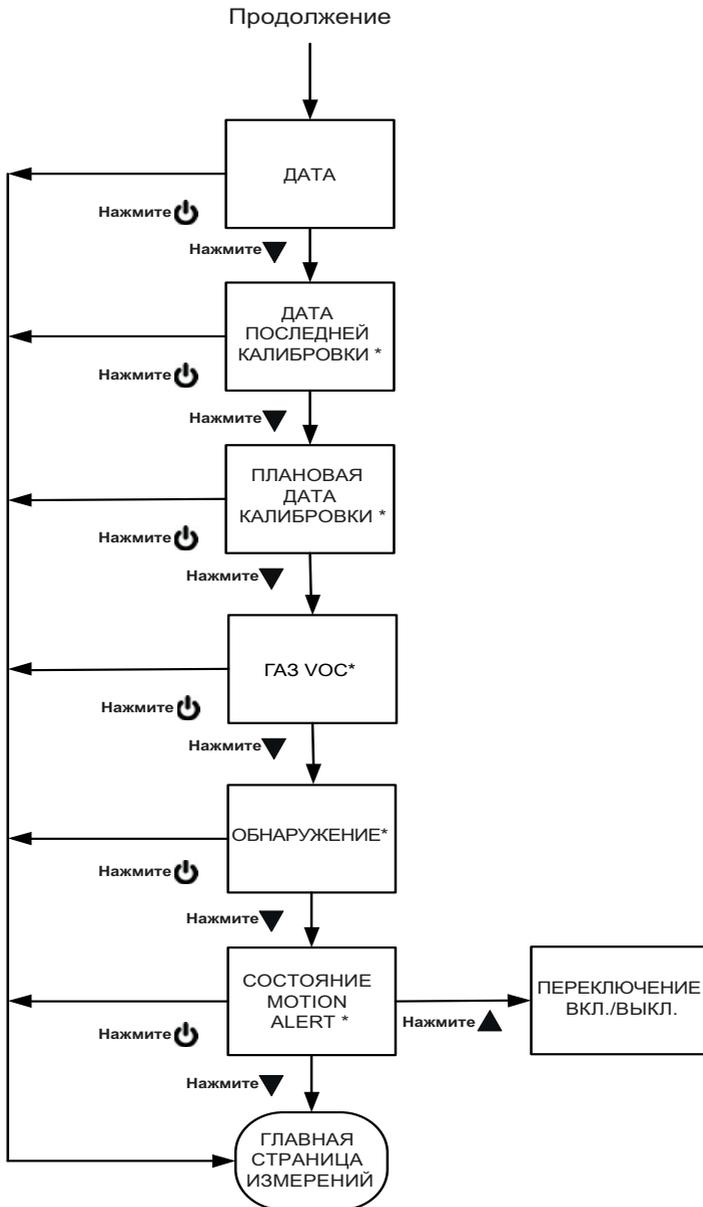
RU

11.2 Тестирование с помощью смеси газов / Информационные окна



* ЕСЛИ АКТИВИРОВАНО
(ДЕЙСТВИТЕЛЬНО НЕ ДЛЯ ВСЕХ ДАТЧИКОВ)

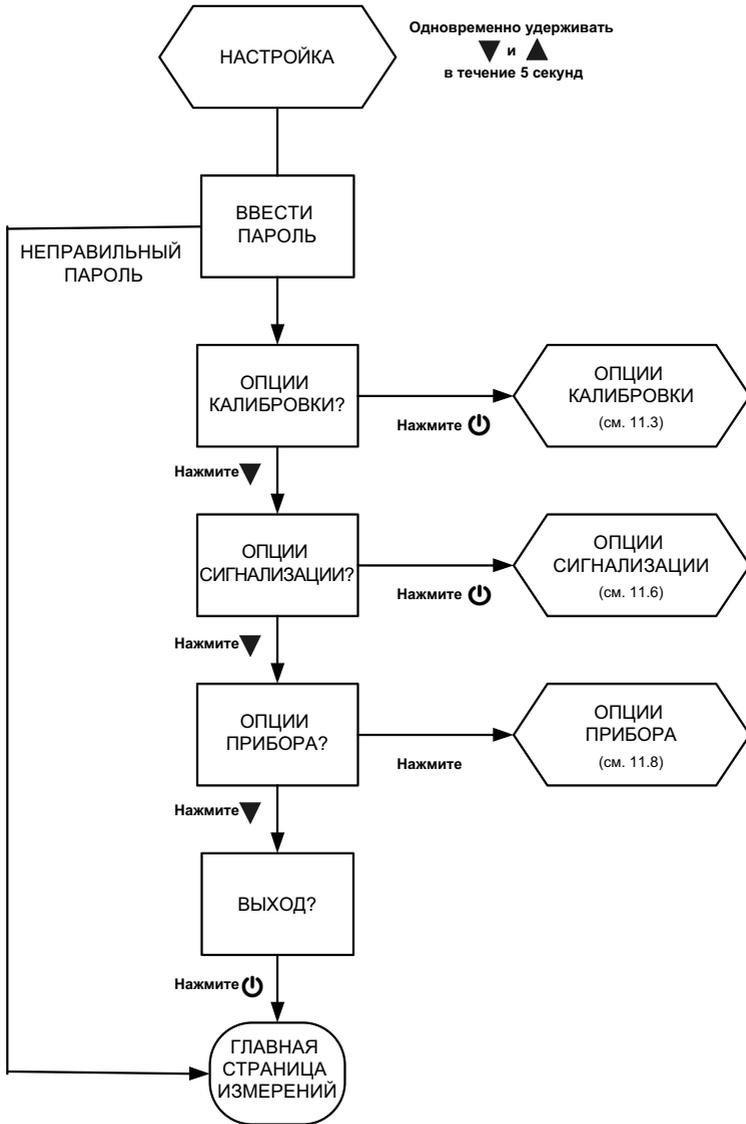




* ЕСЛИ АКТИВИРОВАНО

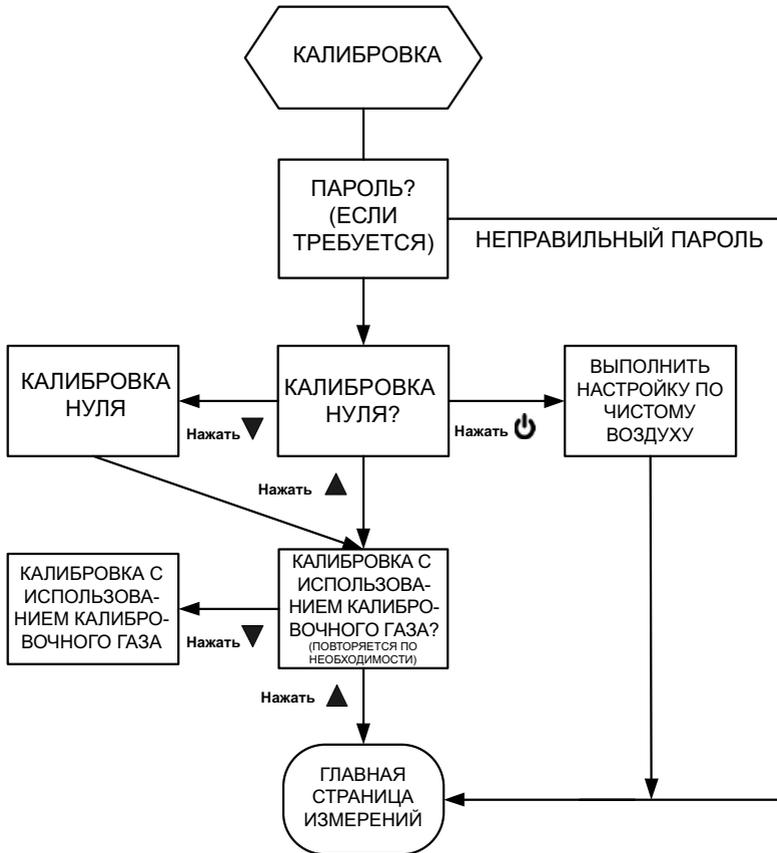
** ЕСЛИ БЕСПРОВОДНАЯ СВЯЗЬ УСТАНОВЛЕНА

11.3 Настройка



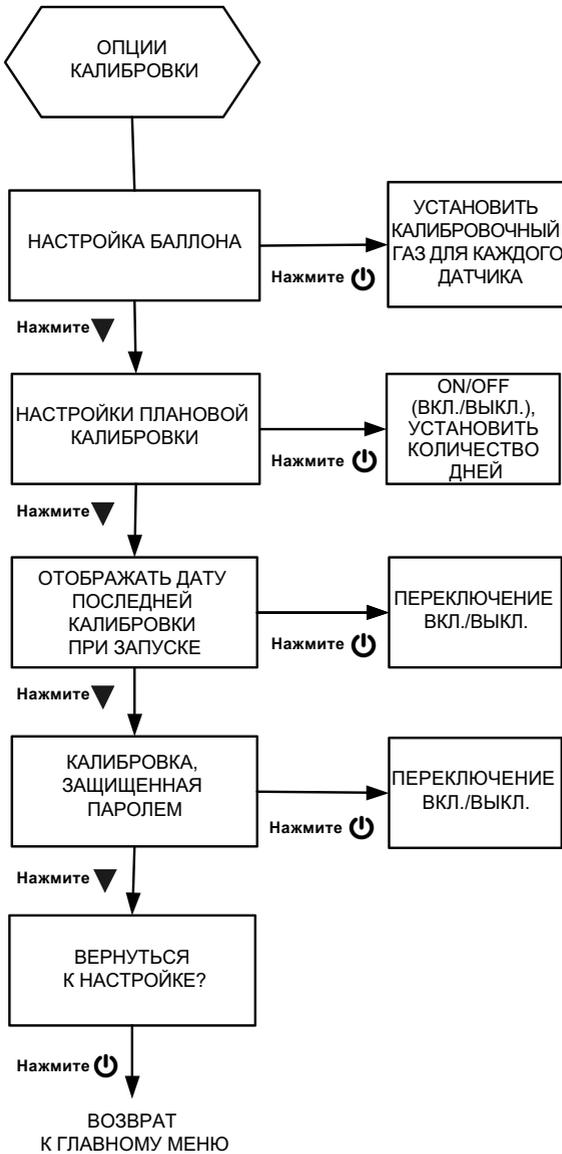
RU

11.4 Калибровка

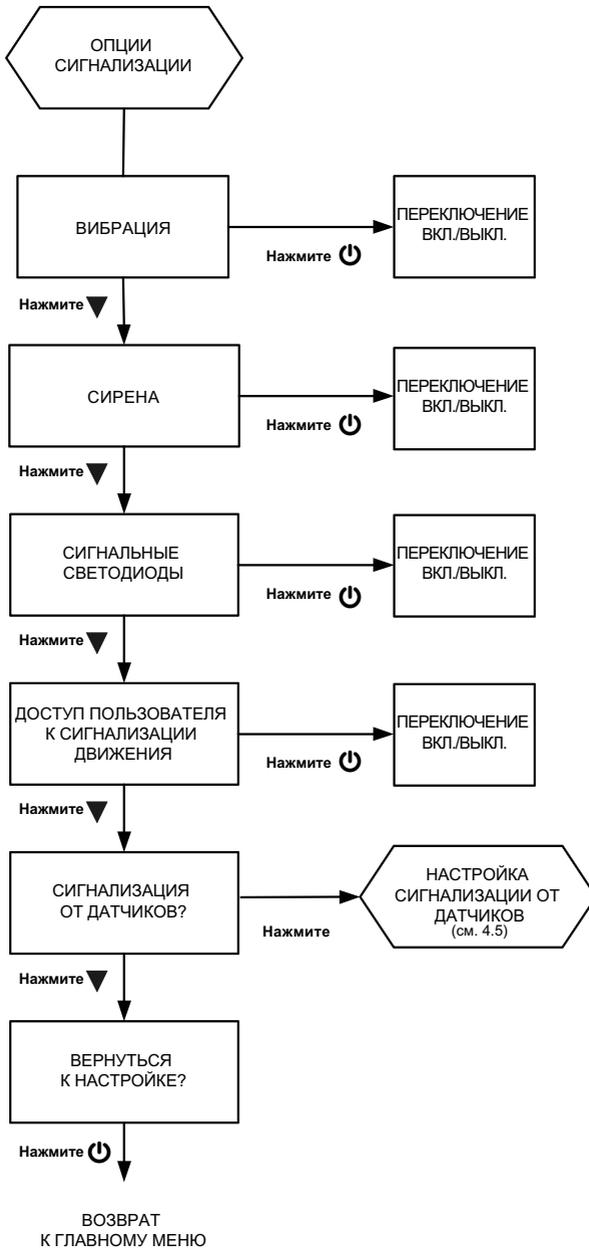


RU

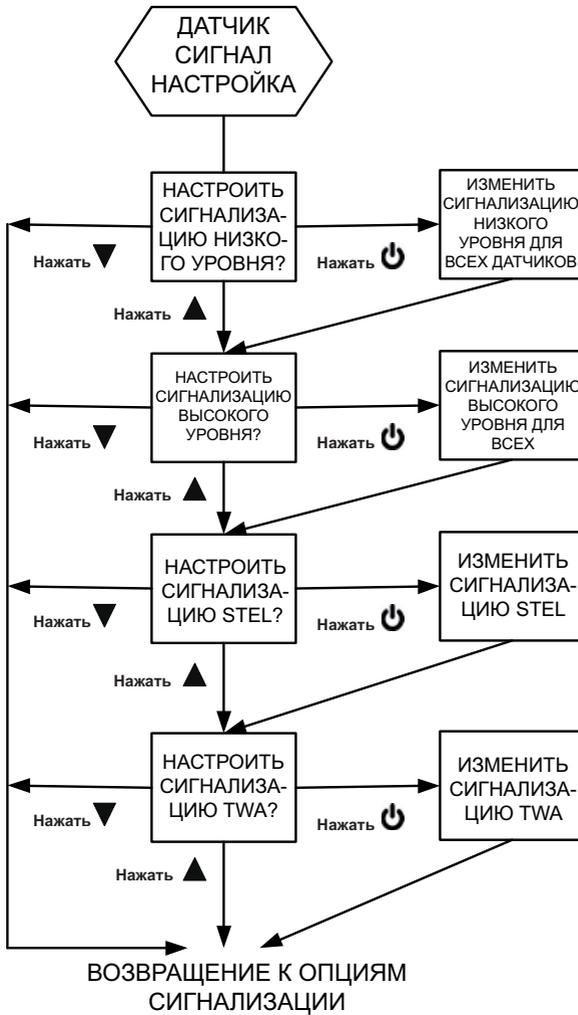
11.5 Опции калибровки



11.6 Опции сигнализации

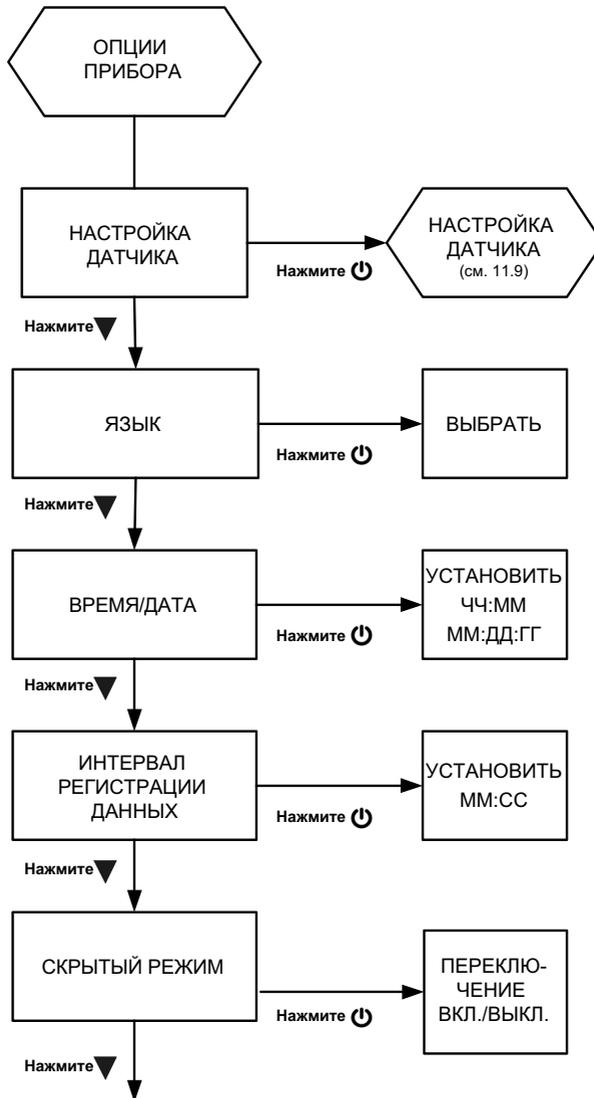


11.7 Настройка сигнализации датчика

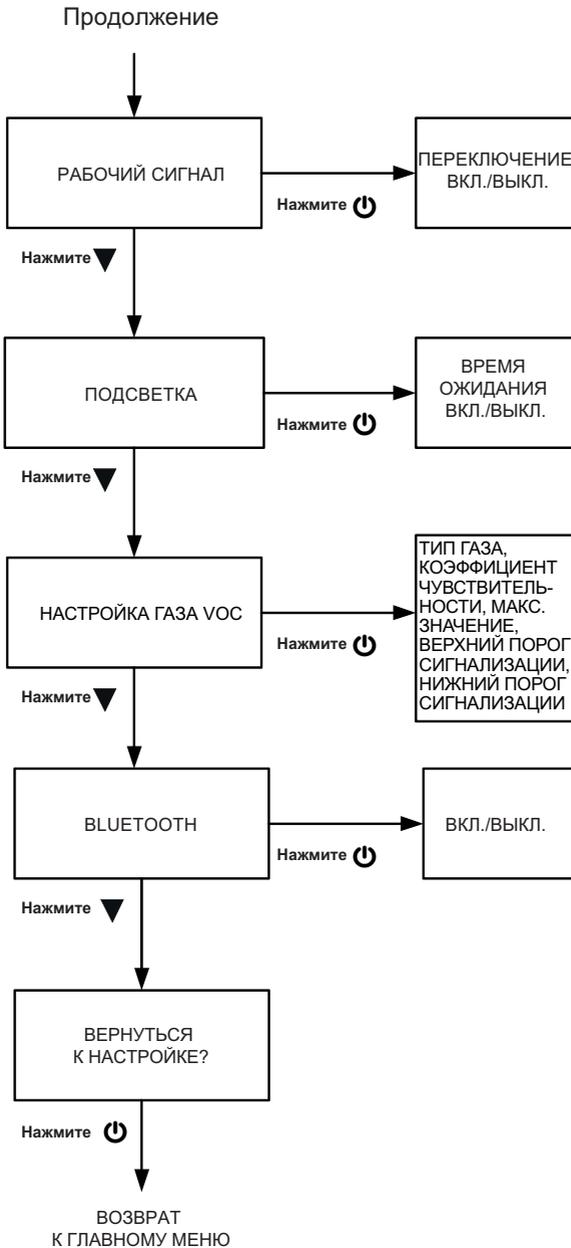


ПРИМЕЧАНИЕ: STEL И TWA ДЕЙСТВИТЕЛЬНЕ НЕ ДЛЯ ВСЕХ ДАТЧИКОВ

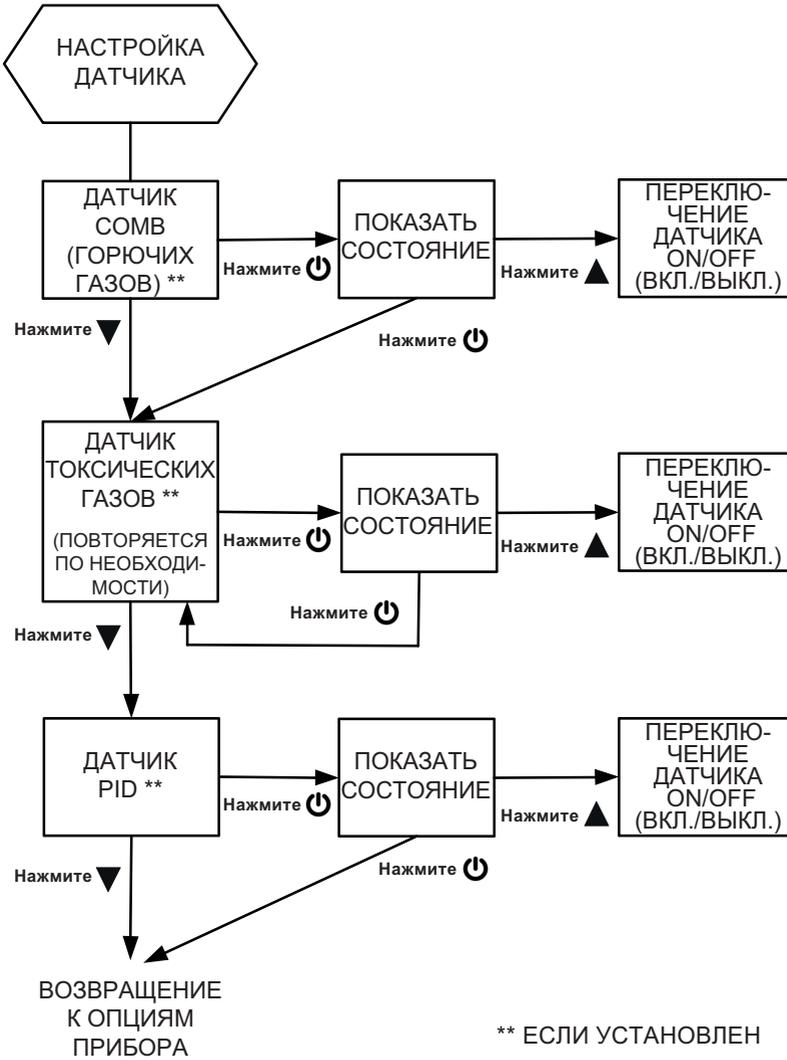
11.8 Опции прибора



RU

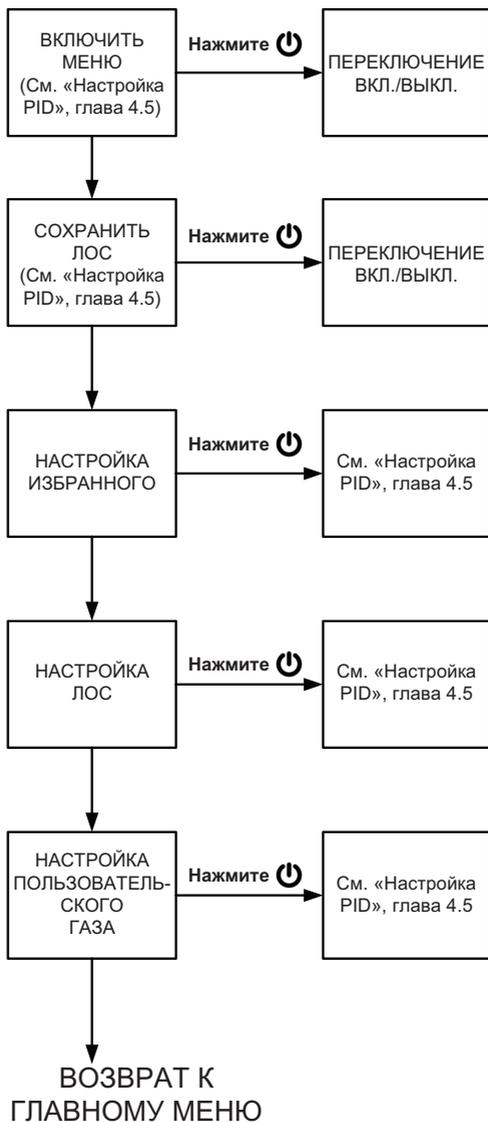


11.9 Настройка датчиков



RU

11.10 Настройка газа VOC



12 Список регулируемых функций

Функция	Начальная установка	Меню настройки для изменения параметра	Можно изменить с помощью MSA Link?	Можно изменить через Bluetooth?
Дата, время	Задается пользователем	ОПЦИИ ПРИБОРА	Да	Да
Вибрационная сигнализация	ВКЛ.	ОПЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ	Да	Да
Включить/выключить верхний и нижний пороги сигнализации	Активировано	-	Да	Да
Включить/выключить датчики	ВКЛ.	ОПЦИИ ПРИБОРА / НАСТРОЙКА ДАТЧИКА	Да	Нет
Включить/выключить коэффициент чувствительности VOC	ВКЛ.	ОПЦИИ ПРИБОРА	Да	Нет
Включить/выключить очередную проверку с подачей газа	ВЫКЛ.	-	Да	Да
Звуковая сигнализация	ВКЛ.	ОПЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ	Да	Да
Рабочий сигнал (сигнальные светодиоды и сирена)	ВЫКЛ.	ОПЦИИ ПРИБОРА	Да	Нет
Контрастность дисплея	Устанавливается на заводе	ОПЦИИ ПРИБОРА	Нет	Нет
Интервал регистрации данных	3 мин	ОПЦИИ ПРИБОРА	Да	Нет
Интервал между калибровками	30	ОПЦИИ ПРИБОРА	Да	Да
Интервал между проверками с подачей газа	1	-	Да	Да
Название компании	Не указано	-	Да	Да
Пароль настройки	672	-	Да	Нет
Настройка калибровочного баллона		ОПЦИИ КАЛИБРОВКИ	Да	Да
Продолжительность подсветки	10 с	ОПЦИИ ПРИБОРА	Да	Да
Подразделение/имя пользователя	Не указано	-	Да	Да
Подсветка	Активировано	-	Нет	Да
Пороги срабатывания сигнализации датчика		ОПЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ / НАСТРОЙКА СИГНАЛИЗАЦИИ ОТ ДАТЧИКА	Да	Да
Показывать дату последней калибровки	ВКЛ.	ОПЦИИ КАЛИБРОВКИ	Нет	Нет
Показывать очередную калибровку	ВКЛ.	ОПЦИИ КАЛИБРОВКИ	Да	Нет
Показывать пиковые значения	ВКЛ.	-	Да	Нет
Показывать STEL, TWA	ВКЛ.	-	Да	Нет
MotionAlert	ВЫКЛ.	С помощью кнопки ▼ со страницы ИЗМЕРЕНИЕ	Нет	Да
MotionAlert — доступ	Разрешен	ОПЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ	Нет	Да
Светодиод безопасности (зеленый)	ВКЛ.	-	Да	Нет
Серийный номер устройства	Устанавливается на заводе	-	Нет	Нет
Сигнальные светодиоды	ВКЛ.	ОПЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ	Да	Да
Скрытый режим	ВЫКЛ.	ОПЦИИ ПРИБОРА	Нет	Нет

Функция	Начальная установка	Меню настройки для изменения параметра	Можно изменить с помощью MSA Link?	Можно изменить через Bluetooth?
Требуется пароль калибровки	ВЫКЛ.	ОПЦИИ КАЛИБРОВКИ	Нет	Нет
Установленный логотип	Устанавливается на заводе	Уполномоченный сервисный центр	Да	Нет
Язык	Задается пользователем	ОПЦИИ ПРИБОРА	Нет	Да