



TELEDYNE
GAS MEASUREMENT INSTRUMENTS
Everywhereyoulook™

Руководство пользовател

PS200

ПОРТАТИВНЫЙ ГАЗОАНАЛИЗАТОР





ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ВСЕ ЛИЦА, КОТОРЫЕ НЕСУТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ИЛИ БУДУТ НЕСТИ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, ПОДДЕРЖАНИЕ В РАБОЧЕМ СОСТОЯНИИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ДАННОГО ИЗДЕЛИЯ, ОБЯЗАНЫ ВНИМАТЕЛЬНО И ПОЛНОСТЬЮ ПРОЧЕСТЬ НАСТОЯЩЕЕ РУКОВОДСТВО. НЕСОБЛЮЖДЕНИЕ ПРАВИЛ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДАННОГО ИЗДЕЛИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПРИЧИНЕНИЮ ТЯЖКОГО ВРЕДА ЗДОРОВЬЮ ИЛИ СМЕРТИ ЛЮДЕЙ.

ЮРИДИЧЕСКОЕ УВЕДОМЛЕНИЕ

Teledyne, логотип Teledyne, Gas Measurement Instruments, GMI и PS200 являются зарегистрированными и/или незарегистрированными товарными знаками компании Teledyne Gas Measurement Instruments Ltd (далее — «Компания»).

Все права защищены. Никакая часть данной документации не может быть воспроизведена в какой-либо форме или каким-либо образом, или использована для каких-либо производных работ (таких как перевод, трансформация или адаптация) без письменного разрешения Компании.

Microsoft, Windows, Windows 2000, Windows Me, Windows XP, Windows NT, Windows Vista, Windows 7, Internet Explorer и MS-DOS являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками компании Microsoft Corporation в США и других странах. Solaris и JAVA являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками компании Sun Microsystems, Inc. Все другие виды наименований продукции или услуг являются собственностью их соответствующих владельцев.

ОПИСАНИЕ

В настоящем руководстве пользователя представлена информация, относящаяся только к портативному газоанализатору PS200 (или просто «газоанализатору»).

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

Несмотря на то, что подготовка настоящего руководства осуществлялась должным образом и с необходимой тщательностью, Компания не несет ответственности за возможные допущенные в нем ошибки или упущения, равно как и за их последствия. Информация, представленная в настоящем руководстве, может быть изменена без дополнительного уведомления. Настоящее руководство не является спецификацией и не может служить основанием для заключения контракта.

УВЕДОМЛЕНИЯ О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Компания намерена извещать заказчиков о соответствующих изменениях в ходе эксплуатации продукта и поддерживать настоящее руководство в актуальном состоянии. В силу постоянного совершенствования продуктов между описанием, представленным в настоящем руководстве, и фактическими характеристиками последней модели изделия могут присутствовать определенные функциональные различия.

Настоящее руководство является важной частью газоанализатора; к нему следует обращаться на протяжении всего срока службы прибора.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Любое программное обеспечение, входящее в комплект поставки, может использоваться только с данным продуктом и не подлежит копированию без письменного разрешения Компании. Запрещается воспроизводить или дизассемблировать встроенные программы или алгоритмы. Право собственности на программное обеспечение не подлежит передаче. Компания не гарантирует соответствие программного обеспечения требованиям покупателей, равно как и отсутствие ошибок в процессе его функционирования.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УТИЛИЗАЦИИ

Следует аккуратно утилизировать данный газоанализатор с учетом требований по защите окружающей среды. Компания бесплатно утилизирует прибор, если он будет возвращен Компании.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Датчики могут терять чувствительность при воздействии определенных химических веществ. Если известно/возможно наличие в окружающей среде подобных веществ, рекомендуется чаще проводить проверку датчиков. К числу химических веществ, способных вызвать потерю чувствительности, относятся силиконы, свинец, галогены и сера.

На показания датчиков могут оказывать влияние различные факторы окружающей среды, такие как изменения давления, влажности и температуры. Следует учитывать, что изменения давления и влажности также могут повлечь за собой изменение количества кислорода в атмосфере.

Запрещается использовать газоанализатор в потенциально опасной атмосфере, содержащей более 21 % кислорода.

Прибор может реагировать на другие углеводороды, отличные от газа для калибровки по НКПР.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Газоанализатор сконструирован таким образом, чтобы выдерживать работу в сложных условиях окружающей среды. Прибор имеет класс защиты от влаги IP67 и прослужит долгие годы, если вы будете обращаться с ним аккуратно или не испортите его умышленно. Степени защиты IP не обязательно означают, что оборудование будет обнаруживать газ во время и после воздействия этих условий.

Прибор может оснащаться электрохимическими датчиками. Если предполагается длительное хранение прибора, эти датчики следует извлечь. Датчики содержат потенциально коррозионноактивную жидкость. При обращении с датчиками и в случае их утилизации (особенно при подозрении на потерю герметичности) необходимо соблюдать осторожность.

Прибор следует хранить в диапазоне давления от 300 до 1200 миллибар (мбар).

Содержание

1.	Общая информация.....	1
1.1.	Условные обозначения, принятые в руководстве.....	1
1.2.	Сертификаты и соответствие стандартам	2
1.2.1.	Этикетка.....	3
1.2.2.	Производительность.....	3
1.3.	Общие сведения по технике безопасности.....	3
1.4.	Дополнительные сведения по безопасности — только для CSA.....	4
2.	Введение.....	6
2.1.	Общее описание.....	6
2.2.	Особенности.....	8
2.3.	Сохранение данных.....	8
2.3.1.	Доступ к сохраненным данным.....	8
2.4.	Фильтры	8
3.	Управление	9
3.1.	Порядок работы	9
3.2.	Режим быстрого просмотра настроек	10
3.3.	Включение прибора.....	10
3.3.1.	Идентификация газоанализатора	11
3.3.2.	Имя пользователя/Только номер (опция).....	11
3.3.3.	Дата и время	11
3.3.4.	Дата следующего контрольного замера (опция).....	12
3.3.5.	Дата следующей калибровки	13
3.3.6.	Дата следующего технического обслуживания (опция)	13
3.3.7.	Выбор калибровочного газа (опция).....	13
3.3.8.	Проверка датчика.....	14
3.3.9.	Экран нормального режима работы.....	14
3.4.	Включение/выключение подсветки дисплея	15
3.5.	Просмотр значений MAX / MIN / STEL / LTEL.....	15
3.6.	Ведение журнала данных вручную	16
3.7.	Сброс или подтверждение сигналов тревоги	16
3.7.1.	Сигнал подтверждения.....	16
3.8.	Подключение и использование пробоотборной линии	17
3.8.1.	Использование насоса	17
3.9.	Самодиагностика	18
3.10.	Выключение прибора	18
4.	Сигналы тревоги	19

4.1.	Сигналы тревоги по газу	19
4.1.1.	Сигнал тревоги по НПВ для горючих газов	19
4.1.2.	Сигнал тревоги по кислороду (O ₂)	19
4.1.3.	Сигнал тревоги по токсичным газам	19
4.2.	Подтверждение сигналов тревоги по газу	20
4.3.	Отключение звукового сопровождения сигнала тревоги	20
4.4.	Сигнал тревоги по превышению диапазона концентрации для особо опасных горючих газов	20
4.4.1.	10-секундное выключение	21
5.	Предупреждения и неисправности	22
5.1.	LOW BATTERY (низкий заряд батареи)	22
5.2.	BAT FAULT (сбой батареи)	22
5.3.	Сбой нуля	22
5.3.1.	Сбой нуля по завершении процедуры подготовки к работе	22
5.3.2.	Сбой нуля во время работы	23
5.4.	Отказы датчиков	24
5.4.1.	Отказ датчика - НПВ или O ₂	24
5.4.2.	Отказ датчика - CO или H ₂ S	24
5.4.3.	Сбой при отборе пробы (только для приборов с насосом)	24
5.5.	Сбой памяти	25
5.6.	Требуется калибровка	25
6.	Выполнение контрольного замера вручную	27
6.1.	Контрольный замер	27
6.2.	Выполнение контрольного замера вручную	27
6.2.1.	Приборы с насосом: выбор регулятора	28
6.3.	Подача тестового газа	28
6.4.	Быстрый/полный контрольный замер	29
6.4.1.	Быстрый контрольный замер	29
6.4.2.	Полный контрольный замер	29
6.5.	Подтверждение сигналов тревоги	29
6.5.1.	Контрольный замер пройден	29
6.5.1.	Контрольный замер не пройден	30
7.	Подзарядка батарей	31
7.1.	Информация общего характера	31
7.2.	Зарядка батареи с использованием адаптера для зарядки и обмена данными	31
8.	Техническое обслуживание оператором	33
8.1.	Чистка	33
8.2.	Замена фильтров	33
8.2.1.	Замена гидрофобного фильтра	33

8.2.2.	Замена противопылевого фильтра на входе пробоотборной линии	34
9.	Калибровка	35
9.1.	Общее описание	35
9.2.	Быстрая калибровка	36
9.3.	Действительность калибровки	38
10.	Принадлежности	39
Приложение А.	Рабочие параметры и типы датчиков	40
А.1.	Типичные рабочие параметры	40
А.2.	Типы датчика НПВ	42
Приложение В.	Техническая поддержка	43

1. Общая информация



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ДО НАЧАЛА РАБОТЫ НЕОБХОДИМО ПРОЧЕСТЬ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО, ПОНЯТЬ И СОБЛЮДАТЬ ВСЕ, ЧТО В НЕМ НАПИСАНО. НЕВЫПОЛНЕНИЕ ЭТОГО ТРЕБОВАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СЕРЬЕЗНЫМ ТРАВМАМ ИЛИ СМЕРТИ.

Данное руководство разъясняет сотрудникам, ответственным за контроль газового состава атмосферы, основные функции и порядок использования портативного газоанализатора PS200 (или просто «газоанализатора»), а также содержит сведения о его настройке, эксплуатации, техническом обслуживании, технических характеристиках и об устранении основных неисправностей.

Предполагается, что читатели данного руководства имеют основное представление о том, каким образом происходит определение газового состава атмосферы.

1.1. Условные обозначения, принятые в руководстве

Следующие элементы визуального оформления используются по мере надобности в данном руководстве:

Символ	Описание
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ДАННЫЙ СИМВОЛ И СОПРОВОЖДАЮЩИЙ ЕГО ТЕКСТ УКАЗЫВАЮТ НА ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНУЮ СИТУАЦИЮ, КОТОРАЯ, ЕСЛИ ЕЕ НЕ ПРЕДОТВРАТИТЬ, МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СМЕРТИ ИЛИ ТРАВМАМ.
	Внимание: Данный символ и сопровождающий его текст указывают на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к повреждению оборудования.
	Примечание: Данный символ обозначает информацию, которая требует особого внимания оператора.

1.2. Сертификаты и соответствие стандартам

Данный прибор имеет следующие одобрения:

Символ	Примечания
	SIRA 11 ATEX 2041 С установленным датчиком Ex db: II 2G Ex ia db IIC T4 Gb CSAE 22UKEX1362 Без установленного датчика Ex db: II 1G Ex ia IIC T4 Ga
	Ex ia d IIC T4 Gb (Ta = от -20°C до +50°C) или Ex ia IIC T4 Ga (Ta = от -20°C до +50°C) (при оснащении датчиком SGX VQ548MP)
	Устройства для определения горючих газов: Класс I, Подр.1 Группы A, B, C и D T4 Класс I, Зона 1 AEx ia d IIC T4 Gb Ex ia d IIC T4 Gb or Класс I, Подр.1 группы C и D T4 Класс I, зона 0 AEx ia IIB T4 Ga, Ex ia IIB T4 Ga (при оснащении датчиком SGX VQ548MP) Устройства для определения негорючих газов: Класс I, Подр.1 Группы A, B, C и D T4 Класс I, зона 0 AEx ia IIC T4 Ga, Ex ia IIC T4 Ga
	MED (Директива о морском оборудовании) - A.1 / 3.30 (Модуль B и E)
	Европейский знак соответствия
	ATENÇÃO: NÃO RECARREGAR EM AREA CLASSIFICADA DNV 16.0082 XU
	14-AV4BO-0010 Ex ia d IIC T4 Gb (Ta = -20°C to +50°C) IECEX SIR11.0019
	TP TC 012/2011 TP TC 020/2

1.2.1 Этикетка

Актуальные сведения о сертификации вашего газоанализатора приведены на этикетке на задней стороне прибора (см. [Рисунок 1: Идентификационная этикетка](#)). На ней также указан серийный номер газоанализатора, например 241000.

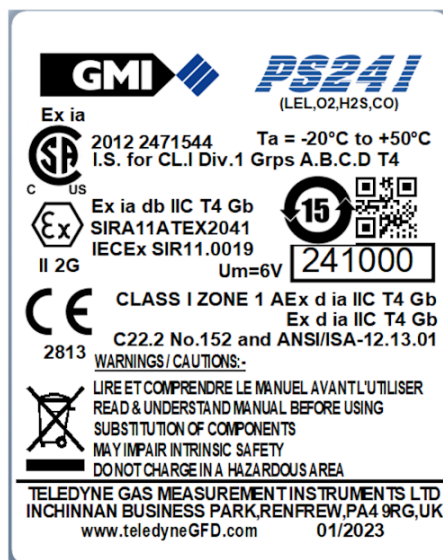


Рисунок 1-1: Идентификационная этикетка

1.2.2 Производительность

Данный газоанализатор соответствует следующим стандартам:

- EN 60079-29-1 (Горючие вещества)*
- IEC 60079-29-1 (Горючие вещества)*
- EN50104 (Кислород)** – Приборы морского класса.
- ANSI / ISA S12.13.01 – 2000 (Легковоспламеняющиеся вещества)*
- C22.2 No.152 – M1984 (Легковоспламеняющиеся вещества)*
- Рекомендуется, чтобы пользователи ознакомились с процедурами в EN 60079-29-2 и другими рекомендованными кодексами практики для справки.

* за исключением модификации с ИК-датчиком.

** только для датчика O₂

1.3. Общие сведения по технике безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ВСЕ ЛИЦА, КОТОРЫЕ НЕСУТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ИЛИ БУДУТ НЕСТИ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЛИ ТЕСТИРОВАНИЕ ДАННОГО ИЗДЕЛИЯ, ОБЯЗАНЫ ПОЛНОСТЬЮ ПРОЧЕСТЬ И ПОНЯТЬ СОДЕРЖИМОЕ НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА. ДАННОЕ ИЗДЕЛИЕ БУДЕТ РАБОТАТЬ В СООТВЕТСТВИИ СО СВОИМ ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕМ ТОЛЬКО ПРИ СОБЛЮДЕНИИ ИНСТРУКЦИЙ ПРО ИЗВО ДИ ТЕ ЛЯ ПО ЭКСПЛУАТА ЦИИ И Т Е С Т ИРОВАНИЮ ИЗДЕЛИЯ. НЕСОБЛЮДЕНИЕ ИНСТРУКЦИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ПРИВЕДЕТ К АННУЛИРОВАНИЮ И ПРЕКРАЩЕНИЮ ДЕЙСТВИЯ ГАРАНТИИ И СЕРТИФИКАТОВ НА ДАННОЕ ИЗДЕЛИЕ. НЕСОБЛЮДЕНИЕ ДАННЫХ ИНСТРУКЦИЙ ТАКЖЕ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СЕРЬЕЗНЫМ ТРАВМАМ ИЛИ СМЕРТИ.

Компания не принимает на себя какую-либо ответственность за последствия эксплуатации данного изделия с нарушением инструкций. Если вам требуются дополнительные сведения об эксплуатации или техническом обслуживании, не содержащиеся в настоящем руководстве, обращайтесь в Компанию или к ее представителю. Компания не несет ответственности за какие-либо побочные или косвенные убытки, возникшие вследствие любых изменений, ошибок или упущений в настоящем руководстве.

При использовании и утилизации прибора всегда следует руководствоваться всеми действующими государственными, региональными и местными требованиями по безопасности. По соображениям безопасности и для обеспечения нормативно-правового соответствия любой ремонт прибора должен выполнять только производитель.

Обслуживание и калибровка газоанализатора должны осуществляться на регулярной основе в безопасном месте с привлечением квалифицированного и соответствующим образом обученного персонала.

Следует использовать только одобренные Компанией запасные части.

Перезаряжать батарею прибора следует только в безопасном месте (см. [Раздел 7. Подзарядка батарей](#)).

Если газоанализатор фиксирует присутствие газа, следуйте инструкциям и производственным рекомендациям, принятым в вашей организации.

Несоблюдение каких-либо из перечисленных выше указаний или предупреждений влечет за собой недействительность любых прав на претензии, которые могут быть предъявлены Компании в связи с ответственностью за качество и безопасность изделия, либо в случае причинения косвенных или последующих убытков любым третьим лицам.

1.4. Дополнительные сведения по безопасности — только для CSA



Внимание: Каждый день перед началом работы необходимо проводить испытание прибора с помощью метана известной концентрации, эквивалентной 25 – 50% от всей шкалы концентраций. Точность должна составлять от 0 до +20 % от фактической. Исправить точность измерения можно при помощи калибровки (см. [Раздел 9. Калибровка](#)).



Mise en garde: avant chaque utilisation journalière, testez la réaction de l'appareil en utilisant une concentration connue en méthane, correspondant à 25% – 50% de la valeur réelle. la précision doit se situer entre 0 et + 20% de la valeur réelle. la précision peut se corriger en étalonnant l'appareil (voir [Section 9. Calibration](#)).



Внимание: Быстрое увеличение показаний, за которым следует падение или случайно меняющиеся значения, может указывать на то, что концентрация газа превышает верхний предел измерений, что может быть опасно.



Mise en garde: Out lecture dépassant rapidement le maximum de l'échelle et suivie par une diminution ou une lecture erronée, indique une concentration de gaz supérieure à la valeur maximale de cette échelle. Cette lecture n'est passignificative.



Внимание: Подмена комплектующих може тснизить искробезопасность.



Mise en garde: Le remplacement d'un composant peut porter atteinte à la sécurité intrinsèque de produit.



Внимание: Запрещается заряжать устройство в опасных зонах. Um = 6 В.



Mise en garde: Ne pas charger en zone dangereuse. Um = 6V.



Внимание: Электромагнитные помехи могут привести к неправильной работе.



Mise en garde: Les interférences électromagnétiques peuvent entraîner un fonctionnement incorrect.



Примечание: CSA оценила только работу данного прибора по обнаружению НПВ для горючих газов.



Remarque: CSA a seulement évalué la partie LIE pour la mesure des performances en détection de gaz inflammables.

2. Введение

2.1. Общее описание

Портативный газоанализатор серии PS200 представляет собой удобный, надежный в работе и качественный прибор, созданный с использованием передовых технологий. Этот компактный, легкий, водостойкий и чрезвычайно надежный прибор сертифицирован по общепризнанным международным стандартам.

Газоанализатор может использоваться для решения широкого круга задач как персональное устройство мониторинга, а также для работы в закрытых пространствах. Если уровень газов превышает установленные предельные значения, либо возникает неисправность газоанализатора, прибор сообщает об этом пользователю вибрацией, а также звуковыми и визуальными сигналами.

Устройство выпускается либо со встроенным насосом, либо работает по принципу естественной диффузии; питание обеспечивается от поддерживающей быструю зарядку встроенной литий-ионной перезаряжаемой батареи.

Прибор прост в использовании и управляется двумя кнопками (см. [Рисунок 2: Портативный газоанализатор PS200](#)).



Рисунок 2-1: Портативный газоанализатор PS200

Газоанализатор способен определять до четырех следующих газов одновременно:

- Нижний предел взрывоопасности для углеводородов
- Кислород (O₂)
- Угарный газ (CO)
- Сероводород (H₂S)

Прибор отображает обозначения всех газов, для которых в данный момент ведется отслеживание. Пример дисплея четырехканального газоанализатора показан на Рисунок 2-2: Вид дисплея (4-канальный режим).



Рисунок 2-2: Вид дисплея (4-канальный режим)



ПРИМЕЧАНИЕ: Если используется меньше датчиков, размер символов увеличивается (как показано на Рисунок 2-3: Вид дисплея).



1-канальный



2-канальный



3-канальный

Рисунок 2-3: Вид дисплея

Вместо отображения текущих значений для газов прибор можно настроить на отображение сообщения «ОК» (как показано на Рисунок 2-4: Вид дисплея в режиме отображения «ОК» (4- канальный режим)).



Рисунок 2-4: Вид дисплея в режиме отображения «ОК» (4-канальный режим)



ПРИМЕЧАНИЕ: В данном руководстве описана эксплуатация стандартного 4-канального прибора. Настраиваемые опции выделены курсивом там, где они имеются.

2.2. Особенности

- компактность, легкость и чрезвычайная надежность в сочетании с прочностью;
- одновременное детектирование и отображение до четырех газов;
- простое управление с помощью двух кнопок;
- оповещения с помощью вибрации, звуковых сигналов и ярких мигающих светодиодов;
- настраиваемый звуковой и визуальный сигнал подтверждения работы прибора;
- зеленая подсветка экрана в нормальном режиме работы и красная — при срабатывании сигнализации;
- встроенный насос (опция);
- возможность ручного и автоматического сохранения данных;
- встроенная перезаряжаемая литиево-ионная батарея;
- максимальное время перезарядки составляет 4 часа;
- надежный зажим типа «крокодил» для крепления прибора к ремню, карману и т. п.;
- коммуникационный интерфейс для загрузки сохраненных данных;
- полная сертификация по международным стандартам;
- широкий ассортимент вспомогательных приспособлений;
- режим быстрого просмотра настроек позволяет просмотреть параметры газоанализатора без полного включения устройства;

Типовые параметры эксплуатации описаны в [Приложение А. Рабочие параметры и типы датчиков](#) данного руководства.

2.3. Сохранение данных

Функция сохранения данных позволяет автоматически сохранять и позднее скачивать на персональный компьютер/лэптоп через соединение USB такие данные, как результаты измерения концентрации газа, журналы событий, результаты контрольных замеров и подробные сведения о калибровке. Обычно газоанализатор сохраняет данные за срок до 6 месяцев (см. [Приложение А. Рабочие параметры и типы датчиков](#)).

2.3.1. Доступ к сохраненным данным

Загрузите данные с газоанализатора на ПК/лэптоп с помощью стандартного кабеля зарядки/обмена данными и дополнительного программного обеспечения. Для получения дополнительной информации обратитесь в отдел технической поддержки (см. [Приложение В. Техническая поддержка](#)).

2.4. Фильтры

Фильтры защищают газоанализатор от попадания в него воды и пыли. Регулярно проверяйте фильтры и при необходимости заменяйте (см. [Раздел 8.2. Замена фильтров](#)).

3. Управление



Рисунок 3-1: Кнопки управления

3.1. Порядок работы



Внимание: Газоанализатор может поставляться с датчиком горючего газа. Этот датчик предназначен для тех случаев, когда концентрация газа не превышает нижний предел взрываемости (НПВ). В случае помещения датчика в концентрацию горючего газа, пре- вышающую НПВ, встроенная функция защиты предотвратит повреждение датчика. Подробные сведения приведены в [Раздел 4. Сигналы тревоги](#).



ПРИМЕЧАНИЕ: В рамках данного документа кнопки прибора обозначены как левая и правая.

Перед началом работы проверьте следующее::

- Прибор чист и исправен.
- Фильтры чисты и не повреждены.
- Пробоотборная трубка (для газоанализаторов с насосом) и все другие используемые вспомогательные принадлежности должны быть в хорошем состоянии и не иметь утечек.
- Батарея полностью заряжена.
- Сбои отсутствуют.
- Диапазоны концентраций газов должны быть рабочими, и прибор должен быть обнулен.

- Срок калибровки должен быть действительным.
- Датчик кислорода (при наличии) работает правильно. Датчик кислорода реагирует на дыхание пользователя, отображая уменьшенное значение, т. е. величину ниже 20,9 %.

Дополнительно:

- Регулярно проверяйте отсутствие утечек на приборах с насосом. Для этого необходимо закрыть большим пальцем впускной патрубок отбора пробы, при этом на дисплее должно появиться сообщение «FLOW FAULT» (сбой потока).
- Необходимо регулярно проводить контрольные замеры.

3.2. Режим быстрого просмотра настроек

Этот режим позволяет просмотреть параметры газоанализатора без полного включения устройства [Рисунок 3-2: Режим быстрого просмотра настроек](#).

При выключенном дисплее коротко нажмите **правую** кнопку. На дисплее прибора появятся следующие данные:

- установленные датчики;
- дата следующей калибровки;
- режим работы (с использованием насоса или диффузии);
- Концентрация НПВ в калибровочном газе

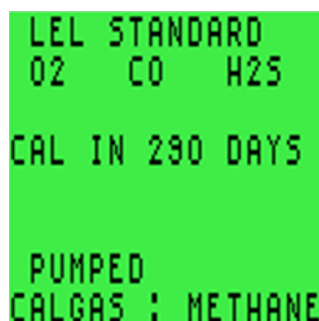


Рисунок 3-2: Режим быстрого просмотра настроек

3.3. Включение прибора



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ВСЕГДА ВКЛЮЧАЙТЕ ПРИБОР НА СВЕЖЕМ ВОЗДУХЕ. НЕСОБЛЮДЕНИЕ ДАННОГО ПРАВИЛА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СЕРЬЕЗНОЙ ТРАВМЕ ИЛИ СМЕРТИ.

Для включения прибора нажмите и удерживайте **правую** кнопку в течение секунды (см. [Рисунок 3-1: Кнопки управления](#)). Появится экран приветствия (как показано на [Рисунок 3-3: Экран приветствия](#)) и прибор перейдет в режим подготовки к работе. В режиме подготовки в верхнем правом углу отображается таймер обратного отсчета.



ПРИМЕЧАНИЕ: В режиме подготовки также горит зеленая подсветка дисплея; по завершении подготовки подсветка гаснет.



Рисунок 3-3: Экран приветствия

3.3.1. Идентификация газоанализатора

В режиме подготовки к работе на дисплее прибора появляется информация о серийном номере, версии программного обеспечения, заряде батареи и калибровочном газе, как показано на [Рисунок 3-4: Экран идентификации газоанализатора](#).

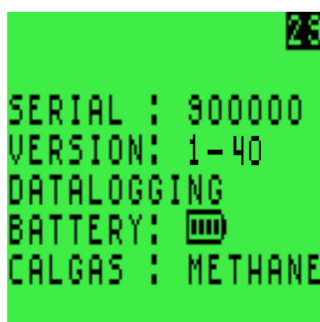


Рисунок 3-4: Экран идентификации газоанализатора

3.3.2. Имя пользователя/Только номер (опция)

This configurable option, disabled by default, allows the user to select a name or identification code, as illustrated in [Figure 3-5: User Name](#). The monitor will include this name or code with all Bump, Calibration and Event logs.



Рисунок 3-5: Имя пользователя

3.3.3. Дата и время

Отображаются установленные дата и время, как показано на [Рисунок 3-6: Дата и время](#).

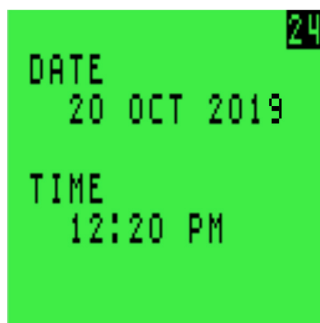


Рисунок 3-6: Дата и время

3.3.4. Дата следующего контрольного замера (опция)

Эта настраиваемая опция по умолчанию отключена, однако ее можно настроить следующим образом::

- краткое сообщение о дате следующего контрольного замера ([Рисунок 3-7: Дата следующего контрольного замера](#));
- сообщение об истечении срока контрольного замера, после чего работа прибора приостанавливается, пока сообщение не будет подтверждено пользователем ([Рисунок 3-8: Срок контрольного замера истек](#));
- принуждение пользователя к выключению прибора, если срок контрольного замера истек.

Для этой функции также предусмотрена заводская опция отображения количества дней до следующей даты контрольного замера.



Рисунок 3-7: Дата следующего контрольного замера

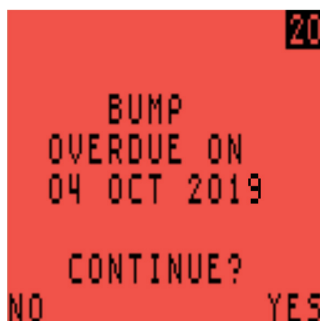


Рисунок 3-8: Срок контрольного замера истек

Для продолжения работы нажмите один раз **правую** кнопку, подтвердив сообщение об истечении срока контрольного замера.

Чтобы прервать процесс подготовки к работе и автоматически отключить прибор, нажмите один раз **левую** кнопку.

3.3.5. Дата следующей калибровки

Функция отображения даты следующей калибровки (см. [Рисунок 3-9: Дата следующей калибровки](#)) также является настраиваемой. Для нее предусмотрена заводская установка отображения числа дней до следующей калибровки.

Если срок следующей калибровки прошел, см. [Раздел 5.6. Требуется калибровка](#).



Рисунок 3-9: Дата следующей калибровки

3.3.6. Дата следующего технического обслуживания (опция)

Настраиваемая функция отображения даты следующего технического обслуживания по умолчанию отключена, однако ее можно настроить следующим образом:

- краткое сообщение о дате следующего технического обслуживания;
- сообщение об истечении срока технического обслуживания, после чего работа прибора приостанавливается, пока сообщение не будет подтверждено пользователем;
- принуждение пользователя к выключению прибора, если срок технического обслуживания истек.

Также предусмотрены варианты отображения для даты следующего технического обслуживания, включая отображение количества оставшихся дней. Во всех случаях сообщение отображается не ранее, чем за 90 дней до срока следующего обслуживания (если опция включена).

Пример отображения даты следующего технического обслуживания показан на [Рисунок 3-10: Дата следующего технического обслуживания](#).



Рисунок 3-10: Дата следующего технического обслуживания

3.3.7. Выбор калибровочного газа (опция)

Эта настраиваемая опция позволяет повысить точность показаний газоанализатора, позволяя прибору измерять различные горючие газы, отличные от газа, использовавшегося для калибровки.

Обычно калибровочный газ выбирается на этапе настройки.

Когда отображается эта опция (см. [Рисунок 3-11: Выбор калибровочного газа](#)), название газа, использовавшегося первоначально для калибровки прибора, указывается между двумя стрелками.



ПРИМЕЧАНИЕ: В сертификате калибровки прибора также указывается газ, использовавшийся для первоначальной калибровки прибора.

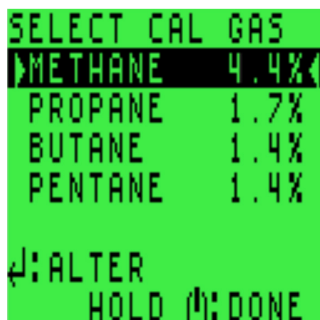


Рисунок 3-11: Выбор калибровочного газа

Для выбора другого газа:

1. Нажмите **левую** кнопку для перехода между опциями.
2. Нажмите и удерживайте **правую** кнопку для выбора нужной опции.



ПРИМЕЧАНИЕ: Точность для вновь выбранного газа составляет $\pm 20\%$.

3.3.8. Проверка датчика

Символ ✓ появляется рядом с каждым типом датчика и подтверждает, что датчик был правильно проверен, как показано на [Рисунок 17: Экраны проверки датчиков](#). Если отображается символ ✖, см. [Раздел 5.3. Сбой нуля](#) и [Раздел 5.4. Отказы датчиков](#)

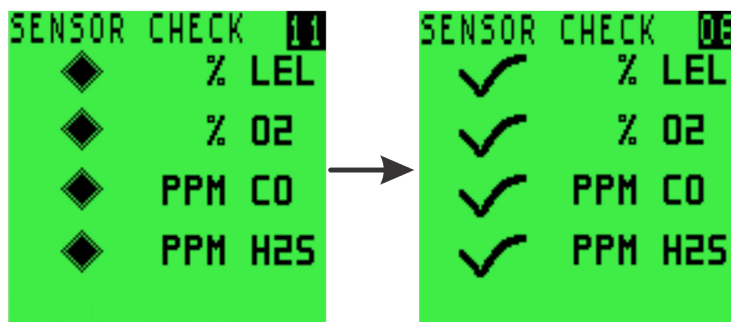


Рисунок 3-12: Экраны проверки датчиков

3.3.9. Экран нормального режима работы

После успешного завершения процедуры подготовки к работе подсветка дисплея выключается и отображается стандартный рабочий экран, как показано на [Рисунок 3-13: Стандартный рабочий экран четырехканального газоанализатора](#).



Рисунок 3-13: Стандартный рабочий экран четырехканального газоанализатора

3.4. Включение/выключение подсветки дисплея

Подсветку дисплея можно включить принудительно при работе в условиях слабой освещенности.

Для включения подсветки нажмите один раз **правую** кнопку. Через 20 секунд подсветка автоматически выключится.

3.5. Просмотр значений MAX / MIN / STEL / LTEL

Прибор записывает значения максимальной (MAX) и минимальной (MIN) концентрации газа с момента включения. Он также отслеживает значения предела кратковременного воздействия (STEL) и предела длительного воздействия (LTEL) для CO и H₂S.

Для просмотра значений MAX / MIN / STEL / LTEL::

1. На стандартном рабочем экране нажмите один раз **правую** кнопку для включения подсветки дисплея.
2. Пока подсветка горит, еще раз нажмите **правую** кнопку для просмотра максимальных (MAX) значений для газа.
3. Нажмите **правую** кнопку еще раз для просмотра минимальных (MIN) значений для газа.
4. Нажмите **правую** кнопку еще раз для просмотра значений STEL.
5. Нажмите **правую** кнопку еще раз для просмотра значений LTEL.

На [Рисунок 3-14](#): Значения MAX / MIN / STEL / LTEL показаны значения MAX, MIN, STEL и LTEL на дисплее четырехканального газоанализатора.

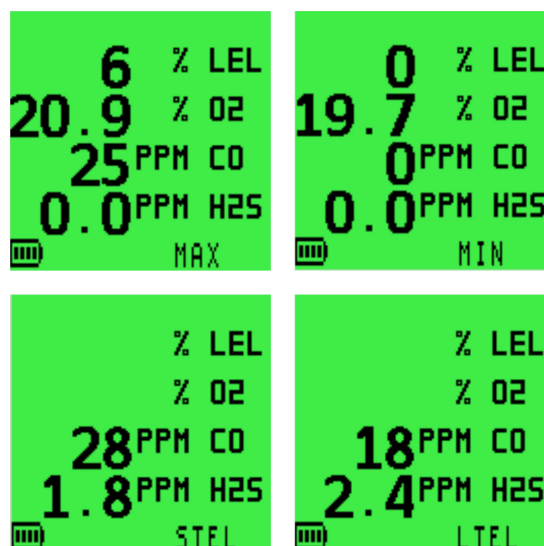


Рисунок 3-14: Значения MAX / MIN / STEL / LTEL



ПРИМЕЧАНИЕ: Значение MIN отображается только в случае, если прибор оснащен датчиком кислорода.

6. Показания MAX / MIN можно сбросить, нажав и удерживая **правую** кнопку в течение 2 секунд, пока на дисплее отображаются максимальное или минимальное значения. После сброса показаний прибор вернется к стандартному рабочему экрану.

Показания MAX / MIN / STEL / LTEL будут автоматически сброшены в процессе подготовки к работе, если прибор настроен для работы с несколькими пользователями.

3.6. Ведение журнала данных вручную

Нажмите **левую** кнопку для сохранения текущих показаний газа. На экране появится сообщение «LOGGING», как показано на [Рисунок 3-15: Ведение журнала данных вручную](#).

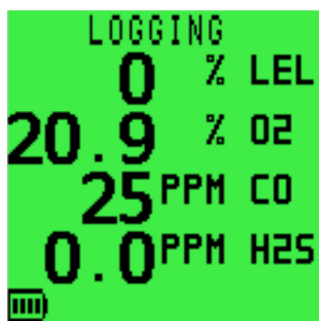


Рисунок 3-15: Ведение журнала данных вручную

3.7. Сброс или подтверждение сигналов тревоги

Если прибор регистрирует концентрацию газа, соответствующую порогу срабатывания сигнализации, он оповещает об этом пользователя с помощью вибрации, а также световых и звуковых сигналов.

Сигналы тревоги можно индивидуально запрограммировать для срабатывания в одном из следующих режимов:

- фиксирующий — такой сигнал тревоги сохраняется до тех пор, пока пользователь не выполнит сброс нажатием **правой** кнопки после того, как показания концентрации газа вернуться в допустимые пределы;
- нефиксирующий сигнал тревоги автоматически сбрасывается после того, как показания концентрации газа возвращаются в допустимые пределы.

Звуковую сигнализацию каждого из предварительно настроенных сигналов тревоги можно отключить на 60 секунд, нажав и удерживая **правую** кнопку. По истечении этого времени, если показания для данного газа все еще не вернулись в предварительно заданные пределы, фиксирующаяся звуковая сигнализация сработает снова. Если сигнал фиксирующий, звуковая сигнализация сработает снова вне зависимости от того, каковы показания концентрации газа.

3.7.1. Сигнал подтверждения

При нормальной работе прибор издает звуковой сигнал подтверждения и ненадолго включает зеленый сигнальный светодиод каждые 15 секунд. Эта функция сообщает пользователю о том, что прибор работает правильно.



ПРИМЕЧАНИЕ: Сигнал подтверждения и/или работу сигнального светодиода можно настроить.

3.8. Подключение и использование пробоотборной линии

Газоанализатор оснащен встроенным насосом для дистанционного измерения концентраций. Подсоедините пробоотборную линию к соответствующему разъему, как показано на [Рисунок 3-16: Подсоединение пробоотборной линии](#). После запуска прибора насос будет выключен.



Рисунок 3-16: Подсоединение пробоотборной линии

3.8.1. Использование насоса

Нажмите и удерживайте **правую** кнопку для включения или выключения насоса.

Во время работы насоса символ насоса  (как показано на [Рисунок 3-17: Символ насоса](#)) на экране будет вращаться.



ПРИМЕЧАНИЕ: Включение и выключение насоса возможно только в случае, если на приборе нет активных сигналов тревоги.



ПРИМЕЧАНИЕ: Насос нельзя выключить, если в настройках прибора включена опция «PUMP ALWAYS ON» (насос всегда включен).



Рисунок 3-17: Символ насоса

3.9. Самодиагностика

Во время нормальной работы прибора в любой момент можно провести самодиагностику, нажав и удерживая левую кнопку.

Прибор проверит работу звукового сигнала, индикаторов и вибрации. Будет отображено обозначение горючего газа, использовавшегося для калибровки, как показано на [Рисунок 3-18: Самодиагностика](#).

В верхней части экрана будет отображаться имя пользователя (если опция настроена).



Рисунок 3-18: Самодиагностика

3.10. Выключение прибора

Чтобы выключить прибор, нажмите и удерживайте **левую и правую** кнопки. На экране появится обратный отсчет от 3 секунд до выключения, как показано на [Рисунок 3-19: Выключение](#).

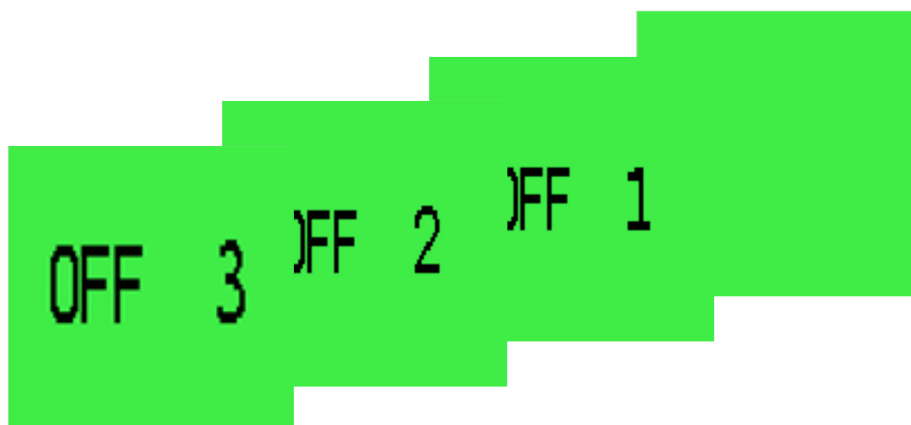


Рисунок 3-19: Выключение

При этом каждую секунду будет подаваться звуковой сигнал, сообщающий пользователю, что прибор выключается.

4. Сигналы тревоги

4.1. Сигналы тревоги по газу

Если прибор регистрирует достижение концентрации, соответствующей настройке сигнализации, для предупреждения пользователя включаются визуальная, световая и вибрационная сигнализация. Все сигналы тревоги по газу можно настроить в соответствии с конкретными потребностями пользователей, при этом подача сигналов возможна только после завершения процедуры подготовки прибора к работе.

Каждый из сигналов тревоги может быть либо фиксирующимся, либо нефиксирующимся. Фиксирующийся сигнал тревоги сохраняется до тех пор, пока пользователь не выполнит сброс нажатием и удерживанием **правой** кнопки после того, как показания концентрации газа вернутся в допустимые пределы. Нефиксирующийся сигнал тревоги автоматически сбрасывается после того, как показания концентрации газа возвращаются в допустимые пределы.

4.1.1. Сигнал тревоги по НПВ для горючих газов

Доступно два уровня сигнализации: «HI» (высокий) и «HHI» (очень высокий).

4.1.2. Сигнал тревоги по кислороду (O₂)

Доступно три уровня сигнализации: «HHI» (очень высокий), «LO» (низкий) и «LOLO» (очень низкий).

4.1.3. Сигнал тревоги по токсичным газам

Для каждого диапазона по токсичному газу прибор рассчитывает значения предела кратковременного воздействия (STEL) и предела длительного воздействия (LTEL), вычисляя средневзвешенную по времени концентрацию (TWA). Для каждого диапазона по токсичному газу наряду с сигналами HI и HHI предусмотрены сигналы STEL и LTEL.



ПРИМЕЧАНИЕ: Значение TWA представляет собой среднее значение концентрации газа за определенный период. Величина STEL рассчитывается за 15 минут воздействия, LTEL — за 8 часов. Обычно сигналы TWA задействуются при использовании прибора одним пользователем. Для случаев использования прибора несколькими пользователями предусмотрена опция сброса значений STEL и LTEL при каждом выключении прибора.



ПРИМЕЧАНИЕ: Все уровни сигнализации — HI, HHI, LO, LOLO, STEL и LTEL — устанавливаются на заводе. Пользователь должен установить все уровни срабатывания сигнализации в соответствии с инструкциями компании и с региональным законодательством в области охраны труда и техники безопасности. При необходимости уровни срабатывания сигнализации можно изменить через меню настроек прибора.

В приведенных ниже примерах на [Рисунок 4-1: Сигнал O₂ LOLO](#) показан сигнал LOLO по кислороду, а на [Рисунок 4-2: Сигнал НПВ HHI](#) показан сигнал НПВ HHI.



Рисунок 4-1: Сигнал O₂ LOLO



Рисунок 4-2: Сигнал НПВ HINI

4.2. Подтверждение сигналов тревоги по газу

После того как показатели концентрации газа вернуться в допустимые пределы, нажмите и удерживайте **правую** кнопку для сброса всех аварийных сигналов.

4.3. Отключение звукового сопровождения сигнала тревоги

Если данная опция включена, звуковой сигнал тревоги будет отключен на 60 секунд:

- Нефиксирующийся сигнал: звуковой сигнал тревоги будет отключен на 60 секунд. Если за это время показатели концентрации газа падают ниже порога срабатывания сигнализации, визуальная сигнализация сбрасывается автоматически.
- Фиксирующийся сигнал: звуковой сигнал тревоги будет отключен на 60 секунд. Если за это время показатели концентрации газа падают ниже порога срабатывания сигнализации, для сброса визуальной сигнализации пользователь должен подтвердить сообщение.

4.4. Сигнал тревоги по превышению диапазона концентрации для особо опасных горючих газов



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ВЫСОКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВЫШЕ ПРЕДЕЛОВ ДИАПАЗОНА МОГУТ УКАЗЫВАТЬ НА ВЗРЫВООПАСНУЮ КОНЦЕНТРАЦИЮ ГАЗА.

Сигнал тревоги по превышению диапазона концентрации защищает пользователя и датчик НПВ при высоких концентрациях горючих газов. Если показания НПВ превышают 100% (см. [Рисунок 4-3: Сигнализация по выходу за пределы диапазона](#)):

- прибор вибрирует;;
- вместо значения концентрации отображаются 4 направленные вверх стрелки;
- включается красная подсветка дисплея;
- меняется тон звуковой сигнализации;
- красный индикатор быстро мигает;
- на экране мигает сообщение **DANGER OVERRANGE** (опасное превышение концентрации).

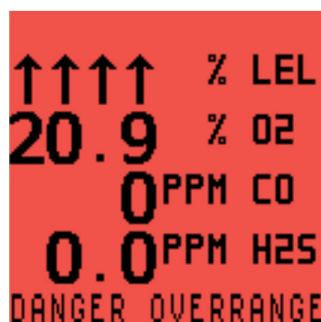


Рисунок 4-3: Сигнализация по выходу за пределы диапазона

4.4.1. 10-секундное выключение

Прибор необходимо поместить в чистый воздух.



ПРИМЕЧАНИЕ: Во избежание случайного выключения прибора в этой опасной ситуации цикл отключения увеличен до 10 секунд.

Выключите прибор, нажав и удерживая левую и **правую** кнопки. Запустится таймер обратного отсчета от 10 секунд, а на экране будут попеременно отображаться сообщения **GET OUT** (уйди) и **HIGH GAS** (высокая концентрация газа), как показано на [Рисунок 4-4: Таймер выключения GET OUT/HIGH GAS](#).

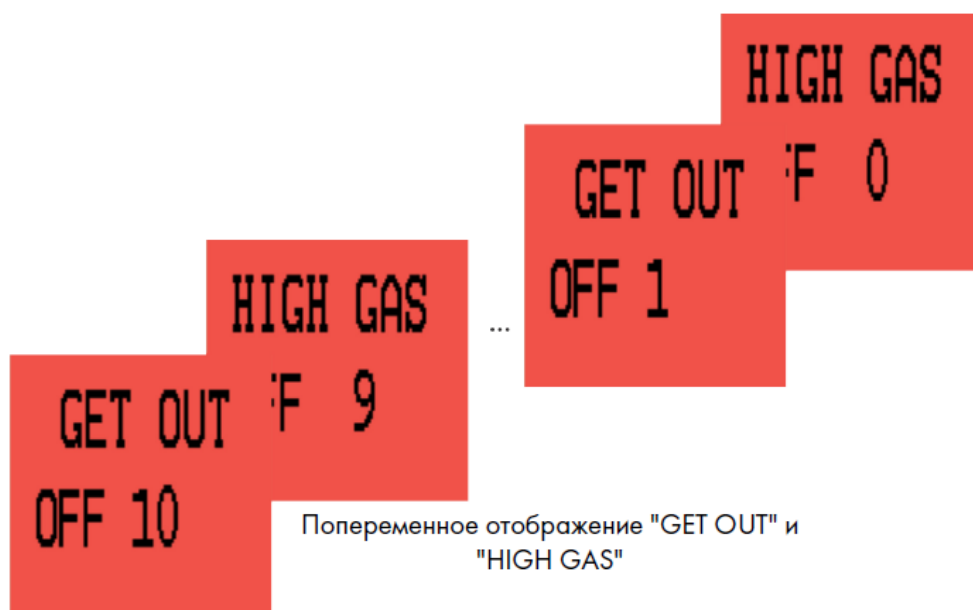


Рисунок 4-4: Таймер выключения GET OUT/HIGH GAS

5. Предупреждения и неисправности

5.1. LOW BATTERY (низкий заряд батареи)

Когда заряда батареи остается приблизительно на 30 минут работы, на дисплее появляется и начинает мигать сообщение LOW BATTERY, как показано на [Рисунок 29: Предупреждение LOW BATTERY](#). Кроме этого, включается красная подсветка дисплея, каждые две секунды звучит звуковой сигнал, а также мигает красный светодиод.



ПРИМЕЧАНИЕ: Сигналы тревоги по газу по-прежнему будут подаваться даже при наличии предупреждения LOW BATTERY.

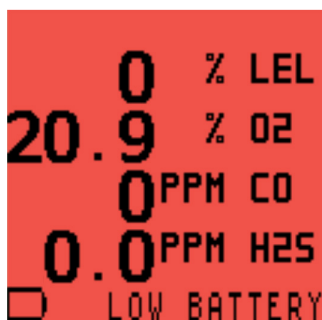


Рисунок 5-1: Предупреждение LOW BATTERY

5.2. BAT FAULT (сбой батареи)

Когда заряда батареи остается приблизительно на 3 минуты работы, на дисплее появляется и начинает мигать сообщение BAT FAULT, как показано на [Рисунок 5-2: Предупреждение BAT FAULT](#). Кроме этого, включается красная подсветка дисплея, непрерывно звучит звуковой сигнал, а также горит красный светодиод. Спустя 3 минуты прибор автоматически отключается.

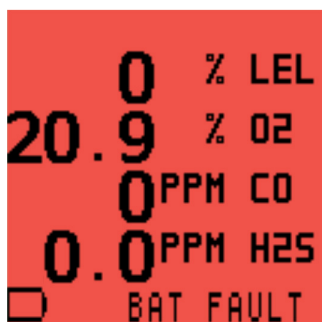


Рисунок 5-2: Предупреждение BAT FAULT

5.3. Сбой нуля

5.3.1. Сбой нуля по завершении процедуры подготовки к работе

Если прибор включается при наличии газа в атмосфере и датчик не может правильно обнулиться, включается красная подсветка дисплея и подаются звуковые/визуальные сигналы. Неисправность датчика будет показана сменяющимися друг друга символом ключа  и измеренными показаниями газа, как показано на [Рисунок 5-3: Сбой LEL ZERO](#).

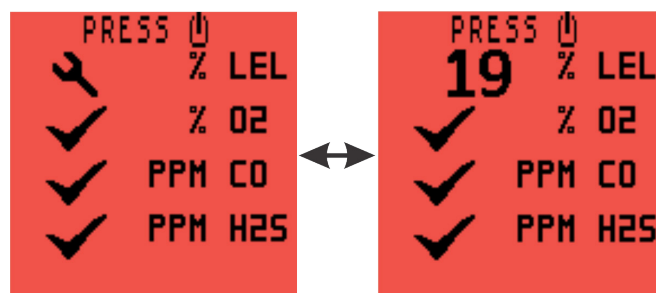


Рисунок 5-3: Сбой LEL ZERO

Для подтверждения этого сбоя нажмите один раз правую кнопку. Звуковой/визуальный сигналы будут сброшены. На экране будут отображаться символ ключа  и сообщение «ZERO FAULT», как показано на Рисунок 5-4: Сбой LEL ZERO.

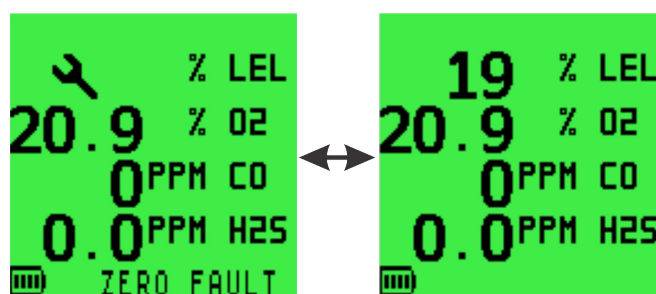


Рисунок 5-4: Сбой LEL ZERO

Верните прибор в чистый воздух и выполните ручную операцию обнуления. Если сбой ZERO FAULT сохраняется, прибор следует передать в одобренную Компанией ремонтную или обслуживающую мастерскую.



ПРИМЕЧАНИЕ: Вместе с этим прибор по-прежнему можно использовать для определения концентрации и подачи сигналов тревоги с помощью других датчиков.

В настройках прибора предусмотрена настраиваемая опция, при включении которой пользователь сможет только выключить прибор при наличии сбоя ZERO FAULT, как показано на Рисунок 5-5: ZERO FAULT – SWITCH OFF (выключите прибор).

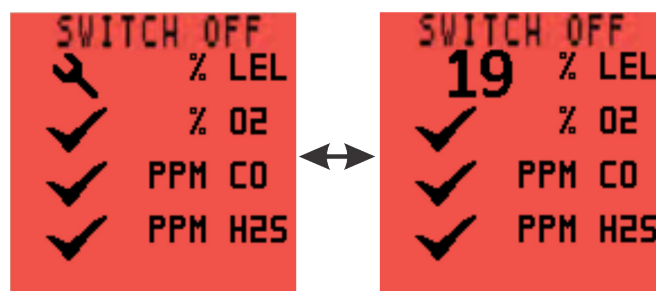


Рисунок 5-5: ZERO FAULT – SWITCH OFF (выключите прибор)

5.3.2. Сбой нуля во время работы

Если сообщение «ZERO FAULT» появляется во время работы прибора:

- Оставьте прибор включенным на 30-60 минут.
- Верните прибор в чистый воздух и выполните ручную операцию обнуления.
- Если сбой «ZERO FAULT» сохраняется, следует выполнить повторную калибровку прибора.

- Если и после этого сбой «ZERO FAULT» сохраняется, прибор следует передать в одобренную Компанией ремонтную или обслуживающую мастерскую.

5.4. Отказы датчиков

При обнаружении отказа датчика включается красная подсветка дисплея, активируется звуковая и визуальная сигнализация, и рядом с типом датчика, в котором отмечен сбой, появляется символ ключа.

5.4.1. Отказ датчика - НПВ или O₂

Если обнаружен отказ датчика НПВ или O₂, как показано на [Рисунок 5-6: Отказ датчика НПВ](#), передайте прибор в одобренную Компанией ремонтную или обслуживающую мастерскую.

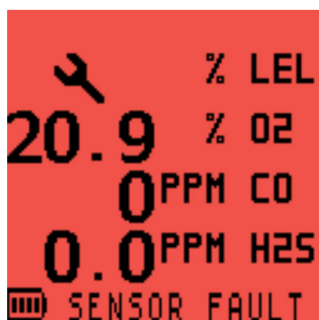


Рисунок 5-6: Отказ датчика НПВ

5.4.2. Отказ датчика - CO или H₂S

Если обнаружен отказ датчика CO или H₂S, как показано на [Рисунок 5-7: Отказ датчика CO/H₂S](#), дайте прибору поработать в чистом воздухе в течение 20 минут. Если отказ сохраняется, прибор следует передать в одобренную Компанией ремонтную или обслуживающую мастерскую.

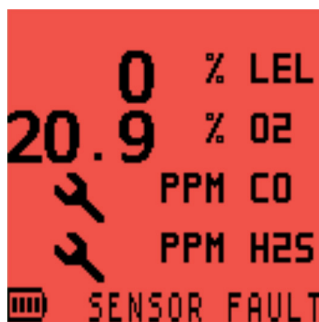


Рисунок 5-7: Отказ датчика CO/H₂S

5.4.3. Сбой при отборе пробы (только для приборов с насосом)

При возникновении сбоя при отборе пробы на экране появляется сообщение «FLOW FAULT», как показано на [Рисунок 5-8: FLOW FAULT \(сбой при отборе пробы\)](#).

Включается красная подсветка дисплея, а также активируется звуковой сигнал и загорается красный светодиод.

Проверьте, не заблокированы ли пробоотборная трубка, фильтр или зонд. Удалите посторонние материалы и перезапустите насос, нажав и удерживая правую кнопку.

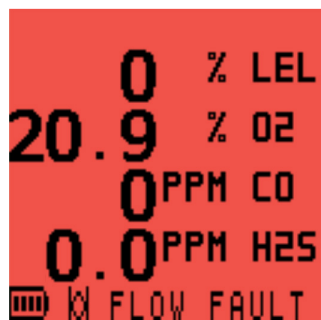


Рисунок 5-8: FLOW FAULT (сбой при отборе пробы)

5.5. Сбой памяти

Если в процессе подготовки прибора к работе отображается сообщение «MEMORY FAULT», как показано на [Рисунок 5-9: Сбой памяти](#), это означает, что обнаружен сбой памяти.

В этом случае прибор необходимо вернуть в Компанию для обслуживания.



Рисунок 5-9: Сбой памяти

5.6. Требуется калибровка

Если устройству требуется калибровка, в процессе подготовки прибора к работе на экране появится сообщение «CALIBRATION OVERDUE», как показано на [Рисунок 5-10: Срок калибровки истек](#). В этом случае прибор по-прежнему можно использовать, однако отклик датчиков может быть замедлен. Необходимо выполнить повторную калибровку прибора.

Нажмите один раз левую кнопку, чтобы прервать процесс подготовки к работе и автоматически выключить прибор.

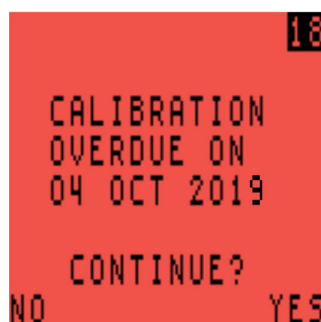


Рисунок 5-10: Срок калибровки истек

Альтернативный способ: нажмите один раз правую кнопку для подтверждения предупреждения, после чего звуковой/визуальный сигнал будут отключены и можно будет продолжить работу. После этого каждые 30 секунд на экране будет появляться сообщение «CAL EXPIRED» (срок калибровки истек), как показано на [Рисунок 5-11: Срок калибровки истек](#).

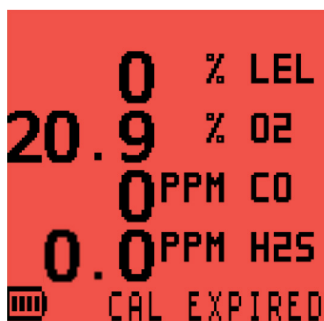


Рисунок 5-11: Срок калибровки истек

В настройках прибора предусмотрена настраиваемая опция, при включении которой пользователь сможет только выключить прибор при наличии сообщения об истечении срока калибровки, как показано на [Рисунок 5-12: Требуется калибровка](#).

Параметры калибровки описаны в [Раздел 9. Калибровка](#).



Рисунок 5-12: Требуется калибровка

6. Выполнение контрольного замера вручную

6.1. Контрольный замер

Контрольный замер проверяет отклик датчика и работу системы сигнализации, подвергая прибор воздействию известной концентрации газа.

Предусмотрено два режима выполнения контрольного замера:

- В ходе быстрого контрольного замера проверяется реакция датчиков на газ, а также работоспособность сигнализации.
- В ходе полного контрольного замера проверяется реакция всех датчиков в установленных пределах, а также работоспособность сигнализации.

По умолчанию обе эти опции отключены.

Можно приобрести дополнительный комплект для контрольных замеров (артикул 64051), в который входят эталонный газ, регулятор и трубка из материала Tygon®.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. В ХОДЕ БЫСТРОГО КОНТРОЛЬНОГО ЗАМЕРА ПРОВЕРЯЕТСЯ ТОЛЬКО РАБОТА ЗВУКОВОЙ И ВИЗУАЛЬНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ. ТОЧНОСТЬ ИЛИ ВРЕМЯ ОТКЛИКА ДАТЧИКОВ НЕ ПРОВЕРЯЮТСЯ.



ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КОНТРОЛЬНОГО ЗАМЕРА КОНЦЕНТРАЦИЯ ТЕСТОВОГО ГАЗА ДОЛЖНА БЫТЬ ДОСТАТОЧНО ВЫСОКОЙ, ЧТОБЫ СРАБОТАЛА СИГНАЛИЗАЦИЯ ПРИБОРА. ЕСЛИ ПРИБОР НЕ ПРОХОДИТ КОНТРОЛЬНЫЙ ЗАМЕР, ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИБОРА СЛЕДУЕТ ВЫПОЛНИТЬ ПОЛНУЮ КАЛИБРОВКУ.

6.2. Выполнение контрольного замера вручную

Если опция включена, включите прибор, нажав **левую** кнопку.

В ходе подготовки прибора к работе на экране появится сообщение «BUMP TEST», как показано на [Рисунок 6-1: Экран подтверждения контрольного замера](#). Для продолжения нажмите **правую** кнопку.



Рисунок 6-1: Экран подтверждения контрольного замера

По завершении подготовки прибора к работе на экране появится сообщение «APPLY GAS» (подать газ), как показано на [Рисунок 6-2: Экран подачи газа \(4-канальная модель\)](#).

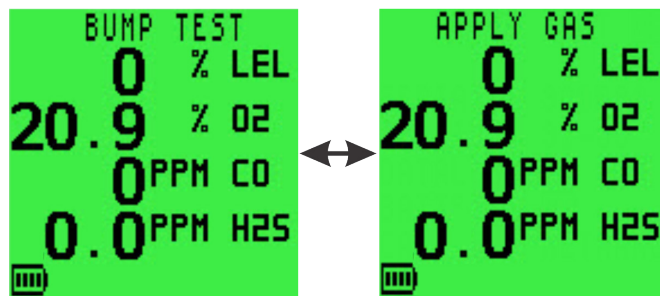


Рисунок 6-2: Экран подачи газа (4-канальная модель)

6.2.1. Приборы с насосом: выбор регулятора

Если насос прибора включен, пользователю будет предложено выбрать, будет ли использоваться насос во время контрольного замера, как показано на [Рисунок 6-3: Выбор регулирующего клапана](#).

- Чтобы выбрать ответ «YES» (да) и использовать для подачи газа регулятор по требованию или регулятор сбалансированного расхода, нажмите правую кнопку.
- Чтобы выбрать ответ «NO» (нет) и использовать для подачи газа регулятор прямого потока, нажмите левую кнопку.

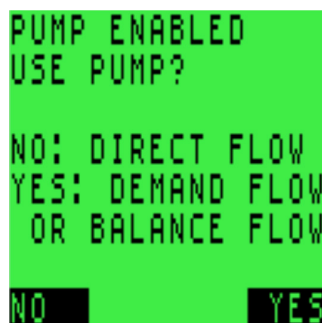


Рисунок 6-3: Выбор регулирующего клапана

6.3. Поддача тестового газа

Подайте тестовый газ на прибор через регулятор прямого потока, настроенный на расход 0,5 л/мин, как показано на [Рисунок 6-4: Комплект для контрольных замеров](#).



Рисунок 6-4: Комплект для контрольных замеров

6.4. Быстрый/полный контрольный замер

Этот этап проведения тестового контрольного замера зависит от того, был ли выбран быстрый («QUICK») или полный («FULL») контрольный замер в настройках прибора.

6.4.1. Быстрый контрольный замер

При превышении порогового значения сигнализации для каждого диапазона срабатывает звуковая, визуальная и вибрационная сигнализация и появляется символ ✓, в противном случае появляется символ ✗.

6.4.2. Полный контрольный замер

По истечении небольшого периода времени показания газа проверяются на соответствие заданным пороговым значениям. Если показания оказываются в заданные пределы, срабатывает звуковая, визуальная и вибрационная сигнализация и появляется символ ✓, в противном случае появляется символ ✗.

6.5. Подтверждение сигналов тревоги

Пользователю предлагается подтвердить срабатывание звуковой и визуальной сигнализации, как показано на [Рисунок 6-5: Подтверждение сигналов тревоги](#)



Рисунок 6-5: Подтверждение сигналов тревоги

6.5.1. Контрольный замер пройден

После выбора YES (да), на экране появляется сообщение «BUMP TEST PASS», как показано на [Рисунок 6-6: Контрольный замер пройден](#). Результаты контрольного замера, включая дату и время проведения, автоматически заносятся в журнал данных.

Когда показания концентрации газа снижаются пороговых значений срабатывания сигнализации, либо по прошествии 60 секунд, контрольный замер считается выполненным и прибор автоматически возвращается к нормальной работе.

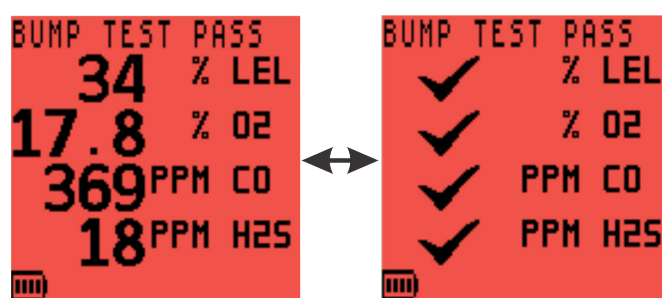


Рисунок 6-6: Контрольный замер пройден

6.5.2. Контрольный замер не пройден

Если в каком-либо из диапазонов концентрации любого из газов прибор не сможет пройти контрольный замер, на экране появится сообщение «CONFIRM ALARMS», включится красная подсветка дисплея и появится символ , как показано на [Рисунок 6-7: Подтверждение сигналов тревоги](#).



Рисунок 6-7: Подтверждение сигналов тревоги

Выбрав YES (да) или NO (нет), на экране появится сообщение «BUMPTEST FAIL» и пользователю будет предложено выключить прибор, как показано на [Рисунок 6-8: Контрольный замер не пройден; выключение прибора](#).



Рисунок 6-8: Контрольный замер не пройден; выключение прибора

Если контрольный замер прошел неудачно, необходимо выполнить полную повторную калибровку прибора.

7. Подзарядка батарей

7.1. Информация общего характера



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДЗАРЯЖАТЬ БАТАРЕИ В ОПАСНЫХ ЗОНАХ.



Внимание: Во время зарядки батареи выключите прибор.



Внимание: Следует использовать только одобренные Компанией зарядные устройства.

Батарею следует подзаряжать в следующих ситуациях:

- на экране появилось сообщение «LOW BATTERY» или «BAT FAULT».
- прибор не включается.

7.2. Зарядка батареи с использованием адаптера для зарядки и обмена данными

1. Подключите к прибору входящий в комплект поставки адаптер для зарядки и обмена данными. Язычок адаптера должен войти в установочную прорезь прибора; адаптер должен быть плотно зафиксирован (см. [Рисунок 7-1: Подключения адаптера для зарядки и обмена данными](#)).



Рисунок 7-1: Подключения адаптера для зарядки и обмена данными

2. Подключите к адаптеру входящий в комплект кабель mini-USB/USB (как показано на [Рисунок 7-2: Подключение кабеля к адаптеру для зарядки и обмена данными](#)).

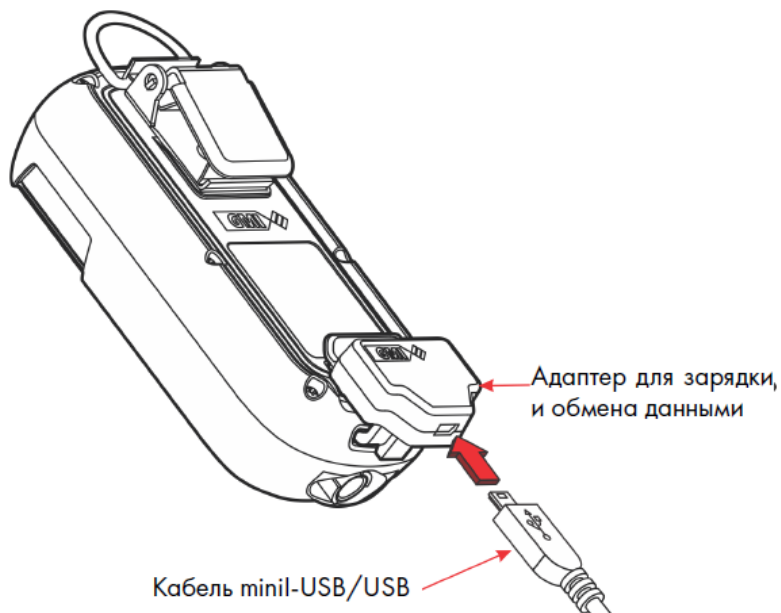


Рисунок 7-2: Подключение кабеля к адаптеру для зарядки и обмена данными

3. Подключите другой конец зарядного кабеля к USB-разъему блока питания (или к подходящей розетке USB).

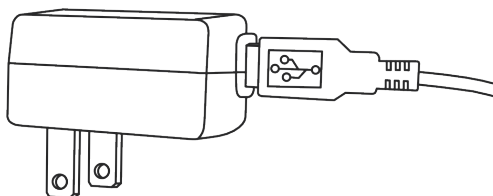


Рисунок 7-3: Подключение кабеля к блоку питания

4. Во время зарядки на экране будут мигать символ  и сообщение «CHARGING».
5. По завершении зарядки появится символ полностью заряженной батареи  сообщение «COMPLETE».



Примечание: Прибор можно оставить подключенным к зарядному устройству, это не приведет к негативным последствиям.

6. Отключите блок питания от источника питания.
7. Отсоедините от прибора адаптер для зарядки и обмена данными, энергично потянув за него.

8. Техническое обслуживание оператором

8.1. Чистка



Внимание: Запрещается использовать для чистки прибора полирующие пасты с диоксидом кремния или растворители, так как это может повредить датчик газа (если он установлен). Запрещается использовать абразивные материалы или концентрированные растворы химических веществ, так как они могут повредить ударопрочный корпус.

Очищайте внешние поверхности корпуса прибора с помощью неабразивной влажной ткани. Для удаления сильных загрязнений можно использовать слабый мыльный раствор и неабразивную ткань.

8.2. Замена фильтров

Прибор оснащен двумя фильтрами:

- гидрофобный фильтр для защиты от влаги расположен под крышкой отсека фильтра на передней панели прибора;
- пробоотборный впускной фильтр для защиты от пыли расположен в разъеме пробоотборной трубки в нижней части прибора.

Следует периодически проверять эти фильтры на наличие загрязнений или повреждений.

8.2.1. Замена гидрофобного фильтра

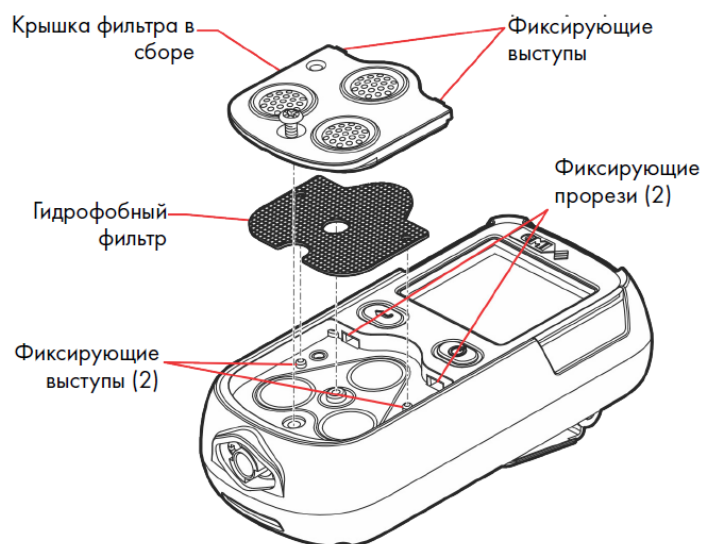


Рисунок 8-1: Замена гидрофобного фильтра

1. С помощью отвертки Pozidriv® №1 открутите винт крепления.
2. Сдвиньте крышку фильтра в сторону от дисплея, так чтобы направляющие выступы крышки вышли из соответствующих прорезей.
3. Снимите крышку с корпуса. Remove the hydrophobic filter.

4. Снимите гидрофобный фильтр.
5. Установите новый гидрофобный фильтр.



Примечание: Обратите внимание, что в углублении для фильтра имеются фиксирующие выступы, которые должны войти в соответствующие отверстия на фильтре.

6. Установите крышку фильтра на корпус и сдвиньте ее в сторону дисплея, так чтобы направляющие выступы крышки вошли в соответствующие прорези.
7. С помощью отвертки Pozidriv® №1 закрутите винт крепления.



Примечание: Не затягивайте винт слишком сильно.

8.2.2. Замена противопылевого фильтра на входе пробоотборной линии



Рисунок 8-2: Замена противопылевого фильтра на входе пробоотборной линии

1. С помощью отвертки Pozidriv® №1 открутите два винта Pozi Pan.
2. Снимите наконечник. Входной фильтр пробоотборной линии расположен за наконечником.
3. Вставьте спичку или аналогичный предмет в переднюю часть наконечника, надавите на фильтр и извлеките его.
4. Вставьте новый фильтр в заднюю часть наконечника. Шероховатая поверхность должна быть обращена в сторону фильтра (в сторону отбора пробы).
5. Установите наконечник на место. Форма наконечника позволяет установить его только в одном положении.
6. С помощью отвертки Pozidriv® №1 закрутите два винта Pozi Pan.



Примечание: Не затягивайте винты слишком сильно.

9. Калибровка



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. КАЛИБРОВКА ДОЛЖНА ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТОЛЬКО УПОЛНОМОЧЕННЫМ ПЕРСОНАЛОМ.

9.1. Общее описание

Газоанализатор откалиброван на определенные газы. Если возникают какие-либо сомнения, прибор следует вернуть уполномоченному дистрибьютору для калибровки.

Доступны различные опции калибровки:

1. Быстрая калибровка (если включена)
2. Калибровка в рабочих условиях (если включена)
3. Калибровка вручную с использованием программного обеспечения flexiCal Plus
4. Автоматическая калибровка: Автоматическая станция Teledyne GMI для проведения контрольного замера или калибровки (показана на [Рисунок 9-1: Автоматическая станция для проведения контрольного замера и калибровки газоанализатора PS200](#)) контролируемым образом выделяет некоторое количество газов, позволяя оператору осуществлять калибровку прибора и проверять его при помощи контрольного замера, а также вести журнал калибровок. За дополнительной информацией обращайтесь в компанию Teledyne GMI или к уполномоченному дистрибьютору.



Рисунок 9-1: Автоматическая станция для проведения контрольного замера и калибровки газоанализатора PS200



Примечание: За дополнительной информацией относительно опций 2, 3 и 4 обращайтесь в компанию Teledyne GMI или к уполномоченному дистрибьютору.



Примечание: Влажность калибровочного газа может применяться в сухом виде, непосредственно из баллона. Дайте показаниям стабилизироваться в соответствии с [Приложением A.1](#).

9.2. Быстрая калибровка

Эта функция (если включена) позволяет калибровать прибор без использования меню настроек и паролей.

Функция использует сохраненные в приборе заранее заданные значения для баллона с калибровочным газом. Используются следующие значения по умолчанию:

- 50% НПВ
- 18% O₂
- 500 промилле CO
- 25 промилле H₂S.

Пользователь должен обеспечить наличие подходящего калибровочного газа и регулятора подачи.



Примечание: Указанные заранее заданные значения для баллона с газом можно изменить только через меню настроек прибора.

1. Для доступа к функции быстрой калибровки нажмите и удерживайте левую кнопку, когда прибор включен. Сначала газоанализатор выполнит самодиагностику.
2. Продолжайте удерживать кнопку, пока самодиагностика не завершится и на дисплее не появится сообщение ZERO CALIBRATION, как показано на [Рисунок 9-2: Экран калибровки по чистому воздуху](#).

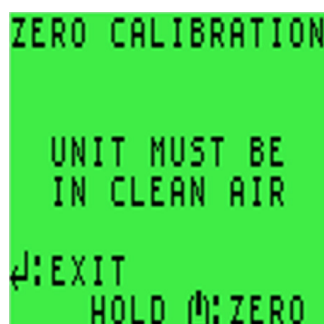


Рисунок 9-2: Экран калибровки по чистому воздуху

3. Далее, разместив прибор в чистом воздухе, нажмите и удерживайте правую кнопку для выполнения калибровки диапазонов прибора по чистому воздуху. По завершении калибровки на экране появится сообщение SPAN CALIBRATION, как показано на [Рисунок 9-3: Экран SPAN CALIBRATION](#).

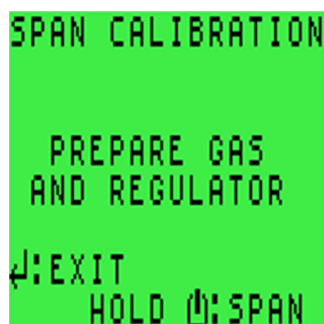


Рисунок 9-3: Экран SPAN CALIBRATION

4. Подайте тестовый газ на прибор через регулятор прямого/фиксированного потока, настроенный на расход 0,5 л/мин.



Примечание: Тестовый газ должен соответствовать сохраненным в приборе заранее заданным значениям для баллона с газом.

5. Обеспечив подачу газа, нажмите и удерживайте правую кнопку для запуска калибровки. Начнется 60-секундный обратный отсчет (см. [Рисунок 9-4: Экран APPLY GAS \(подача газа\)](#)). По истечении этого времени прибор будет откалиброван в соответствии с заранее заданными значениями.

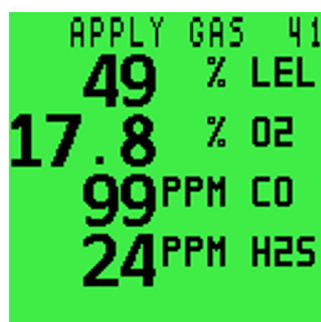


Рисунок 9-4: Экран APPLY GAS (подача газа)

6. Таймер отсчитает 9 секунд, в течение которых газоанализатор введет необходимые поправочные значения для датчиков. Ручной ввод данных не требуется.

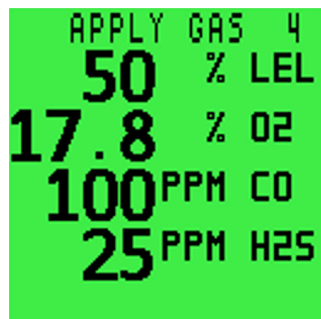


Рисунок 9-5: Экран APPLY GAS (подача газа)

7. После успешного завершения калибровки можно сохранить результаты (см. [Рисунок 9-6: Экран CAL COMPLETE/SAVE RESULTS \(завершение калибровки, сохранение результатов\)](#))).

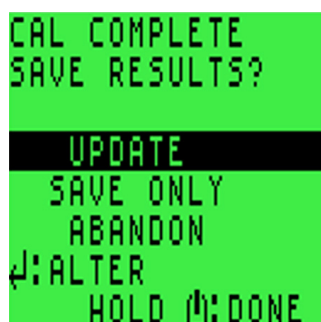


Рисунок 9-6: Экран CAL COMPLETE/SAVE RESULTS (завершение калибровки, сохранение результатов)

8. Нажмите **левую** кнопку для выбора одной из трех доступных опций:
- A. UPDATE (обновить) – сохранение данных калибровки в памяти и автоматическое обновление даты следующей калибровки с учетом настроек прибора.
 - B. SAVE ONLY (только сохранить) – сохранение данных калибровки в памяти без обновления даты следующей калибровки.
 - C. ABANDON (отмена) – сохранение данных калибровки и обновление даты следующей калибровки выполнены не будут.
9. Нажмите и удерживайте **правую** кнопку для подтверждения нужной опции

9.3. Действительность калибровки

За соблюдением действительности калибровки должен следить пользователь. Действующие на конкретных предприятиях правила могут определять иные интервалы калибровки.

Регулярная калибровка обеспечивает надежность и позволяет изменять срок повторной калибровки в соответствии с опытом практической эксплуатации. Как правило, чем выше уровень риска, тем чаще следует проводить калибровку.

10. Принадлежности *

Номер детали	Описание
64136	Пробоотборная трубка из ПВХ, с разъемом, длина 3 м (только для приборов со встроенным насосом)
64172	Краткое руководство по эксплуатации
64247	Блок питания (в комплекте с кабелем USB или mini-USB)
64260	Адаптер для зарядки/обмена данными (mini-USB)
64171	Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию (PDF)
64191	Краткое руководство по началу работы (PDF)

Номер детали	Описание
66123	Ручной аспиратор
66478	Ручной аспиратор с пробоотборной трубкой длиной 3 метра
66112	Удлинитель пробоотборной трубки
66485	Встроенный гидрофобный фильтр в сборе
66545	Поплавковый уровнемер (ротаметр)
64151	Пробоотборник PS200 для закрытого пространства
64100	Сумка для переноски

Номер детали	Описание
64138	5-местное зарядное устройство
64248	Автомобильное зарядное устройство (12 В / 24 В - USB)
64491	Автомобильная зарядная подставка

Номер детали	Описание
64051	Комплект для проведения контрольных замеров вручную (поставляется с эталонным комбинированным газом 99146, регулятором потока, трубкой и разъемом трубки)
943-000QBK-4M9	Комплект со смесью газов EcoBump

Номер детали	Описание
64052	Автоматическая станция для проведения контрольных замеров или калибровки (с фитингами 6 мм; в комплект входят блок питания, USB-кабель и программное обеспечение)
64052Q	Автоматическая станция для проведения контрольных замеров или калибровки (с фитингами 1/4 дюйма; в комплект входят блок питания, USB-кабель и программное обеспечение)
99118	Регулятор расхода

*. Полный список принадлежностей для газоанализатора PS200 можно найти на сайте www.teledynegasandflamedetection.com.

Приложение А. Рабочие параметры и типы датчиков

А.1. Типичные рабочие параметры

Газ	Диапазон	Разрешение	Время отклика (T90)
НПВ	0 до 100%	1%	15 сек. (IEC 60079-29-1)
Кислород (O ₂)	0 до 25%	0.1%	12 сек. (BSEN 50104)
Угарный газ (CO)	0 до 100 промилле	1 промилле	<20 сек.
Сероводород (H ₂ S)	0 до 9.9 промилле	0.1 промилле	<20 сек.
	10 до 100 промилле	1 промилле	

Обратитесь к IEC 60079-20-1 для пересчета объемов, эквивалентных 100% НКПР. Времена отклика основаны на тестировании в стандартных лабораторных условиях и могут изменяться за их пределами.

Физические характеристики	
Габариты (В x Ш x Г):	4,8" x 2,3" x 1,3" (121 мм x 59 мм x 32 мм)
Вес с насосом:	8 унций (230 г)
Вес без насоса:	7,6 унции (215 г)

Внешняя среда	
Рабочая температура:	от -40°F до 122°F (от -20°C до 50°C)
Температура хранения:	от -40°F до 149°F (от -40°C до 65°C)
Влажность:	относительная влажность от 0 до 95%, без конденсации
Номинальная скорость потока:	от 0,132 до 0,185 галл./мин. (от 0,5 до 0,7 л/мин.); макс. длина пробоотборной трубки: 30 м.
Типичная скорость отказа потока:	от 0,026 до 0,053 галл./мин. (от 0,1 до 0,2 л/мин.)
Пределы скорости воздуха:	0 м/с до 6 м/с
Пределы давления:	800mB до 1200mB

Время подготовки к работе/стабилизации	
около 30 секунд (около 90 секунд для приборов с ИК-датчиком горючих газов)	

Сигналы тревоги

Визуальный:	мигающий светодиод высокой яркости
Звуковой:	звуковой сигнал >90 дБ

Дисплей

Жидкокристаллический дисплей с зеленой и красной подсветкой

Источник питания

Батарея:	Перезаряжаемая, литий-ионная
Время работы:	До 14 часов (8 часов при работе насоса)
Время работы с использованием датчика НПВ с низким энергопотреблением:	До 80 часов (20 часов при работе насоса)
Время зарядки:	До 4 часов

Конструкция

Противоударный обрезиненный корпус из поликарбоната. Может выдерживать ударные воздействия в соответствии с EN 60079, раздел 1-5

Класс защиты:

IP67

Регистрация данных

По времени:	Запись данных минимум за 6 месяцев *
Сеанс:	Минимальное количество записей - 360
Калибровка:	Минимальное количество записей - 8
Контрольный замер:	Минимальное количество записей - 360

* с учетом обнаружения газа 1 раз в час в течение стандартной 8-часовой смены, с интервалом регистрации данных 1 раз в минуту.

A.2. Типы датчика НПВ

Для прибора предлагаются датчики НПВ нескольких типов. В таблице ниже приведены преимущества каждого типа датчика и горючие газы, определяемые этим датчиком:

Датчик НПВ	Преимущество	Обнаруживаемый газ	Групп сертификации по газам	Раздел/Зона
Со стандартным фильтром Арт.: 66725	Обнаруживает большинство горючих газов	Углеводороды C1–C8 В том числе, помимо прочих: метан, этан, пропан, бутан, пентан, гексан, гептан, октан водород	IIC A,B,C & D	Класс I, разд. 1.2 Зоны 1, 2
С усовершенствованным фильтром Арт.: 64825	Повышенная стойкость к загрязнению H ₂ S и силиконом	Углеводороды C1–C6 В том числе, помимо прочих: метан, этан, пропан, бутан, пентан, гексан и водород	IIC A,B,C & D	Класс I, разд. 1.2 Зоны 1, 2
С низким энергопотреблением Арт.: 66750	Увеличенный срок службы батареи	Углеводороды C1–C5 В том числе, помимо прочих: метан, этан, пропан, бутан, пентан	IIB C & D	Класс I, разд. 1.2 Зоны 0, 1, 2
Инфракрасный арт.: 66761	Увеличенный срок службы батареи, стойкость к ядам / силикону загрязнениям; возможность обнаружения метана в бедных кислородом атмосферах	только для метана; не обнаруживает водород (H ₂)	Только для IIC ATEX/IECEX	Только для зоны 1 ATEX/IECEX



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМЫМИ ЯВЛЯЮТСЯ ТОЛЬКО ДАТЧИКИ СО СТАНДАРТНЫМ И УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫМ ФИЛЬТРОМ

Приложение В. Техническая поддержка

Данный продукт сконструирован для долгой безотказной работы. Если у вас есть вопросы технического характера, требуется поддержка или вы хотите вернуть изделие, обращайтесь в отдел технической поддержки своего регионального представителя. Подробности на сайте:

www.teledynegasandflamedetection.com



Примечание: При возврате продукта свяжитесь с отделом технической поддержки и получите номер разрешения на возврат материалов (RMA), прежде чем отправлять продукт.



TELEDYNE

GAS MEASUREMENT INSTRUMENTS

Everywhereyoulook™



Америка

14880 Skinner Road
Cypress,
TX 77249, США
тел.: +1-713-559-9200

Европа, Африка, Ближний Восток

Inchinnan Business Park
Renfrew, PA4, 9RG
Шотландия, Великобритания
тел.: +44 (0) 141 812 3211

Азиатско-Тихоокеанский регион

290 Guigiao Road
Pudang, Shanghai 201206
КНР
тел.: +86-21-3127-6373



www.teledynegasandflamedetection.com