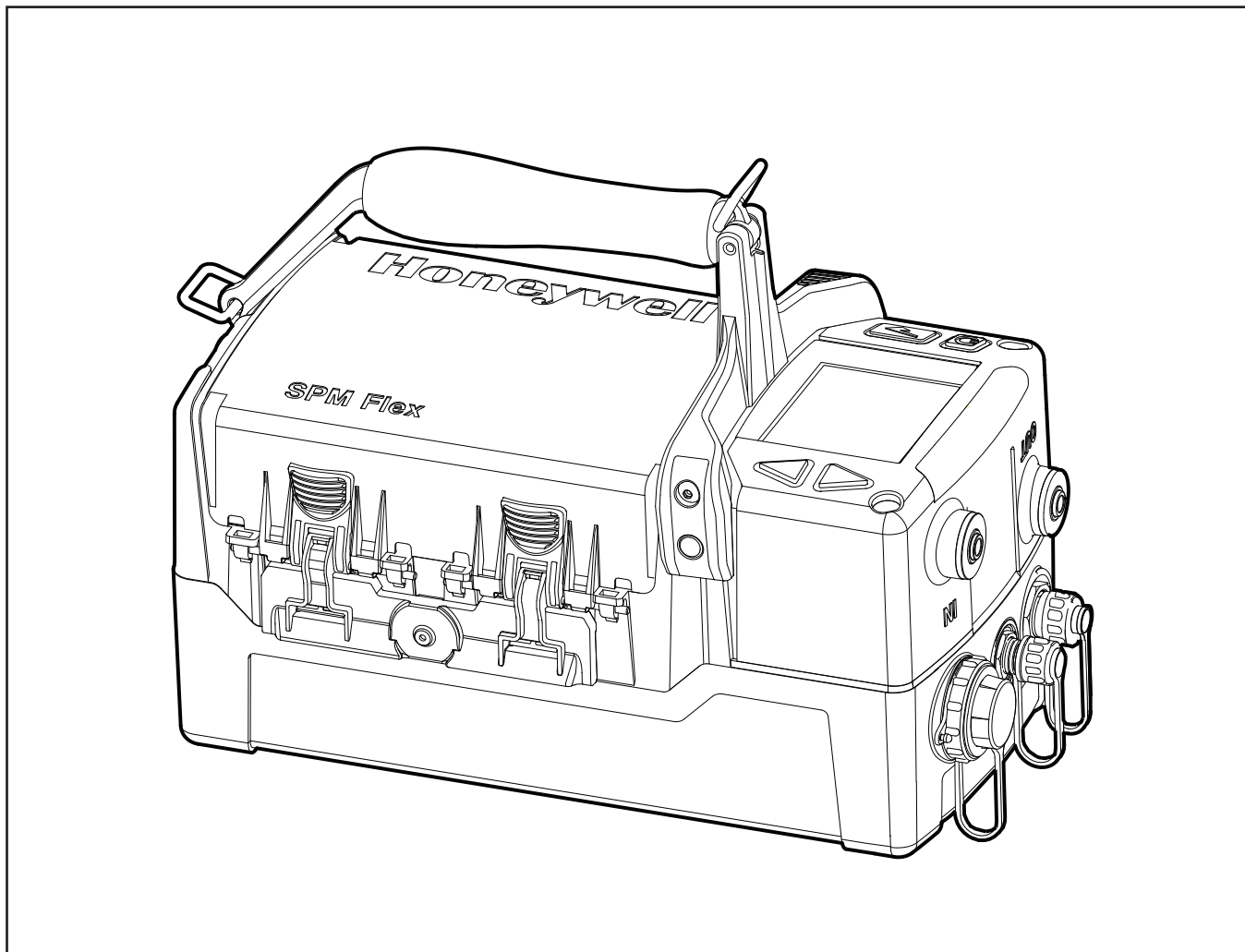


## SPM Flex Химкассетный газоанализатор



Руководство пользователя



Введение .....	5
Информация по технике безопасности .....	6
Контактная информация .....	7
Глоссарий .....	8
Обзор продукта .....	9
Работа с питанием от аккумулятора.....	11
Рукоятка (переносная модель) .....	12
Открытие крышки.....	12
Основной выключатель питания.....	13
Включение и выключение газоанализатора .....	14
Навигация.....	15
Карта меню .....	17
Установка картриджа Chemcassette .....	18
Извлечение картриджа Chemcassette .....	19
Изменение целевого газа внутри семейства газов .....	19
Выбор целевого газа из другого семейства газов .....	19
Переход в режим мониторинга .....	19
Проводка и трубки .....	20
Типичные схемы установки при стационарном монтаже.....	20
Схемы электрических соединений .....	22
Электрические соединения выхода 4–20 мА.....	22
Modbus .....	26
Трубки (необязательно).....	28
Установка.....	29
Монтажный чертеж .....	29
Размеры.....	29
Варианты монтажа.....	30
Стандартный монтажный кронштейн .....	31
Переходный монтажный кронштейн.....	32
Солнцезащитный козырек.....	33
Функция поворота изображения на экране.....	34
Превращение стационарного газоанализатора в переносной.....	35
Встроенные фильтры .....	35
Пробоотборный щуп (приобретается отдельно) .....	36
Эксплуатация .....	38
Питание .....	38
Органы управления .....	39
Меню Setup (Настройка) .....	45
Поиск и устранение неполадок .....	51
Техническое обслуживание .....	55
Санкционированное Honeywell профилактическое техобслуживание .....	55
Замена концевой фильтра .....	55

Техническое обслуживание (продолжение)	
Проверка насоса .....	56
Проверка отклика оптической системы .....	56
Замена внутренних фильтров.....	56
Замена насоса .....	57
Проверка шагового двигателя.....	61
Проверка двигателя затвора.....	61
Замена дисковой батареи часов реального времени.....	61
Очистка наружных поверхностей .....	62
Очистка поверхностей, с которыми контактирует лента .....	62
Проверка системы на наличие утечек.....	63
Хранение газоанализатора .....	63
Хранение картриджей Chemcassette®.....	63
Утилизация.....	63
Обнаруживаемые газы .....	64
Технические данные .....	65
Конфигурации для разных высот эксплуатации.....	66
Артикулы SPM Flex для эксплуатации на разных высотах —	
<b>ПЕРЕНОСНАЯ МОДЕЛЬ .....</b>	<b>66</b>
Маркировка .....	67
Принадлежности и запасные части.....	68
Сертификаты.....	71
Гарантия .....	72
Гарантийные обязательства для SPM Flex.....	72
<b>Гарантия на картридж Chemcassette®.....</b>	<b>72</b>
Указатель.....	73



## Введение

Газоанализатор SPM Flex представляет собой систему мониторинга газа, которая выполняет отбор проб на месте установки или из удаленной точки и подает их в оптический модуль обнаружения с картриджем Chemcassette®. Широкий ассортимент картриджей Chemcassette позволяет обнаруживать газы, используемые или вырабатываемые при производстве полупроводников и в других промышленных средах.

Газоанализатор SPM Flex, поставляемый в исполнениях для настенного монтажа и переносного применения, отображает концентрацию газа, сигналы тревоги, сигналы об отказах и информацию о состоянии с помощью цветного ЖК-дисплея и светодиодных индикаторов. Четыре удобные кнопки рядом с дисплеем предназначены для просмотра информации, настройки прибора, управления режимами его работы и внесения изменений в конфигурацию. Интуитивно понятный пользовательский интерфейс дисплея и простая структура меню позволяют свести к минимуму потребность в обучении персонала. SPM Flex оснащен локальной звуковой сигнализацией с настраиваемой пользователем громкостью. Газоанализатор можно использовать как в помещении, так и под открытым небом при самых разных погодных условиях.

В приборе предусмотрены различные варианты питания и средства связи. К последним относятся три встроенных реле, аналоговый выход 4–20 мА и выход Modbus/TCP для передачи сигналов и обслуживания. Газоанализатор оснащен USB-портом для обновления встроенного программного обеспечения, обмена конфигурацией и загрузки данных. Для устройств с поддержкой веб-технологий через порт Ethernet доступны страницы веб-интерфейса прибора.

### ***Стандартные условия эксплуатации***

Газоанализатор SPM Flex предназначен для эксплуатации в диапазоне температур от 0 до +40 °С при относительной влажности от 0 до 100 % (относительная влажность ограничивается в зависимости от ленты и калибровки). При высокой относительной влажности, когда возможно образование конденсата, при прокладке линии подачи проб необходимо предусмотреть меры для удаления влаги (проба не должна конденсироваться). При низкой влажности может потребоваться увлажнение.

### ***Эксплуатация на больших высотах***

При стандартной конфигурации насос SPM Flex нормально работает на высотах от –305 до 457 м; при высотах от 457 до 1829 м требуется корректировка диапазонов. За консультацией о доступности различных компонентов в зависимости от диапазонов высот обратитесь в Honeywell. Эксплуатация на высотах более 1829 м в настоящее время не поддерживается.

**Информация по технике безопасности**** ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Предупреждения содержат информацию, которая может предотвратить травмы или повреждения оборудования.

** ВНИМАНИЕ!**

Предостережения содержат информацию, которая может предотвратить повреждение оборудования.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Примечания содержат полезную информацию.

## Контактная информация

Северная и Южная Америка  
Honeywell Analytics  
405 Barclay Boulevard  
Lincolnshire, Illinois 60069  
USA (США)  
Телефон: +1 847 955 8200  
Бесплатные вызовы: +1 800 538 0363  
Факс: +1 847 955 8210  
[detectgas@honeywell.com](mailto:detectgas@honeywell.com)

Европа, Ближний Восток и Африка  
Life Safety Distribution GmbH  
Javastrasse 2  
8604 Hegnau  
Switzerland (Швейцария)  
Тел.: +41 (0) 44 943 4300  
Факс: +41 (0) 44 943 4398  
[gasdetection@honeywell.com](mailto:gasdetection@honeywell.com)

Россия и Таможенный Союз:

АО Хоневелл,  
Промышленная безопасность,  
Honeywell Analytics,  
121059, Москва, Киевская 7  
+7 495 796 9800  
+7 495 796 9893  
[HA.ru@honeywell.com](mailto:HA.ru@honeywell.com)

Технические услуги  
[ha.global.service@honeywell.com](mailto:ha.global.service@honeywell.com)

Дополнительные сведения  
[www.honeywellanalytics.com](http://www.honeywellanalytics.com)  
[www.honeywell.com](http://www.honeywell.com)

## Глоссарий

Термин	Описание
контур 4–20 мА	Аналоговый способ связи с помощью токового контура для передачи показаний концентрации и состояния отказа.
дБ	Децибел, единица громкости звука
Картридж Chemcassette®	Удобная для установки кассета, содержащая ленту Honeywell Chemcassette. Для различных газов/семейств газов выпускаются разные картриджи.
Ethernet	Широко распространенная сетевая технология для локальных вычислительных сетей.
In monitor (Мониторинг включен)	Газоанализатор активно отслеживает указанный газ или семейство газов.
Сигнал тревоги или отказа с фиксацией	При соответствующей настройке газоанализатор SPM Flex сохраняет активное состояние тревоги или отказа до тех пор пока пользователь не выполнит сброс сигнала тревоги/отказа.
ЖК-дисплей	Жидкокристаллический дисплей
Индикатор	Светодиодный индикатор
Modbus TCP	Протокол связи работающий в сети Ethernet, который обычно используется для связи с промышленными устройствами.
Сигнал тревоги или отказа без фиксации	Сигнал, сброс которого выполняется прибором SPM Flex автоматически, когда вызвавшее его появление условие больше не действует (то есть, пользователю не требуется выполнять сброс вручную).
Мониторинг выключен	Газоанализатор включен, но находится в состоянии бездействия.
Реле	Электрически управляемый переключатель выхода, который можно использовать для передачи сигнала о наличии тревоги или отказа.
RFID	Радиочастотная идентификация; радиометка, в которой закодирована информация, которую можно считать с помощью радиоволн.
TWA	Средневзвешенная по времени концентрация газа (СВВК), как правило, рассчитываемая в течение восьми часов (типичный рабочий день).
Порт USB	Универсальная последовательная шина — это стандартный промышленный протокол и шина, которые широко используются в персональных компьютерах.
В=	Вольт постоянного тока

## Обзор продукта

Газоанализатор SPM Flex поставляется в двух конфигурациях: для переносного и стационарного применения. Переносная модель комплектуется рукояткой и плечевым ремнем. Стационарная модель комплектуется монтажным кронштейном. Для замены прежних газоанализаторов типа SPM предлагается переходный кронштейн (см. «Переходный монтажный кронштейн» на стр. 32). Все газоанализаторы поставляются в комплекте с блоком питания/зарядным устройством<sup>1</sup> и кабелем, компакт-диск с руководством пользователя и печатной копией краткого руководства.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте и обслуживайте газоанализатор SPM Flex в строгом соответствии с указаниями, приведенными в этом руководстве и прилагаемом кратком руководстве. Несоблюдение этого правила может привести к нарушению защиты, обеспечиваемой газоанализатором, а также к отмене гарантии.

## Начальная настройка

Перед использованием газоанализатор требует минимальной настройки:

- Извлеките газоанализатор из упаковки (сохраните упаковку на случай возможной отправки устройства для технического обслуживания).
- Прочитайте краткое руководство и данное руководство пользователя.
- Для большинства газов — установите фильтр в газоанализаторе или на конце линии подачи проб (см. «Обнаруживаемые газы» на стр. 64).

### ПРИМЕЧАНИЕ

Сохраните пробки, которыми были закрыты при поставке вставные соединители. Они потребуются при хранении газоанализатора и некоторых процедурах технического обслуживания.

## *Переносные газоанализаторы*

- Подсоедините блок питания/зарядное устройство (в сухом месте внутри помещения).
- Зарядите аккумулятор прибора в течение минимум 4 часов (газоанализатор можно использовать во время зарядки).
- Откройте крышку прибора.
- Снимите крышку выключателя питания.
- Переведите выключатель питания в положение ON (Вкл.).
- Установите крышку выключателя питания на место.
- Удалите из затвора бумажную карточку защиты оптики (сохраните эту карточку для использования впоследствии).
- Установите картридж Chemcassette.
- Настройте конфигурацию газоанализатора, и можно приступать к мониторингу (см. «Эксплуатация» на стр. 38, где описано содержимое дисплея).
- См. «Эксплуатация» на стр. 38 и «Принадлежности и запасные части» на стр. 68.

<sup>1</sup> CUI Inc., артикул SD190-24-U-ST, одобрен UL, файл № E210311

**Стационарные газоанализаторы**

- Установите кронштейн для настенного монтажа и прикрепите к нему газоанализатор (см «Стандартный монтажный кронштейн» на стр. 31).
- Обратитесь к квалифицированному электрику для прокладки проводки в соответствии с местными нормами и правилами (см. «Проводка и трубы» на стр. 20).
  - Питание
    - Поставляемый Honeywell блок питания/зарядное устройство (только внутри помещения, в сухом месте) или
    - Источник питания постоянного тока напряжением 24 В
  - Сигналы (по мере необходимости)
    - 4–20 мА
    - Реле
    - Ethernet
- Откройте крышку прибора.
- Снимите крышку выключателя питания.
- Переведите выключатель питания в положение ON (Вкл.).
- Установите крышку выключателя питания на место.
- Удалите из затвора бумажную карточку защиты оптики (сохраните эту карточку для использования впоследствии).
- Установите картридж Chemcassette.
- Настройте конфигурацию газоанализатора и запустите мониторинг.
- См. «Эксплуатация» на стр. 38 и «Принадлежности и запасные части» на стр. 68.

**Дополнительные принадлежности**

- Внешние фильтры для защиты от пыли (требуются на стороне впуска для большинства газов; см. «Обнаруживаемые газы» на стр. 64).
- Трубки
- Пробоотборный щуп
- Разъемы для сигнальных соединений при стационарном монтаже
- Пылеулавливатель (для получения информации об этой принадлежности см. краткое руководство).

На этой иллюстрации показаны разъемы и порты типичной установки.

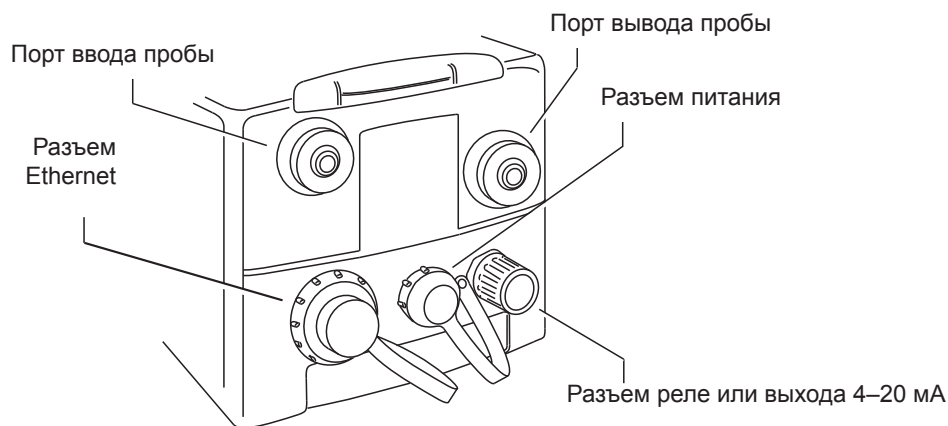


Рис. 1. Разъемы и порты

### Работа с питанием от аккумулятора

Газоанализатор SPM Flex поставляется с блоком питания/зарядным устройством, который можно подсоединить к разъему питания газоанализатора и стандартной настенной розетке сети электропитания (проверьте правильность заказа блока питания/зарядного устройства с учетом местных стандартов электроснабжения). Блок питания/зарядное устройство предназначен для использования только в помещении, в сухом месте. Литий-ионный аккумулятор обеспечивает непрерывную работу газоанализатора в течение не менее 6 часов, в зависимости от условий отбора проб и конфигурации прибора. Время зарядки аккумулятора обычно составляет 4 часа. Во время зарядки аккумулятора газоанализатор можно использовать (это может привести к увеличению времени зарядки). Поскольку аккумулятор постепенно разряжается когда не используется, Honeywell Analytics рекомендует держать неиспользуемый газоанализатор подключенным к блоку питания/зарядному устройству.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Аккумулятор прибора не подлежит замене на месте эксплуатации. Для замены аккумулятора газоанализатор необходимо вернуть в Honeywell Analytics.
- Опасность пожара и ожогов. Запрещено вскрывать, раздавливать и сжигать аккумулятор, а также нагревать его до температуры выше 60 °С. Следуйте указаниям изготовителя.

### Продление срока службы аккумулятора

Потребляемая прибором мощность оптимизирована для увеличения срока службы аккумулятора, когда газоанализатор не находится в режиме мониторинга. Кроме того, газоанализатор не должен подвергаться воздействию экстремальных температур, которые сокращают срок службы аккумулятора. Время до подзарядки может быть увеличено за счет вывода газоанализатора из режима мониторинга, когда он не используется.

### Перезарядка чрезмерно разряженного аккумулятора

Если уровень заряда аккумулятора на дисплее равен 0 % и при подсоединении блока питания/зарядного устройства признаки зарядки отсутствуют, возможно аккумулятор чрезмерно разряжен. Выполните следующие действия:

1. Убедитесь, что в газоанализаторе установлена последняя версия встроенного программного обеспечения. Версию программного обеспечения газоанализатора можно определить, выбрав пункт Software (Программное обеспечение) в меню Review Mode (Режим просмотра). При необходимости текущую версию программного обеспечения можно загрузить из раздела SPM Flex на веб-сайте Honeywell Analytics (см. [«Контактная информация» на стр. 7](#)). Чтобы установить новую версию программного обеспечения с USB-накопителя, выберите пункт Update Program (Обновить программу) из меню Maintenance (Техобслуживание) и следуйте выводимым на экран указаниям.
2. Выключите газоанализатор, а затем включите его снова. Это позволит повторно инициализировать цепь зарядки. Первоначально (пока аккумулятор не достигнет нормального диапазона заряда), зарядка будет выполняться медленно. Весь процесс зарядки может занять 6 часов.

**Рукоятка (переносная модель)**

Газоанализатор можно удобно переносить с помощью дополнительной рукоятки, которая крепится к крышке прибора в трех местах. При необходимости пользователь может снять рукоятку, вывернув два болта. При установленной рукоятке доступны все функции газоанализатора. Для доступа к картриджу Chemcassette рукоятка откидывается в сторону.

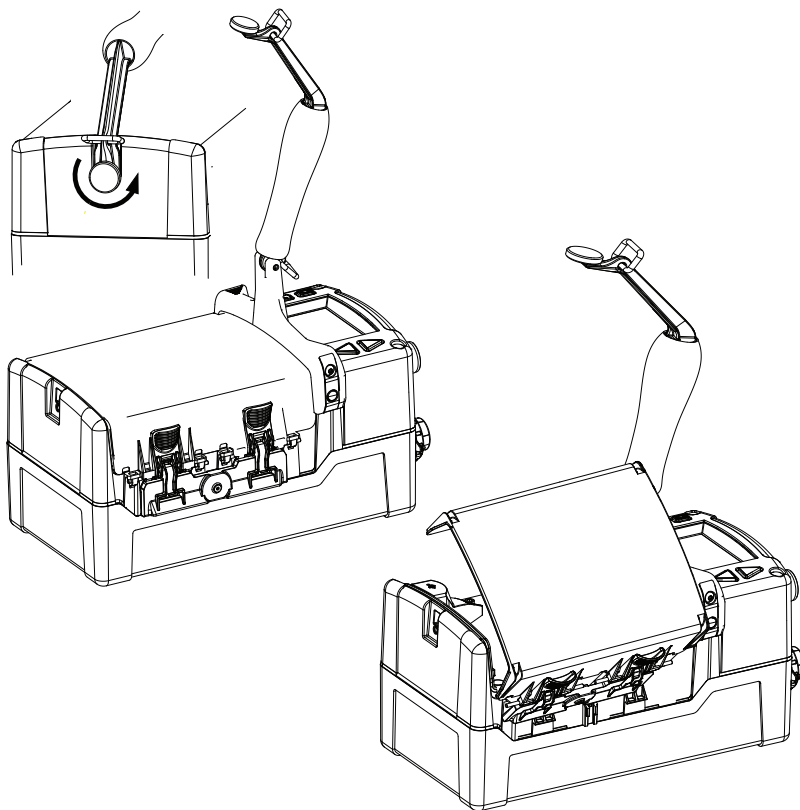
**Открытие крышки**

Рис. 2. Открытие крышки газоанализатора.

Освободите крышку, отвернув винт крепления рукоятки. Отведите рукоятку вверх, как показано на рисунке, и освободите крышку, отжав вниз четыре фиксатора (по два на каждой из сторон). После этого крышку прибора можно будет снять, что откроет доступ для установки или извлечения картриджа Chemcassette, включения или выключения выключателя питания или использования USBпорта.



## Основной выключатель питания

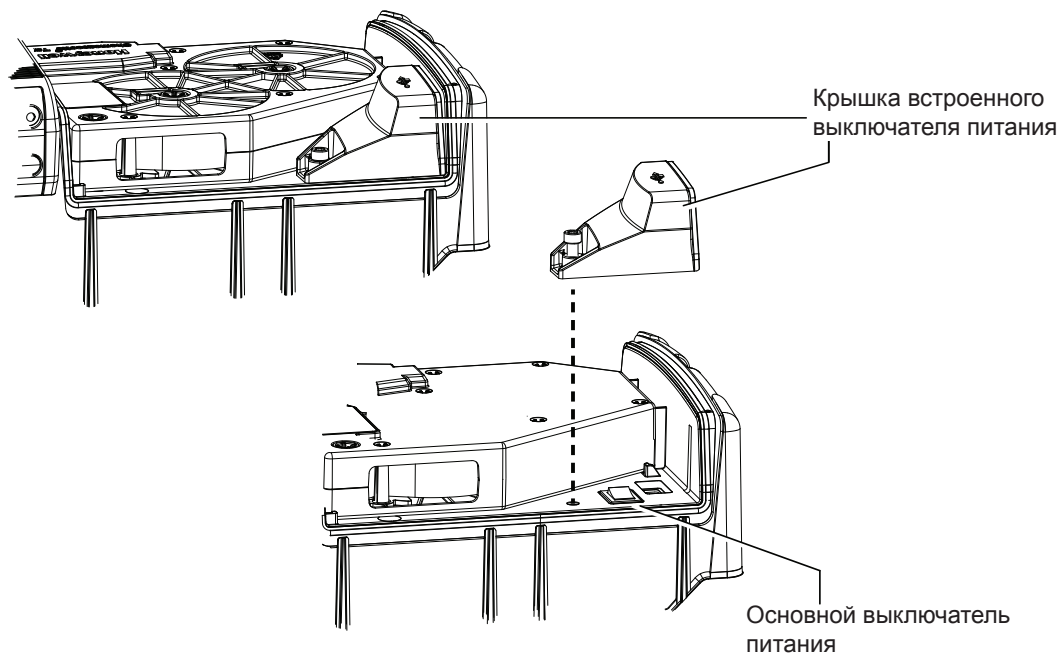


Рис. 3. Основной выключатель питания газоанализатора SPM Flex

После снятия крышки газоанализатора используйте крестовую отвертку, чтобы снять крышку выключателя питания. Переведите основной выключатель питания в положение ON (Вкл.) и установите крышку выключателя на место.

Теперь газоанализатор можно включить.

**Включение и выключение газоанализатора**

Нажмите и удерживайте кнопку «Питание/Отмена», пока не начнет мигать зеленый индикатор. Газоанализатор начнет выполнение последовательности запуска, которая длится около 30 секунд.

Четыре светодиодных индикатора помогают быстро оценить состояние газоанализатора:

Светодиодные индикаторы (красный, зеленый, желтый, синий)

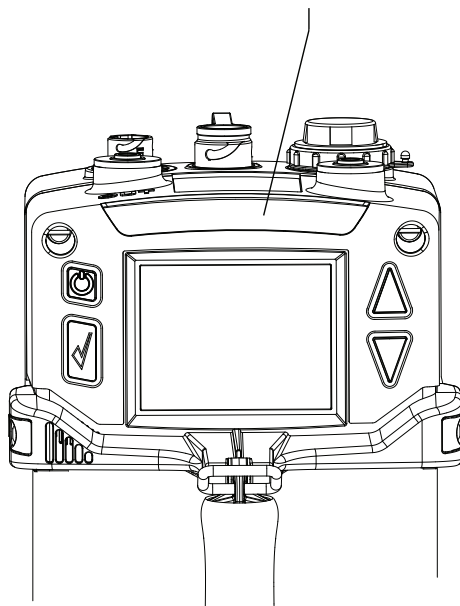


Рис. 4. Светодиодные индикаторы SPM Flex

Индикатор		Описание
Красный	горит непрерывно	Сигнал тревоги 1
	мигает	Сигнал тревоги 2
Зеленый	мигает	Газоанализатор работает
Желтый	горит непрерывно	Эксплуатационный отказ (требуется техобслуживание)
	мигает	Отказ прибора
Синий	горит непрерывно	Прибор подсоединен к внешнему источнику питания

Для выключения газоанализатора нажмите и удерживайте кнопку «Питание/Отмена» в течение 5 секунд или выберите в меню «Power Off» (Выключение питания). Оставьте газоанализатор выключенным как минимум на 30 секунд, после чего включите его снова.

## Навигация

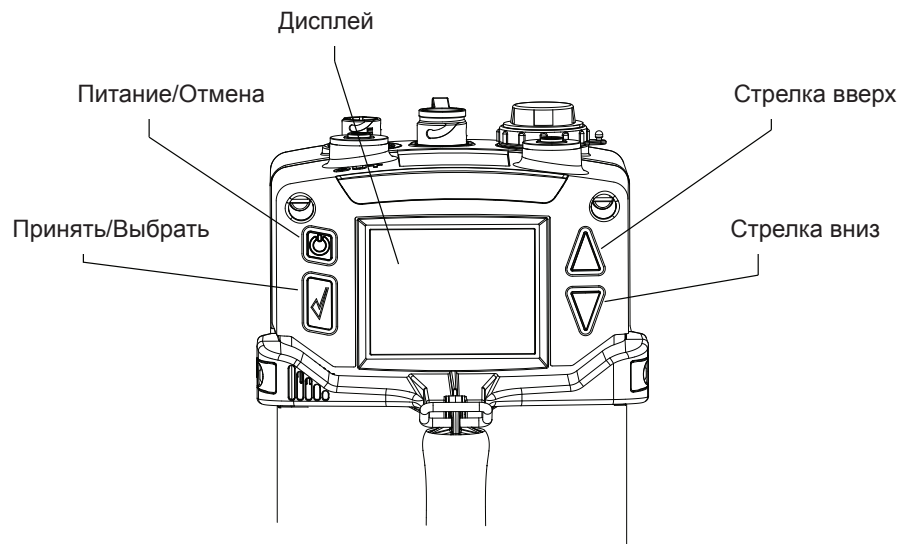


Рис. 5. Органы управления SPM Flex

Перемещение между пунктами меню SPM Flex осуществляется с помощью кнопок, показанных на рис. 5.

Для доступа к меню на главном экране нажмите любую из кнопок со стрелками или кнопку «Принять/Выбрать». Кнопки со стрелками также используются для прокрутки списков функций вверх и вниз. Кнопка «Принять/Выбрать» используется для выбора выделенной функции. Во время навигации нажатие кнопки «Питание/Отмена» отменяет команду. При удержании этой кнопки в течение более 3 секунд выполняется возврат к главному экрану.

**Дисплей**

На рис. 6 показаны элементы пользовательского интерфейса, отображаемые на дисплее в различных ситуациях.



Рис. 6. Элементы типичных экранных форм, отображаемых на дисплее SPM Flex

Гистограмма справа указывает текущую концентрацию относительно уставок сигналов тревоги 1 и 2 (охватываемый гистограммой диапазон выбирается относительно уровней сигналов тревоги, а не относительно полной шкалы для выбранного газа).

Цвет строки состояния меняется в зависимости от состояния прибора (зеленый = норма, желтый = отказ, красный = сигнал тревоги, синий = режим мониторинга выключен).

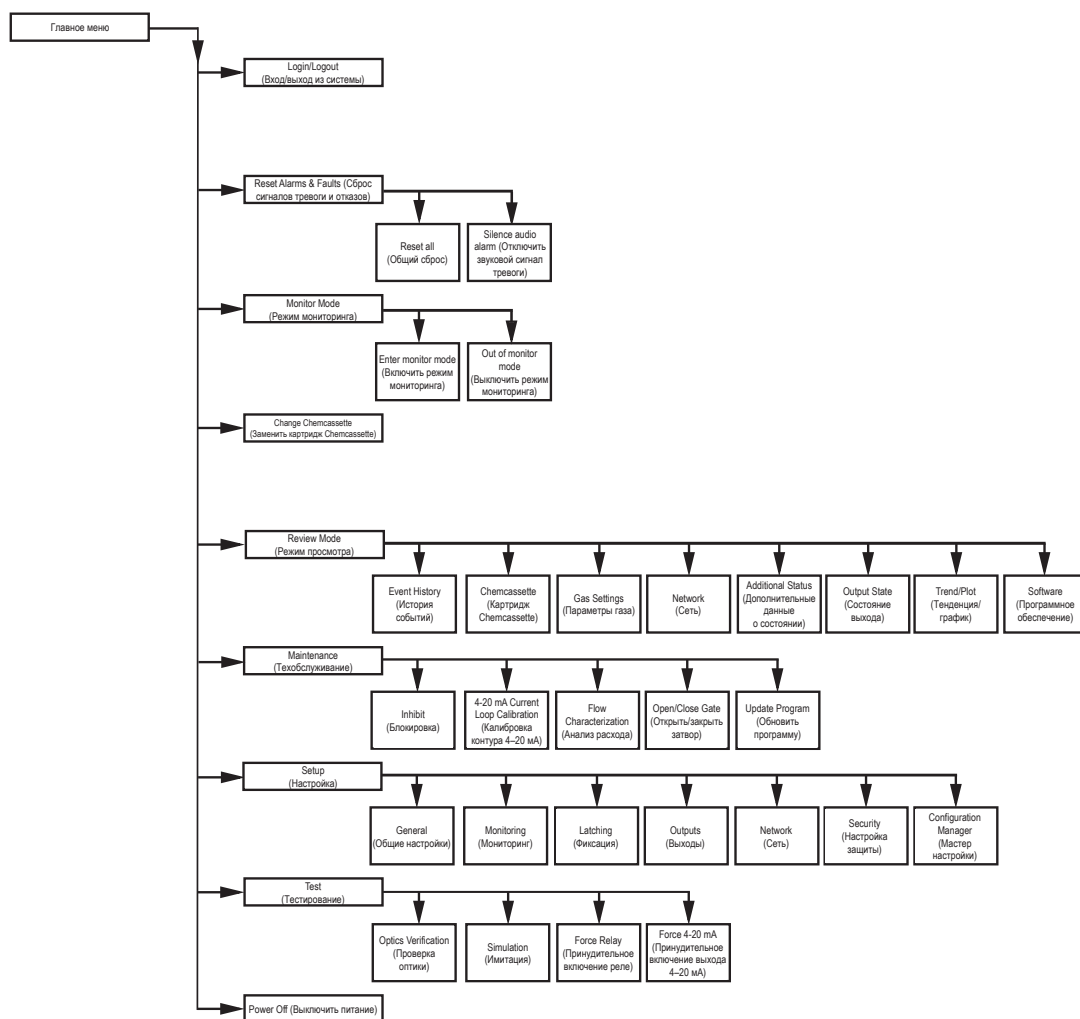
**Дисплей и навигация**

При нормальной работе ЖК-дисплей и светодиодные индикаторы отображают состояние системы, концентрацию газа и сигналы тревоги. В режимах настройки, просмотра информации, калибровки и тестирования на дисплее отображаются соответствующие пункты меню и строка состояния системы. Для управления перемещением по интерфейсу предназначены четыре кнопки:

Кнопка	Функция
Стрелка вверх	Прокрутка вверх в списке функций
Стрелка вниз	Прокрутка вниз в списке функций
Принять/Выбрать	Подтверждение или выбор выделенной функции
Питание/Отмена	Включение газоанализатора, если он выключен; возврат на предыдущий уровень меню; переход в режим сброса (краткое нажатие) или в режим выключения питания (длительное нажатие и удержание) с главного экрана.

В основном режиме на дисплее отображаются название выбранного газа и его концентрация, состояние мониторинга, отказы и/или состояния сигналов тревоги, по мере необходимости.

## Карта меню



Структура меню газоанализатора обеспечивает легкость выбора нужной функции. В качестве примера ниже приведено описание процедуры просмотра настроек газа при отображении экрана мониторинга:

1. Нажмите кнопку со стрелкой вверх, чтобы открыть главное меню.
2. Нажмите кнопку со стрелкой вниз четыре раза, чтобы выделить функцию «Review Mode» (Режим просмотра).
3. Нажмите кнопку «Принять/Выбрать» для входа в режим просмотра.
4. Нажимайте кнопку со стрелкой вверх или вниз, пока не будет выделена функция «Gas settings» (Параметры газа).
5. Нажмите кнопку «Принять/Выбрать» для отображения информационной сводки о выбранном газе.

Для возврата к экрану мониторинга нажмите кнопку «Питание/Отмена» три раза (это позволит выйти из меню).

### Установка картриджа Chemcassette

Перед переводом газоанализатора в режим мониторинга закройте крышку картриджа Chemcassette (это обеспечит фиксацию картриджа). Прежде, чем открыть крышку, выключите режим мониторинга на газоанализаторе.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Неиспользуемые картриджи Chemcassette необходимо хранить в соответствии с рекомендациями изготовителя.

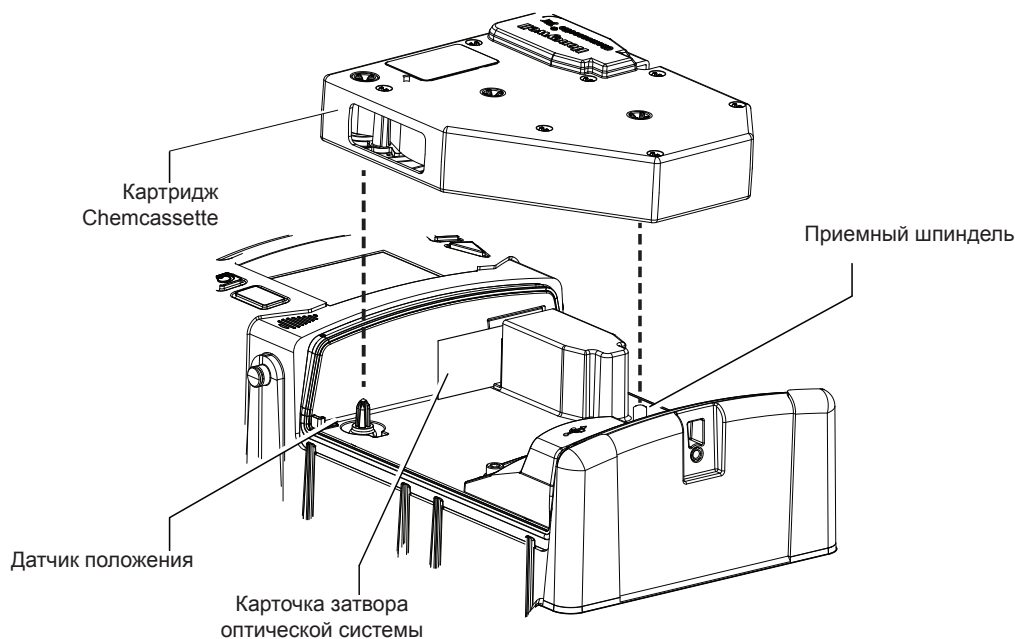


Рис. 7. Картонка оптического затвора и картридж Chemcassette

1. Если рукоятка газоанализатора установлена, освободите ее, вывернув винт с рифленой головкой. В случае стационарно установленного газоанализатора перейдите к шагу 3.
2. Отведите рукоятку от прибора, насколько это возможно.
3. Отожмите вниз четыре фиксатора (по два на каждой из сторон), которые крепят крышку картриджа Chemcassette.
4. Газоанализатор снабжен врезными петлями. Слегка поднимите крышку, затем полностью откиньте ее вправо.
5. Выберите в меню пункт «Change Chemcassette» (Заменить картридж Chemcassette) и следуйте указаниям на экране.
6. При необходимости извлеките старый картридж. После появления соответствующего указания установите в прибор новый картридж Chemcassette. Его можно установить только в определенной ориентации. Приемный шпindelъ немного поворачивается, чтобы картридж мог встать на место.
7. Чтобы закрыть крышку, установите ее на основание и прижмите, чтобы равномерно прижать прокладку.
8. Закройте фиксаторы по бокам газоанализатора, чтобы закрепить крышку.

В случае обнаружения ошибки (например, если был повторно установлен тот же картридж, истек срок годности нового картриджа или неквалифицированный пользователь пытается установить картридж для газа, отличающегося от того, который был выбран последним), на дисплее отображается сообщение об ошибке и установка отменяется. Если установка выполнена успешно, на дисплее отображается сводка текущей конфигурации, и пользователь может перейти в режим мониторинга или выйти из режима смены картриджа без включения мониторинга.

#### Извлечение картриджа Chemcassette

1. Выберите из меню пункт Maintenance > Open/Close gate (Техобслуживание > Открыть/закрыть затвор).
2. Выберите «Open Gate» (Открыть затвор).
3. Извлеките картридж.
4. Вставьте карточку защиты оптики.
5. Выберите «Close Gate» (Закрыть затвор).

#### Изменение целевого газа внутри семейства газов

Информацию о семействах газов см. в разделе [«Обнаруживаемые газы» на стр. 64](#) .

1. При необходимости установите картридж Chemcassette.
2. При выключенном режиме мониторинга выберите из меню Set-up > Monitoring > Gas (Настройка > Мониторинг > Газ).
3. Выберите «Current gas» (Выбранный газ), затем выберите из раскрывающегося списка требуемый газ.
4. Выберите «Save» (Сохранить).

#### Выбор целевого газа из другого семейства газов

Информацию о семействах газов см. в разделе [«Обнаруживаемые газы» на стр. 64](#) .

1. Извлеките картридж Chemcassette.
2. Очистите поверхности, с которыми контактирует лента (см [«Очистка поверхностей, с которыми контактирует лента» на стр. 62](#)).
3. Установите новый картридж Chemcassette.
4. Выберите нужный целевой газ из меню.

#### Переход в режим мониторинга

Выберите из главного меню Monitor Mode > Enter monitor mode (Режим мониторинга > Включить режим мониторинга).

1. Если картридж Chemcassette установлен, газоанализатор переходит в режим мониторинга.
2. Если картридж Chemcassette не установлен, пользователь, после ввода необходимого пароля, может запустить мастер Chemcassette. В противном случае газоанализатор не переходит в режим мониторинга.

## Проводка и трубки

### ⚠ ВНИМАНИЕ!

- За безопасность любой системы, включающей в себя газоанализатор SPM Flex, отвечает сборщик такой системы.
- Место установки газоанализатора SPM Flex в стационарном исполнении необходимо выбрать таким образом, чтобы был обеспечен свободный доступ к выделенному для него автоматическому выключателю.
- Используйте только блок питания/зарядное устройство с указанными рабочими характеристиками (см. «Технические данные» на стр. 65).
- Используйте блок питания/зарядное устройство только в помещении.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Не прокладывайте провода от реле и выхода 4–20 мА в одном жгуте.

### Типичные схемы установки при стационарном монтаже

Для газоанализатора SPM Flex предусмотрены различные варианты монтажа, благодаря чему пользователь может выбрать вариант, наиболее подходящий для конкретного применения. Газоанализатор оснащен герметизированными разъемами для подачи питания, подключения к сети Ethernet и передачи сигналов (для реле или выхода 4–20 мА). Порт Ethernet можно заменить соответствующим соединением с соблюдением местных норм и правил (пользователь может подсоединять провода непосредственно к блоку клемм). Устанавливайте каждый газоанализатор рядом с выделенным для него автоматическим выключателем.

В таблице показана заданная по умолчанию конфигурация разводки защищенного разъема связи при его установке сотрудниками Honeywell Analytics. Реле имеют принятую по умолчанию заводскую маркировку, но конфигурацию можно изменить, чтобы использовать один сигнал тревоги и отдельные сигналы для отказов.

Соединения клемм реле/токового выхода					
Вид спереди	№	Цвет	Соединения клемм реле/токового выхода		
			Приемник тока	Источник тока	Изолированный выход*
	1	Красный	Тревога 2 NO	Тревога 2 NO	Тревога 2 NO
	2	Черный	Тревога 2 COM	Тревога 2 COM	Тревога 2 COM
	3	Белый	Тревога 1 NO	Тревога 1 NO	Тревога 1 NO
	4	Зеленый	Тревога 1 COM	Тревога 1 COM	Тревога 1 COM
	5	Коричневый	Отказ NO	Отказ NO	Отказ NO
	6	Синий	Отказ COM	Отказ COM	Отказ COM
	7	Желтый	24 В= (+)	4–20 мА (–)	4–20 мА (–)
	8	Белый/черный	4–20 мА (+)	24 В= (–)	4–20 мА (+)

\* конфигурация контактов по умолчанию

Электрическое подключение осуществляется через кабельный ввод непосредственно к портам или через разъем (см. рис. 1, «Разъемы и порты» на стр. 10). Используются клеммы для проводов диаметром от 0,8 до 1,6 мм.



Ethernet-разъем SPM Flex является съемным и может быть заменен заказчиком на соответствующий кабельный ввод. Размеры отверстия показаны на следующем рисунке. При выборе кабельного ввода следует учитывать его способность герметизировать корпус SPM Flex, глубину резьбы (она должна быть достаточной для крепления, но исключать соприкосновение с внутренними компонентами) и наличие достаточного пространства для проводов. Указанная степень защиты (IP) гарантируется только при использовании заводских разъемов.

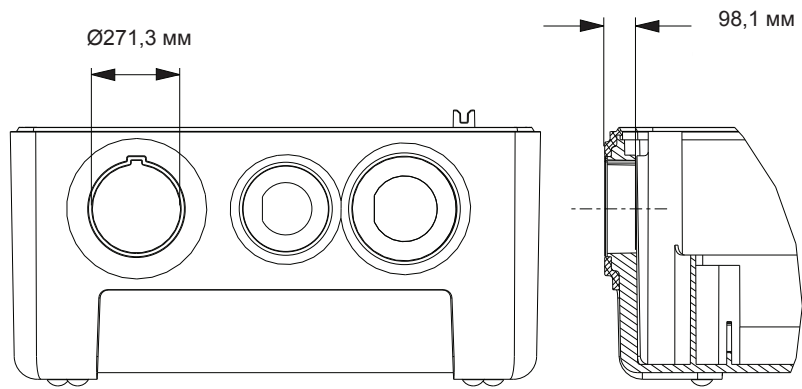


Рис. 8. Размеры отверстия для порта Ethernet

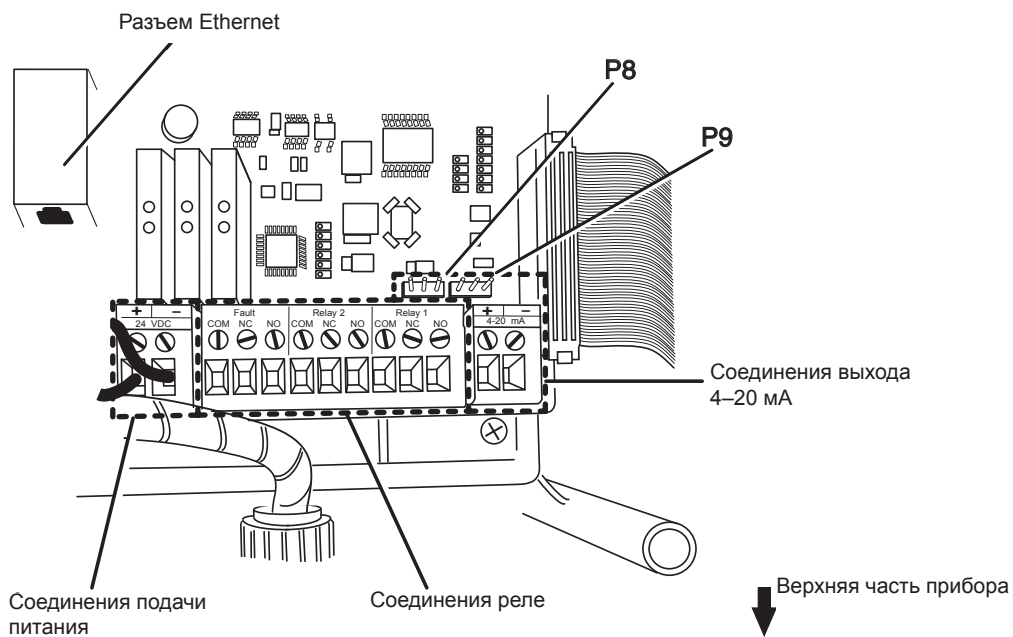


Рис. 9. Соединения SPM Flex

**Блок клемм**

Блок клемм расположен на главной плате внутри газоанализатора. Все соединения для питания, подключения реле и выхода 4-20 мА в SPM Flex выполняются через этот блок. Провода в зону блока клемм прокладываются через кабельный ввод, расположенный в верхней части прибора.

## Схемы электрических соединений

### Электрические соединения выхода 4–20 мА

Выход 4–20 мА можно подсоединить по двухпроводной или трехпроводной схеме и настроить как приемник тока, источник тока изолированный выход (изолированный — вариант по умолчанию), как показано на следующих рисунках. Используйте шестигранный ключ на 1,5 мм, чтобы снять крышку соединений для доступа к клеммам. На линии 4–20 мА необходимо использовать нагрузку 200–600 Ом.

Чтобы обеспечить надлежащее разрешение для соблюдения допуска при считывании значения выхода 4–20 мА, задайте соответствующий уровень полной шкалы. Если показание измерения на выходе 4–20 мА отклоняется от ожидаемого значения более, чем на 0,8 мА (5 % полной шкалы), то SPM Flex выдает ошибку.

Газоанализатор снабжен тремя реле, которые могут быть подсоединены, как нормально замкнутые или нормально разомкнутые выходы. Их также можно настроить как нормально запитанные или нормально обесточенные с помощью программного обеспечения. По умолчанию для выходов реле назначены сигнал тревоги 1, сигнал тревоги 2, и отказ прибора.

Конфигурация с приемником тока

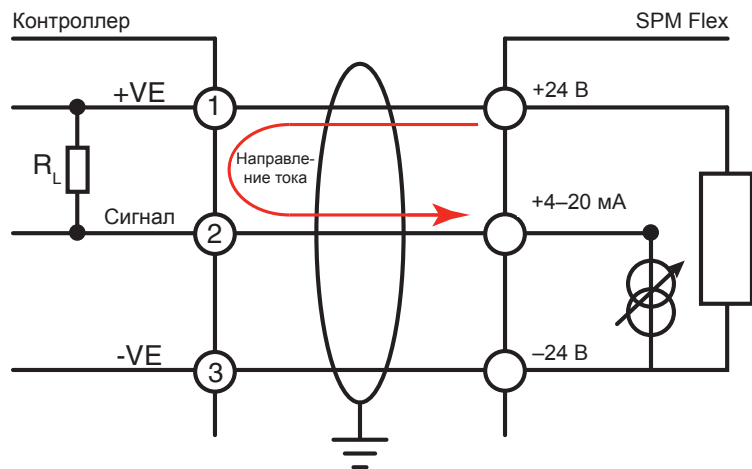


Рис. 10. Схема соединений при использовании выхода 4–20 мА в качестве приемника тока (доступна только тогда, когда к прибору подсоединен блок питания/зарядное устройство)

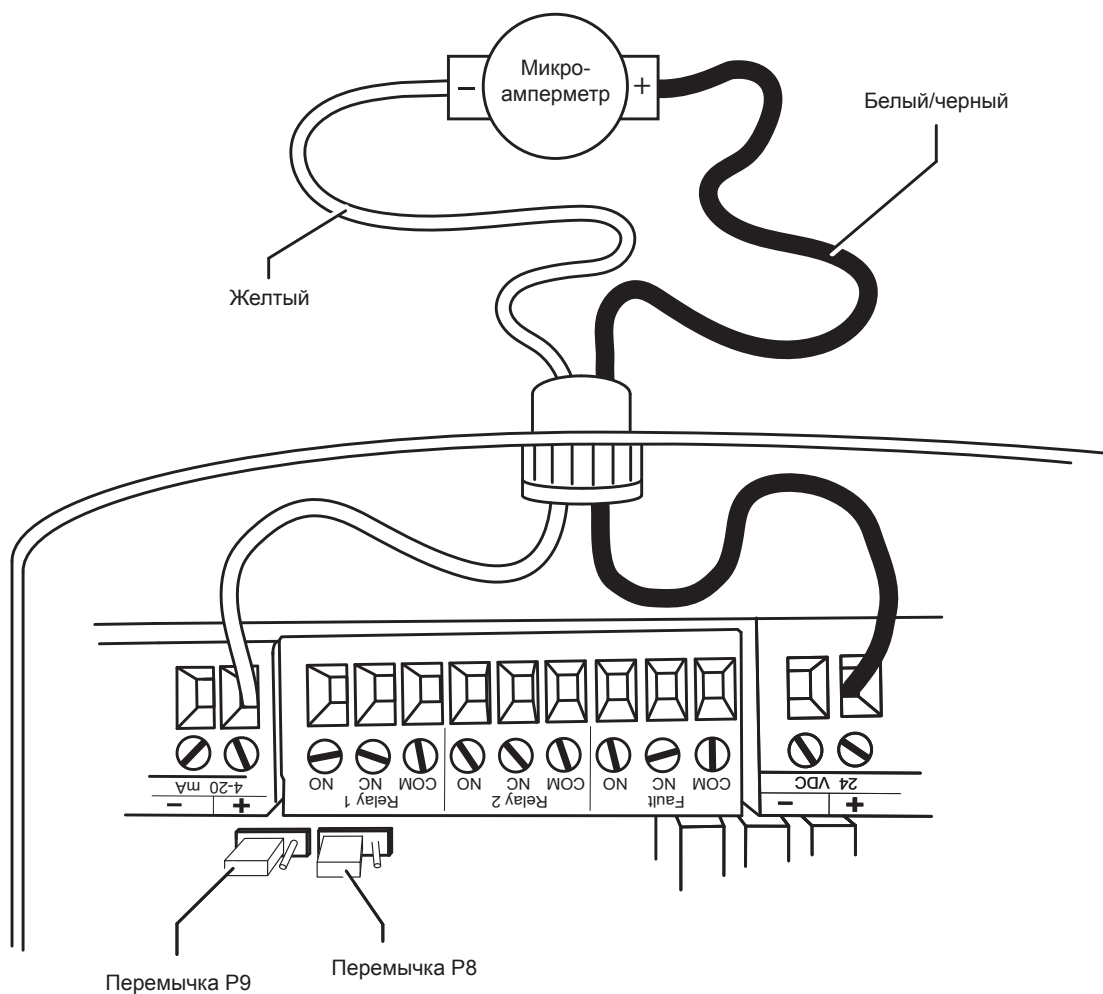


Рис. 11. Схема на 24 В, конфигурация с приемником тока

**Конфигурация с источником тока**

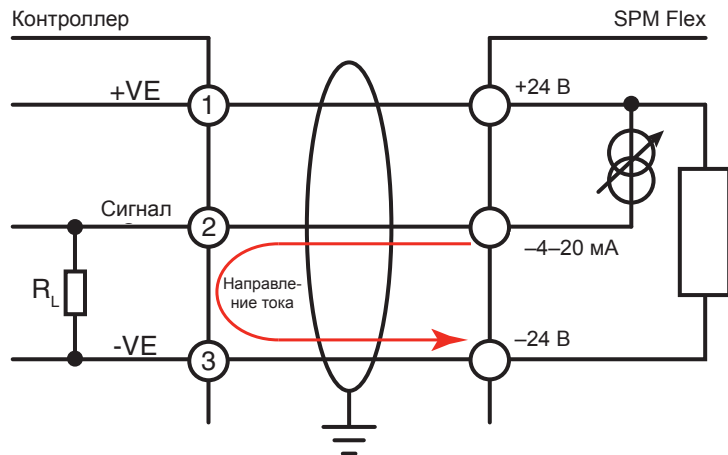


Рис. 12. Схема соединений при использовании выхода 4–20 мА в качестве источника тока

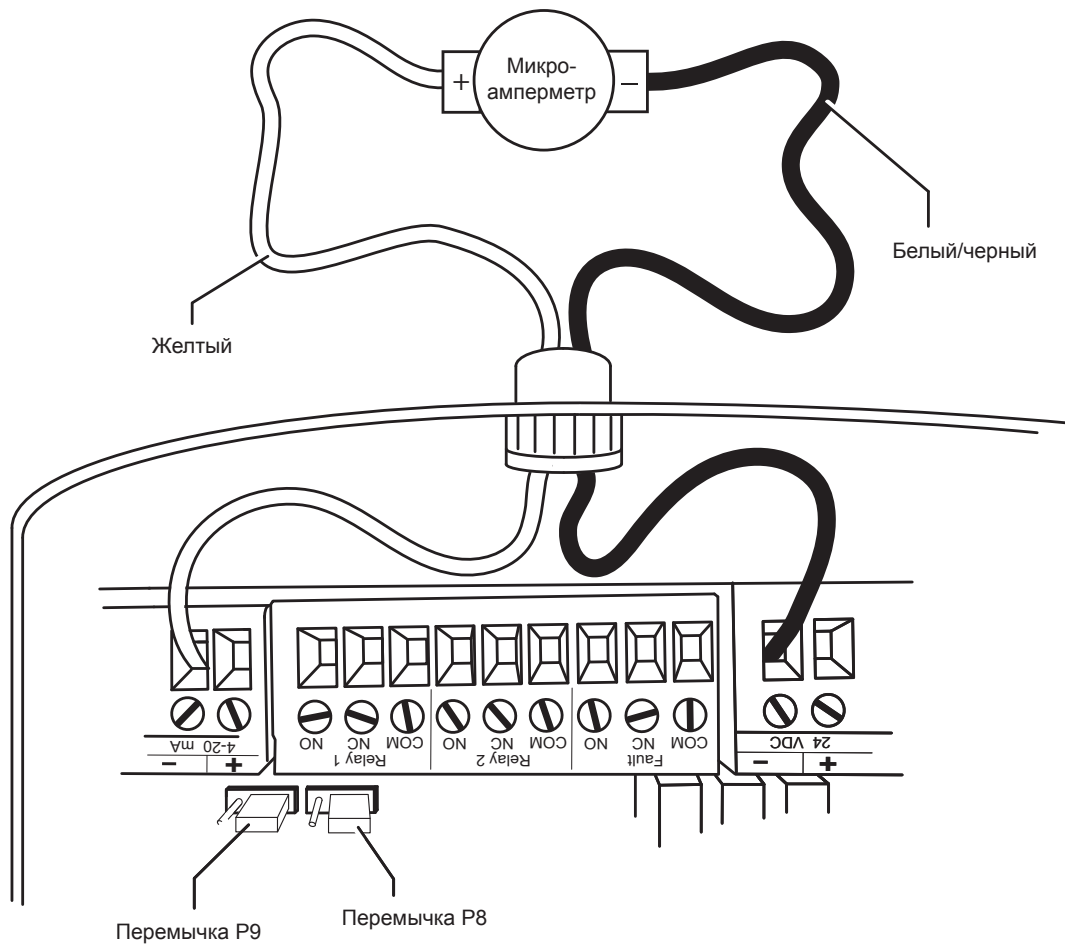


Рис. 13. Схема на 24 В, конфигурация с источником тока

**Конфигурация с изолированным выходом**

Изолированный выход 4–20 мА — это конфигурация, выбранная по умолчанию.

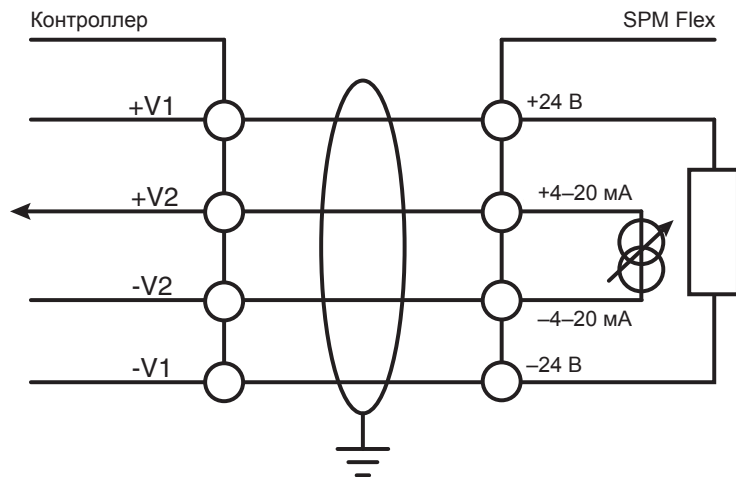


Рис. 14. Схема соединений при использовании выхода 4–20 мА в качестве изолированного выхода

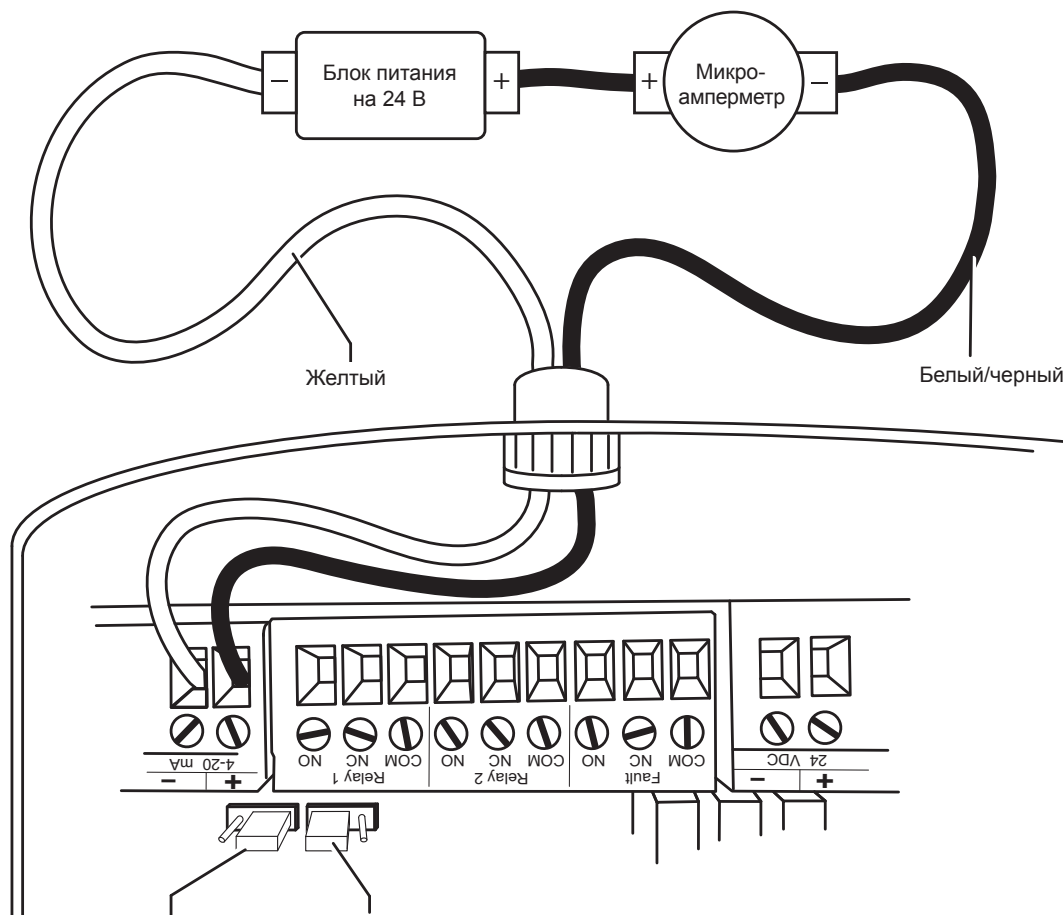


Рис. 15. Схема на 24 В, конфигурация с изолированным выходом

**Modbus**

Газоанализатор оснащен сервером Modbus/TCP. Данные, состоящие из нескольких слов, представлены в формате с обратным порядком следования байтов (big-endian) в соответствии с требованиями стандарта Modbus. Например, значение 150,0 ч/млн хранится в виде 0x4316 в нижнем регистре пары, в 0x0000 — в верхнем регистре пары. Другой пример: сокращенное название газа NH<sub>3</sub> хранится в регистрах с 40007 по 40011, как показано в этой таблице:

Номер регистра хранения Modbus	Описание	Значение при выборе NH <sub>3</sub>
40007	Сокр. название газа: часть 1 из 5	0x4E48
40008	Сокр. название газа: часть 2 из 5	0x3300
40009	Сокр. название газа: часть 3 из 5	0x0000
40010	Сокр. название газа: часть 4 из 5	0x0000
40011	Сокр. название газа: часть 5 из 5	0x0000

Более подробную информацию о Modbus можно найти на сайте по адресу [www.modbus.org](http://www.modbus.org).

Определения регистров Modbus			
Адрес/название регистра	Биты	Описание	Значения
40001 — состояние системы	0–2	Состояние блокировки	0: без блокировки
			1: блокировка сигналов тревоги
			2: блокировка отказов
			3: блокировка сигналов тревоги и отказов
	4: общая блокировка		
	3	Отказ прибора	1 = активно
	4	Эксплуатационный отказ	1 = активно
	5–6	Состояние сигналов тревоги	0: без сигналов тревоги
			1: сигнал тревоги 1
			2: сигнал тревоги 2
	7	Состояние мониторинга	0: без мониторинга
			1: мониторинг
	8	Превышение полной шкалы	1 = истина
	9–10	Тенденция концентрации	0: стабильная
			1: повышается
		2: понижается	
11	Имитация сигнала тревоги 1	1 = активно	
12	Имитация сигнала тревоги 2	1 = активно	
13	Имитация отказа прибора	1 = активно	
14	Имитация эксплуатационного отказа	1 = активно	
15	Не используется		
40002 — код последнего отказа	16-битное целое (0 = без отказа)		
40003–40004 — полученная концентрация	32-битное с плавающей запятой		
40005–40006 — фактическая концентрация	32-битное с плавающей запятой		
40007–40011 — сокращенное название газа	9-байтовая строка, включая разделитель		
40012 — формат отображения концентрации	0–1	Единица измерения	0: ч/млрд 1: ч/млн
	2–3	Количество десятичных знаков	0, 1 или 2
	4–15	Не используется	
40013–40014 — табличное значение нижнего предела чувствительности (LDL) для газа	32-битное с плавающей запятой		
40015–40016 — нижний предел сигнала тревоги (LAL)	32-битное с плавающей запятой		
40017–40018 — предельно допустимая концентрация (TLV)	32-битное с плавающей запятой		
40019–40020 — полная шкала	32-битное с плавающей запятой		
40021 — не используется			
40022 — включение сигнала тревоги	0	Сигнал тревоги 1 включен	1 = включено
	1	Сигнал тревоги 2 включен	1 = включено
	2–15	Не используется	
40023–40024 — уставка сигнала тревоги 1	32-битное с плавающей запятой		
40025–40026 — уставка сигнала тревоги 2	32-битное с плавающей запятой		
40027–40028 — пользовательское значение нижнего предела чувствительности (LDL)	32-битное с плавающей запятой		
40029–40030 — полная шкала выхода 4–20 мА	32-битное с плавающей запятой		
40031 — код картриджа Chemcassette	16-битное целое		
40032 — оставшийся срок службы картриджа Chemcassette (в днях)	16-битное целое		
40033 — расход	16-битное целое		
40034 — уровень заряда аккумулятора	16-битное целое		
40039 — счетчик импульсов	16-битное целое (увеличение один раз в секунду)		

**Трубки (необязательно)**

**Расчеты трубок для подачи и вывода проб**

В этой таблице указаны значения расхода, длины трубок, времени подачи и максимального давления и разрежения в точках впуска и выпуска.

Допустимая длина трубок меняются в зависимости от газа (см. «Обнаруживаемые газы» на стр. 64). Если давление или разрежение на впуске/выпуске не отвечает рекомендованным значениям, газоанализатор может выдавать ошибки из-за неверного расхода. Максимальная общая длина трубок (впуск + выпуск) составляет 30 м.

Примерные технические данные трубок для отбора проб					
Описание		Значение			
Впуск	Длина трубки (м)	30	20	10	0
	Время подачи (с)	19	13	7	1
	Расход (см <sup>3</sup> /мин)	700–1200 (расход установился и контролируется как откалибровано)			
	Наружный диаметр трубки (мм)	6,35			
	Внутренний диаметр трубки (мм)	3,18			
Выпуск	Длина трубки (м)	30			
	Наружный диаметр трубки (мм)	6,35			
	Внутренний диаметр трубки (мм)	4,76			

Общая максимальная нагрузка на насос между впуском и выпуском не должна превышать 2488 Па.

**⚠ ВНИМАНИЕ!**

Не используйте газоанализатор в среде с повышенным давлением.  
См. Техническое примечание 1998-0195 R1 *Sampling Point Guidelines*  
(Указания по выбору точки отбора проб).

Для большинства газов внешний фильтр должен быть установлен на линии «in» газоанализатора (см. «Обнаруживаемые газы» на стр. 64). Фильтры могут быть расположены либо в газоанализаторе, для локального мониторинга, или в конце линии отбора проб, для удаленного мониторинга. Фильтр также может быть установлен на выпускной порт для снижения уровня шума.

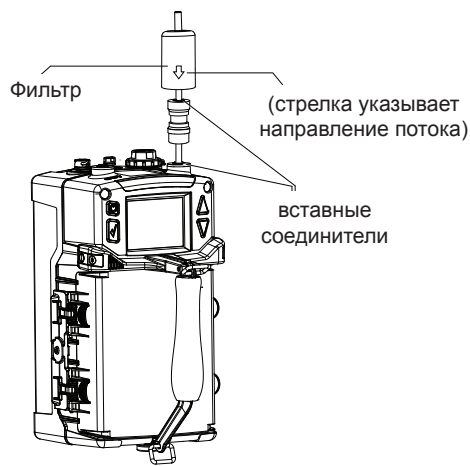


Рис. 16. Внешний фильтр





**Варианты монтажа****⚠ ВНИМАНИЕ!**

Монтаж газоанализатора SPM Flex должен осуществляться только квалифицированными специалистами в соответствии с местными нормами и правилами.

Для газоанализатора SPM Flex дополнительно поставляется монтажный кронштейн, который легко крепится к подходящей вертикальной поверхности, такой как стена, корпус оборудования, монтажная пластина на столбе и т. д.

Для устанавливаемых стационарно газоанализаторов доступны два варианта монтажных кронштейнов. Стандартный вариант предназначен для типичных/новых установок, в которых газоанализатор требуется установить, например, на стене. Второй вариант, предназначенный для проектов модернизации, представляет собой пластину для замены газоанализатора Honeywell Analytics SPM на SPM Flex.

Для установки газоанализатора требуется по меньшей мере два соответствующих крепежных элемента (например, анкеры для бетона при монтаже на бетонных конструкциях и т. д.). Комбинация крепежных элементов должна надежно выдерживать вес в четыре раза превышающий вес газоанализатора, приблизительно 18,2 кг. При установке газоанализатора на гипсокартон, крепежные элементы должны быть прикреплены к шпилькам.

**Стандартный монтажный кронштейн**

На рис. 20 показан стандартный монтажный кронштейн для газоанализатора.

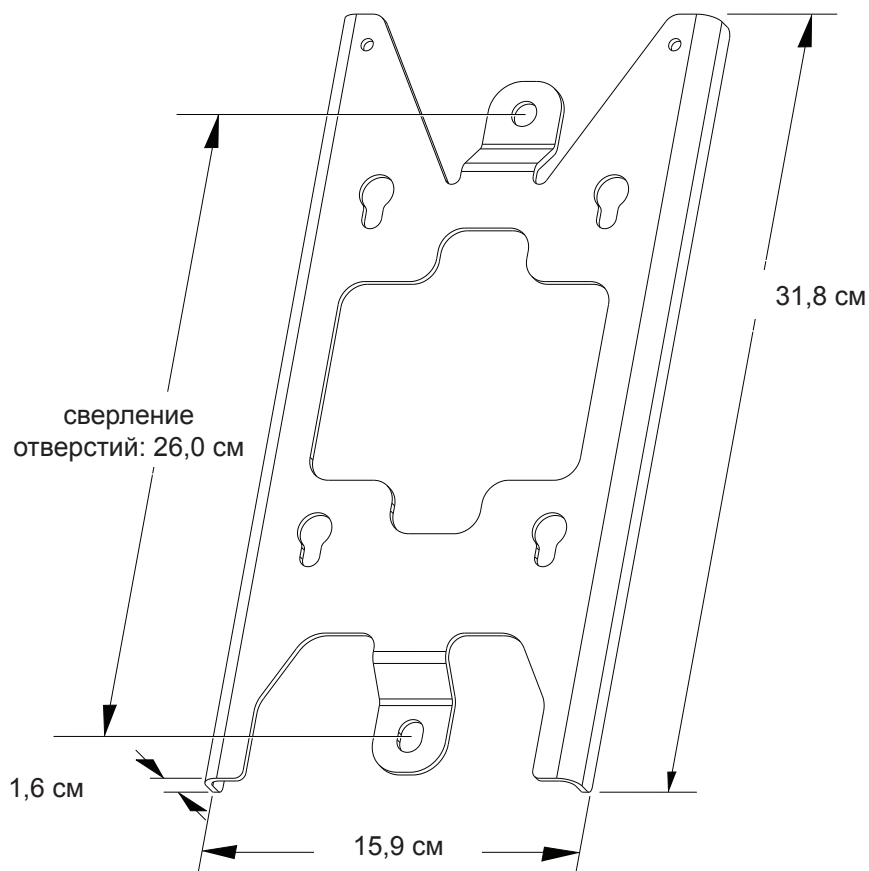


Рис. 19. Стандартный монтажный кронштейн

При установке стандартного монтажного кронштейна, используйте кронштейн в качестве шаблона для определения местоположения отверстий, которые необходимо просверлить. Чтобы закрепить кронштейн, используйте два винта. Описание соответствующих винтов приведено в «Технические данные» на стр. 65.

**Переходный монтажный кронштейн**

На рис. 21 показан переходный монтажный кронштейн, совместимый с предыдущей моделью газоанализатора (он используется для замены газоанализатора SPM на SPM Flex).

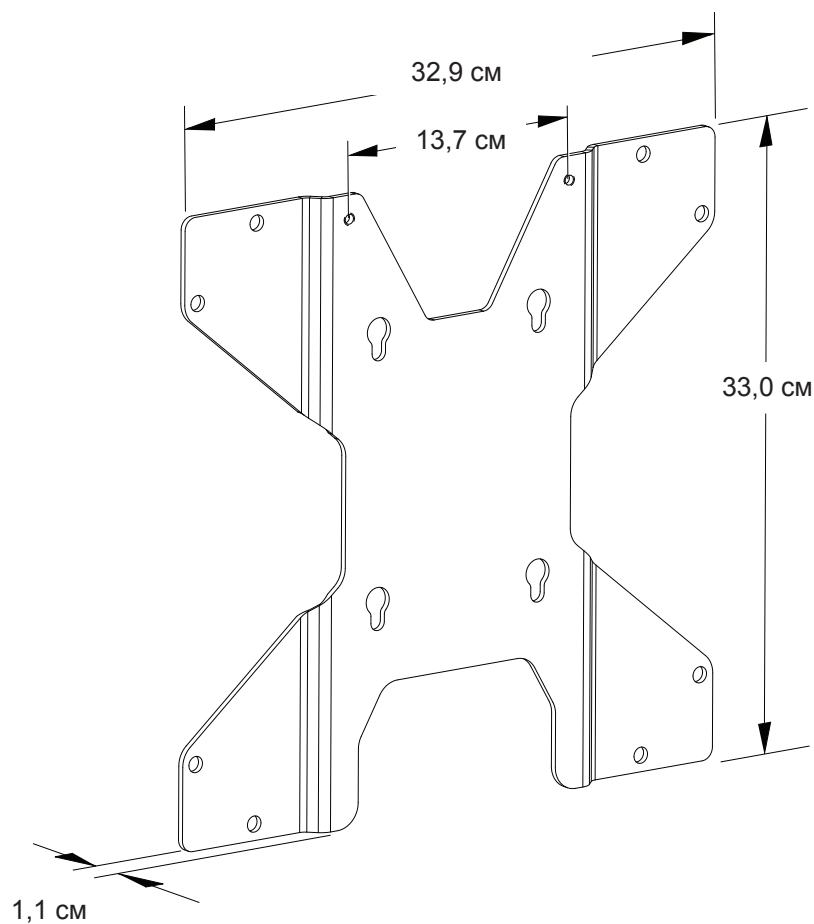


Рис. 20. Переходный монтажный кронштейн

Используйте четыре винта для установки переходного монтажного кронштейна на место установки существующего газоанализатора SPM. Описание соответствующих винтов приведено в «Технические данные» на стр. 65.

### Солнцезащитный козырек

На рис. 22 показан солнцезащитный козырек для установки газоанализатора под открытым небом. Козырек защищает газоанализатор с трех сторон. Он спроектирован с учетом удобства обслуживания газоанализатора (для приборов со степенью защиты IP 65 козырек не требуется).

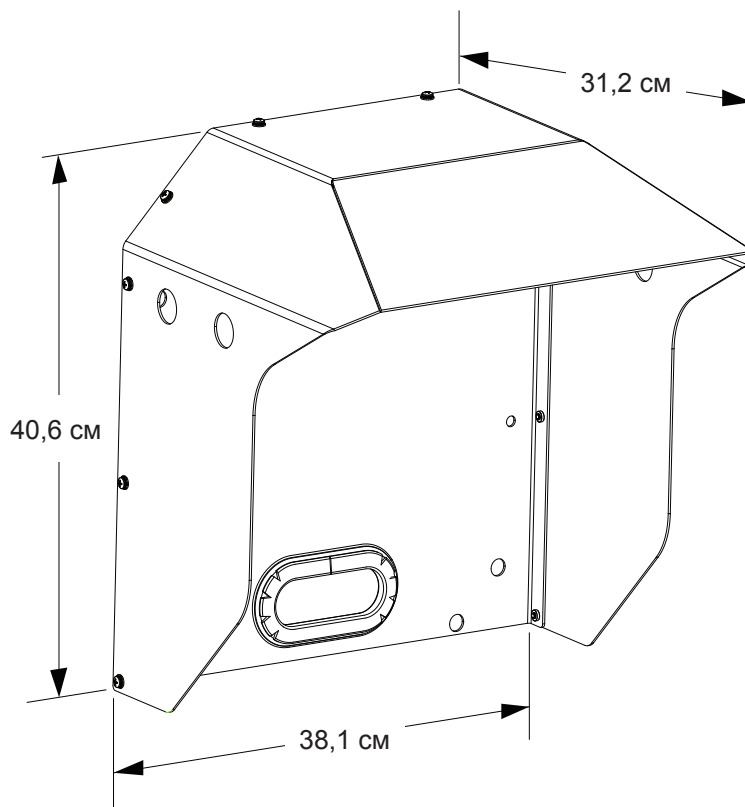


Рис. 21. Солнцезащитный козырек

Газоанализатор, стандартный кронштейн и солнцезащитный козырек могут быть установлены на стену с использованием как минимум шести винтов. При использовании переходного кронштейна для модернизации необходимо, по меньшей мере, четыре винта. При использовании любого из кронштейнов, вставьте винты в отверстия в кронштейне, затем через отверстия во внутреннюю часть солнцезащитного козырька, а затем в стену. Описание соответствующих винтов приведено в [«Технические данные» на стр. 65](#).

Дополнительный солнцезащитный козырек можно использовать с любым вариантом монтажного кронштейна.

### Функция поворота изображения на экране

При желании газоанализатор можно установить таким образом, чтобы впускной/выпускной порты находились снизу, как показано на рис. 23. Для считывания показаний при такой ориентации прибора изображение на дисплее необходимо перевернуть.

1. Выберите в меню **Main menu > Set up > Outputs > Display > Rotation (Главное меню > Настройка > Выходы > Дисплей > Поворот)**.
2. Нажмите кнопку «Принять/Выбрать».
3. С помощью кнопок со стрелками выберите «0 degrees rotation» (Поворот на 0 градусов) или «180 degrees rotation» (Поворот на 180 градусов).
4. Нажмите кнопку «Принять/Выбрать».
5. Нажмите кнопку со стрелкой вниз, чтобы выбрать «Save» (Сохранить).
6. Нажмите кнопку «Принять/Выбрать». Изображение на дисплее переворачивается и функции кнопок со стрелками меняются местами.

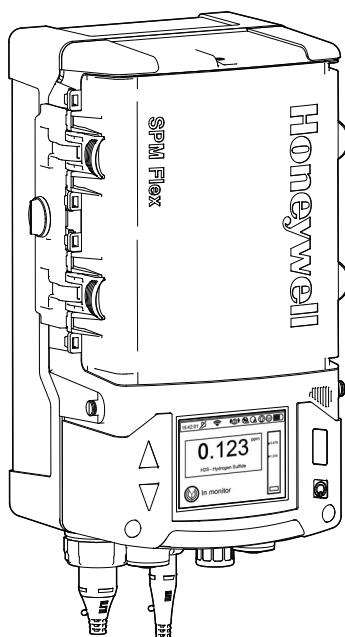


Рис. 22. Функция поворота изображения на экране

### Превращение стационарного газоанализатора в переносной

Стационарно установленный газоанализатор SPM Flex можно превратить в переносной с помощью следующей процедуры:

1. Снимите газоанализатор с монтажного кронштейна (см. «Стандартный монтажный кронштейн» на стр. 31 или «Переходный монтажный кронштейн» на стр. 32).

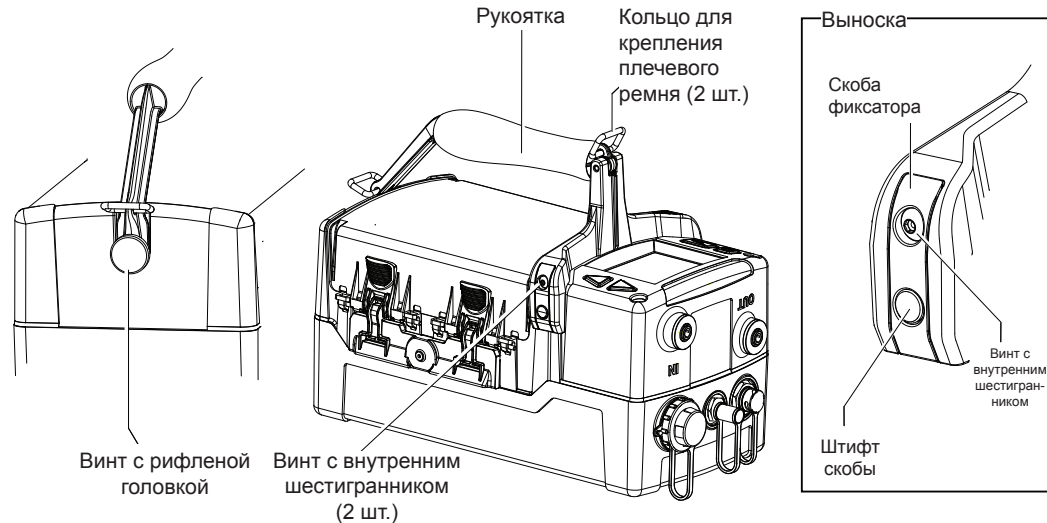


Рис. 23. Снятие рукоятки

2. Установите рукоятку на место, как показано на рисунке выше.
3. Установите скобу фиксатора на штифт и закрепите ее с помощью одного из винтов с внутренним шестигранником 1/8", как показано на выноске рисунка.
4. Повторите эти же действия с другой стороны прибора.
5. Рукоятка прибора откидывается, чтобы обеспечить доступ к отсеку картриджа Chemcassette. Опустите рукоятку и закрепите ее винтом с рифленой головкой.
6. Если для переноски газоанализатора предполагается использовать приобретаемый отдельно плечевой ремень, прикрепите его с помощью пружинных зажимов к кольцам на рукоятке прибора. Перед использованием в чистых помещениях, ремень необходимо постирать.

### Встроенные фильтры

Для большинства газов необходимо использовать внешний фильтр, защищающий трубки и газоанализатор от загрязнения. В случае некоррозионных газов используйте фильтр твердых частиц с артикулом 780248. Для коррозионных газов используйте фильтр с артикулом 1991-0147. Список обнаруживаемых газов приведен в разделе «Обнаруживаемые газы» на стр. 64. Меняйте фильтры через каждые 3–6 месяцев эксплуатации в зависимости от чистоты окружающей среды. Обратите внимание, что при работе с диизоцианатами, гидразином, озоном или перекисью водорода фильтры не используются, поэтому для газоанализаторов, используемых для обнаружения этих газов, особенно важна регулярная профилактическая чистка.

**Пробоотборный щуп (приобретается отдельно)**

Пробоотборный щуп подсоединяется к впускному порту и используется для обнаружения токсичных газов в определенных местах. Не используйте пробоотборный щуп со следующими газами:

- диизоцианаты
- гидразины
- перекись водорода
- озон
- пары серной кислоты

Не используйте пробоотборный щуп со следующими газами при высокой влажности:

- трифторид бора
- бромводород
- хлороводород
- фторводород
- пары азотной кислоты

В ручке щупа установлен фильтр, предотвращающий попадание в газоанализатор загрязнений. Все поверхности, с которыми контактирует газ, имеют покрытие либо изготовлены из материалов, совместимых с химически активными коррозионными газами. Используйте фильтр, соответствующий типу контролируемого газа. Подходящие фильтры и максимальная длина трубок описаны в разделе «Обнаруживаемые газы» на стр. 64. Пробоотборный щуп поставляется с монтажным кронштейном и необходимым крепежом. Щуп подсоединяется к газоанализатору с помощью прилагаемой витой трубки. Щуп и витая трубка снабжены вставными соединителями. Чтобы обеспечить надежное соединение, вставьте трубку в соединитель, нажимая и поворачивая ее, до ее плотной посадки на глубину приблизительно 2,5 см.

Если система используется с пробоотборным щупом или трубкой для подачи проб, убедитесь, что трубка правильно подсоединена к вставному соединителю, как показано на этом рисунке.

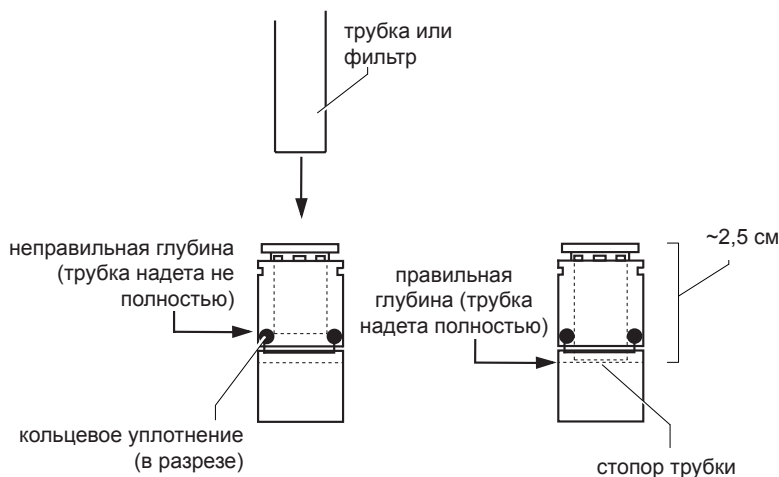


Рис. 24. Правильно установленная трубка во вставном соединителе

**⚠ ВНИМАНИЕ!**

Используйте в этом газоанализаторе только детали, одобренные Honeywell (см. «Принадлежности и запасные части» на стр. 68).



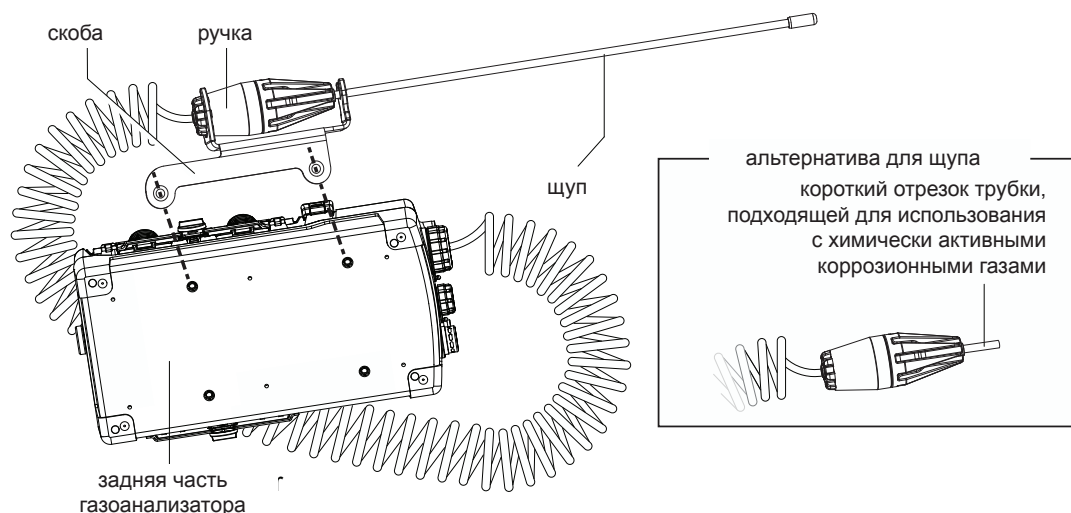


Рис. 25. Крепление кронштейна пробоотборного щупа к газоанализатору

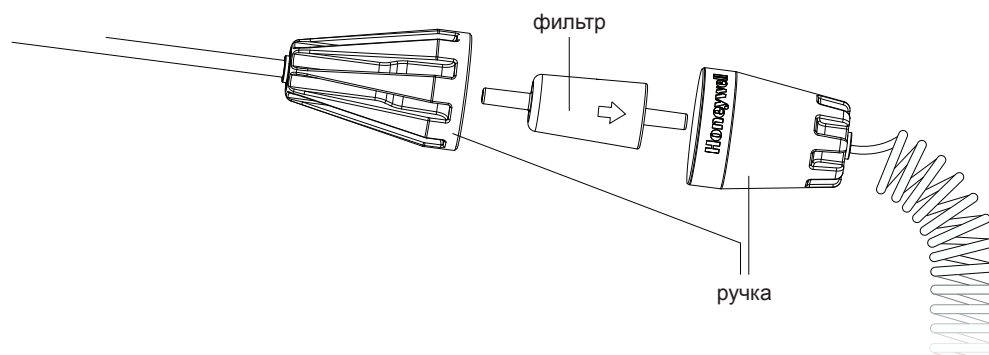


Рис. 26. Пробоотборный щуп с фильтром

Для замены фильтра проб следует разобрать ручку, вывернув одну часть ручки щупа из другой. Фильтр можно установить только в определенной ориентации.

**⚠ ВНИМАНИЕ!**

Для получения точных показаний следует убедиться в том, что пробоотборный щуп и трубка полностью вставлены в ручку щупа. В ситуациях, когда длина пробоотборного щупа слишком велика, в ручку следует плотно вставить короткий отрезок подходящей трубки. Отбор проб только с помощью ручки (без щупа) приведет к получению неточных показаний. Не используйте пробоотборный щуп для обнаружения газов, для которых рекомендуемая длина трубки подачи проб не превышает пяти метров и не рекомендуется использовать фильтр линии подачи проб. Максимальная длина трубок и рекомендации по фильтрам приведены в разделе «Обнаруживаемые газы» на стр. 64.

## Эксплуатация

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Обеспечиваемая газоанализатором SPM Flex защита может быть нарушена при эксплуатации прибора с нарушением указаний изготовителя.
- Использование раций допускается на расстоянии не менее 46 см от газоанализатора.
- Когда газоанализатор работает в режиме мониторинга и перемещается между средами с большой разницей в температуре или влажности, конденсация влаги на оптике может привести к ложным показаниям низкой концентрации газа. Перед измерением концентрации газа дайте газоанализатору время для стабилизации в новой среде.

### Питание

Прежде чем приступить к эксплуатации, убедитесь в наличии внешнего питания (светится синий светодиодный индикатор) или в том, что встроенный аккумулятор заряжен. Физический выключатель питания, расположенный под крышкой картриджа Chemcassette, должен быть включен. Как правило, физический выключатель остается во включенном положении в любых ситуациях, кроме транспортировки/поставки, когда имеется возможность его включения случайным нажатием кнопки «Питание/Отмена».

После завершения последовательности запуска газоанализатора на дисплее отображается сообщение «In Monitor» (Мониторинг включен) или «Out of Monitor» (Мониторинг выключен), в зависимости от настроек в меню «Setup» (Настройка). Заданный по умолчанию режим запуска можно настроить в разделе «Power Options» (Варианты питания) (меню Setup > General (Настройка > Общие настройки)).

Большинство вариантов требует подтверждения (то есть нажатия кнопки «Принять/Выбрать»). Те варианты, которые не требуют подтверждения, отображаются на дисплее в течение трех секунд. Краткое нажатие кнопки «Питание/Отмена» позволяет вернуться к предыдущему экрану.

### ВНИМАНИЕ!

Не включайте питание газоанализатора при подсоединенном USB-накопителе. Используйте USB-накопитель только для переноса данных конфигурации, технического обслуживания или передачи данных (всегда при выключенном мониторинге).

Чтобы выключить газоанализатор, при отображении на дисплее главного экрана нажмите и удерживайте кнопку «Питание/Отмена» в течение пяти секунд. После этого на дисплее отображаются варианты выключения питания. Экран выбора режима выключения питания также можно вызвать через меню. Пользователь должен иметь соответствующий уровень доступа.

Газоанализатор можно использовать с перерывами, если при этом картридж Chemcassette извлекается из прибора и хранится в соответствии с рекомендациями изготовителя.

### Органы управления

Кнопки со стрелками используются для прокрутки списков функций вверх и вниз. Кнопка «Принять/Выбрать» используется для выбора выделенной функции. Во время работы нажатие кнопки «Питание/Отмена» отменяет команду. При удержании этой кнопки в течение более трех секунд выполняется возврат к главному меню.

Функцию «Open/Close Gate» (Открыть/закрыть затвор) (см. раздел «[Техническое обслуживание](#)» на стр. 55) можно использовать для открытия затвора и извлечения картриджа для хранения.

Газоанализатор обеспечивает тактильную и визуальную обратную связь (щелчки и ЖК-дисплей) для всех нажатий кнопок. Дисплей реагирует на нажатия кнопок выделением значков, отображающих каждую из кнопок.

Мигание зеленого индикатора указывает на то, что газоанализатор включен. При этом зеленый индикатор мигает чаще, чем во время загрузки прибора. Желтый индикатор указывает на обнаружение отказа; этот индикатор мигает при обнаружении отказа в приборе и горит непрерывно, если отказ связан с необходимостью проведения технического обслуживания (эксплуатационный отказ). Красный индикатор указывает на сигналы тревоги; непрерывное горение — сигнал тревоги 1, мигание — сигнал тревоги 2. Синий индикатор обозначает подачу на газоанализатор внешнего питания.

Уровень концентрации газа отображается в левой части экрана с указанием названия газа под показанием и единицы измерения концентрации справа.

### ВНИМАНИЕ!

Не оставляйте оптический затвор на стационарных газоанализаторах открытым. Это может привести к попаданию находящихся под давлением газов из трубок в прибор, а затем в окружающую среду.

### **Время**

В верхней строке экрана отображается текущее время. Часы реального времени также показывают, что газоанализатор работает.

### **Звуковая сигнализация**

Для звукового сигнала тревоги можно настроить высокий, средний или низкий уровень громкости. Звуковой сигнал также можно отключить. Низкий уровень соответствует примерно 75 дБ на расстоянии 1 м (для использования в офисе/лаборатории), средний уровень — примерно 85 дБ на расстоянии 1 м (для легких промышленных условий), а высокий уровень — примерно 90 дБ на расстоянии 1 м (для тяжелых промышленных условий).

### **Значки мониторинга**

Круглый зеленый значок в левом нижнем углу дисплея указывает на то, что газоанализатор включен и выполняет мониторинг газа. Рядом со значком отображается надпись «In monitor» (Мониторинг включен) и текущая концентрация газа. Этот значок меняется, указывая на выход газоанализатора из режима мониторинга, обнаружение отказа или поступление сигнала тревоги. Состояния тревоги и отказа могут возникать одновременно, при этом сигнал тревоги замещает уведомление об отказе на дисплее и цвет строки состояния. Если газоанализатор не выполняет мониторинг на дисплее отображаются сообщение «Out of monitor» (Мониторинг выключен), и вместо значения концентрации газа отображаются четыре черточки. Когда мониторинг выключается, цвет строки состояния меняется на синий. Если концентрация газа превышает предел, на дисплее отображается сообщение «Over limit» (Превышение предела) и перед значением концентрации газа появляется символ «больше» (>).

**Аккумулятор**

Уровень заряда аккумулятора газоанализатора отображается значением от 0 % (полностью разряжен) до 100 % (полностью заряжен). Значок аккумулятора в строке состояния показывает приблизительный уровень заряда аккумулятора, а более точное значение можно узнать с помощью функции «Review Mode» (Режим просмотра) в разделе «Additional Status» (Дополнительные сведения о состоянии). Если заряд аккумулятора слишком мал для безопасной работы прибора, на дисплее отображается сообщение «Critically low battery!» (Критически низкий заряд аккумулятора!), после чего газоанализатор выключается.

**Гистограмма**

Гистограмма отражает значение концентрации до удвоенного уровня сигнала тревоги 2 для контролируемого газа. Уровни сигналов тревоги 1 и 2 обозначаются числами на гистограмме.

Для дисплея можно настроить различные варианты управления подсветкой и отключения. По умолчанию подсветка тускнеет после нескольких минут бездействия. Для дисплея можно настроить полное выключение подсветки по истечении заданного периода времени.

**Блокировка**

Когда газоанализатор находится в режиме блокировки, на его дисплее отображается значок колокольчика с перечеркивающей его красной чертой.

1. Используйте кнопки со стрелками вверх и вниз, чтобы выбрать в меню «Maintenance» (Техобслуживание) пункт «Inhibit» (Блокировка).
2. Нажмите кнопку «Принять/Выбрать».
3. Затем можно выбрать меню «Inhibit Type» (Тип блокировки) или «Time Out» (Задержка). Возможные типы блокировки: «none» (без блокировки), «alarms only» (только сигналы тревоги), «faults only» (только отказы), «alarms and faults» (сигналы тревоги и отказы) и «all» (все), как показано в следующей таблице. Значение параметра «Time Out» (Задержка) (время до выхода газоанализатора из режима блокировки и возврата к активному мониторингу) можно выбрать из диапазона от 1 до 60 минут.
4. Чтобы вывести газоанализатор из режима блокировки, выберите «None» (Нет) из меню «Inhibit Type» (Тип блокировки) и дважды нажмите кнопку «Принять/Выбрать», чтобы вернуться в меню «Maintenance» (Техобслуживание).

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если время блокировки истекает прежде, чем состояние блокировки возвращается к значению «none» (нет), на дисплее отображается код эксплуатационного отказа M17.

Режимы блокировки						
Параметр	Блокировка — нет	Блокировка — только сигналы тревоги	Блокировка — только отказы	Блокировка — сигналы тревоги и отказы	Блокировка — все	
Работа выхода 4–20 мА <sup>1</sup>	Концентрация превышает полную шкалу	Уровень превышения	Уровень превышения	Уровень превышения	Уровень превышения	Уровень блокировки
	Концентрация выше порога тревоги	Уровень концентрации	Уровень концентрации	Уровень концентрации	Уровень концентрации	Уровень блокировки
	Отказ прибора	< 1 мА	< 1 мА	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	Ненулевая концентрация	Уровень концентрации	Уровень концентрации	Уровень концентрации	Уровень концентрации	Уровень блокировки
	Эксплуатационный отказ	Уровень эксплуатационного отказа	Уровень эксплуатационного отказа	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	Имитация отказа прибора	< 1 мА	< 1 мА	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	Имитация эксплуатационного отказа	Уровень эксплуатационного отказа	Уровень эксплуатационного отказа	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	Нулевая концентрация	4 мА	Уровень блокировки	Уровень блокировки	Уровень блокировки	Уровень блокировки
	Мониторинг выключен	4 мА	Уровень блокировки	Уровень блокировки	Уровень блокировки	Уровень блокировки
Поведение других входов/выходов <sup>2</sup>	Красный светодиод	Да	Да	Да	Да	Да
	Желтый светодиод	Да	Да	Да	Да	Да
	Реле сигнала тревоги 1	Да	Нет	Да	Нет	Нет
	Реле сигнала тревоги 2	Да	Нет	Да	Нет	Нет
	Реле любого сигнала тревоги	Да	Нет	Да	Нет	Нет
	Реле эксплуатационного отказа	Да	Да	Нет	Нет	Нет
	Реле отказа прибора	Да	Да	Нет	Нет	Нет
	Реле любого отказа	Да	Да	Нет	Нет	Нет
	Зуммер	Да	Да <sup>3</sup>	Да <sup>4</sup>	Нет	Нет
	ЖК-дисплей — сигнал тревоги	Да	Да	Да	Да	Да
	ЖК-дисплей — отказ	Да	Да	Да	Да	Да
	ЖК-дисплей — концентрация	Да	Да	Да	Да	Да
	Веб-интерфейс — сигнал тревоги	Да	Да	Да	Да	Да
	Веб-интерфейс — отказ	Да	Да	Да	Да	Да
	Веб-интерфейс — концентрация	Да	Да	Да	Да	Да
MODBUS/TCP — сигнал тревоги	Да	Нет	Да	Нет	Нет	
MODBUS/TCP — отказ	Да	Да	Нет	Нет	Нет	
MODBUS/TCP — концентрация	Да	Да	Да	Да	Нет	
История событий	Да	Да	Да	Да	Да	

<sup>1</sup> Условия перечислены с наивысшим приоритетом в начале. Выход 4–20 мА принимает состояние, соответствующее условию с самым высоким применимым приоритетом.

<sup>2</sup> Да = работает нормально

Да, с условиями = активен только при определенных условиях

Нет = не активен

<sup>3</sup> Только для реальных и имитируемых отказов

<sup>4</sup> Только для реальных и имитируемых сигналов тревоги

**Меню «Review Mode» (Режим просмотра)****Event History (История событий)**

Историю событий газоанализатора можно просмотреть через меню «Review» (Просмотр). Информацию в истории можно искать по событию (сигналы тревоги, отказы, сигналы тревоги и отказы или все события) или по диапазону дат. Результаты поиска отображаются в виде списка событий. Результаты поиска можно отсортировать по порядку со старейшим событием в начале или с новейшим событием в начале. Событие можно выделить и выбрать с помощью кнопок для получения дополнительных данных о событии, включая поле данных. Результаты также можно экспортировать на USB-накопитель для доступа к ним с других устройств, например, ПК, как показано на рис. 27. Снятие крышки выключателя показано на рис. 3 («Основной выключатель питания» на стр. 13).

Для просмотра и экспорта событий также можно использовать веб-интерфейс.

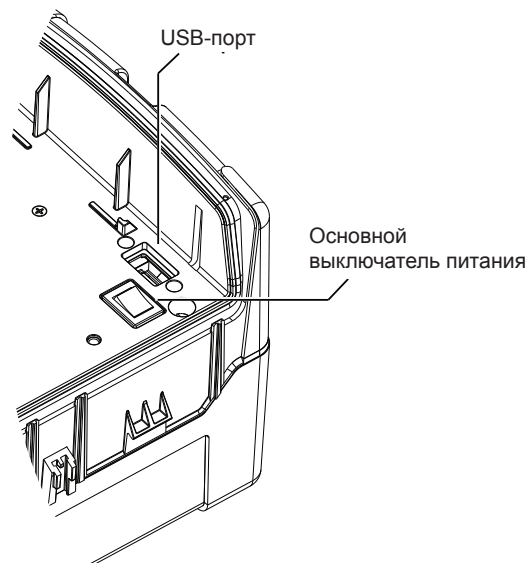


Рис. 27. Места расположения порта USB и выключателя питания

**ПРИМЕЧАНИЕ**

По умолчанию в газоанализаторе SPM Flex используется файловая система FAT32. Прибор не поддерживает считывание и запись данных на накопители с файловой системой NTFS.

**Chemcassette**

На обзорном экране Chemcassette отображается тип картриджа Chemcassette, его серийный номер, срок использования и время (в днях) оставшееся до его замены. Срок использования картриджа Chemcassette при его просмотре через меню «Review Mode» (Режим обзора) основан на дате его установки в газоанализатор (дата на этикетке картриджа Chemcassette отражает срок годности картриджа при его надлежащем хранении в герметичной упаковке).

**Gas Settings (Параметры газа)**

На экране «Gas Settings» (Параметры газа) отображаются название контролируемого газа, его сокращенное название, номер CAS, значение нижнего предела чувствительности (LDL), величина полной шкалы, уставки для сигналов тревоги 1 и 2, а также величина полной шкалы выхода 4–20 мА.

**Network (Сеть)**

На экране «Network» (Сеть) отображаются IP-адрес, маска подсети, шлюз и MAC-адрес.

**Additional Status (Дополнительные данные о состоянии)**

На экране «Additional Status Summary» (Дополнительные данные о состоянии) отображаются расход газа, уровень заряда аккумулятора и информация о состоянии привода насоса.

**Output State (Состояние выхода)**

На экране «Output State Summary» (Состояние выхода) отображаются назначение реле газоанализатора (т. е. сигнал тревоги 1, сигнал тревоги 2 и отказ прибора), текущее состояние реле (т. е. выключено, выключено, включено), текущее значение токового выхода (заданное значение и измеренное значение) и текущее состояние блокировки.

**Trend/Plot (Тенденция/график)**

На экране «Trend/Plot» (Тенденция/график) отображаются дата, время и выбранный временной диапазон. Возможно отображение графика тенденции в заданном временном диапазоне. Данные также можно экспортировать на USB-накопитель через USB-порт в виде файла в формате CSV.

**Software (Программное обеспечение)**

На экране «Software» (Программное обеспечение) отображаются номера текущих версий встроенной программы, пользовательского интерфейса, алгоритма обнаружения газа, алгоритма управления оптической системой и алгоритма радиочастотной идентификации (RFID).

** ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Режимы калибровки, настройки и диагностики предназначены только для специально обученного персонала или инженеров по техобслуживанию. Доступ к этим режимам может быть защищен паролем.

## Меню «Maintenance» (Техническое обслуживание)

### ***Inhibit (Блокировка)***

Из меню «Maintenance» (Техническое обслуживание) можно заблокировать уведомления о сигналах тревоги или о сигналах тревоги и отказах. Здесь также можно задать период задержки (интервал времени до выхода из режима блокировки и возобновления мониторинга). Диапазон значений: от 1 до 60 минут. Значение задержки по умолчанию: 30 минут. Указание нулевой задержки равносильно отключению функции.

### ***4-20 mA current loop calibration (Калибровка контура 4–20 мА)***

Эта функция позволяет согласовать выходной сигнал газоанализатора с внешним устройством мониторинга.

#### **Flow characterization (Анализ расхода)**

Функция «Flow characterization» (Анализ расхода) является дополнительной. Она помогает оптимизировать работу системы для определенного типа картриджей Chemcassette. С ее помощью газоанализатор SPM Flex быстро достигает требуемого уровня расхода.

### ***Open/close gate (Открыть/закрыть затвор)***

Затвор можно открыть или закрыть вручную (из меню «Maintenance» (Техническое обслуживание)). При нерегулярном использовании газоанализатора эта функция позволяет извлечь и хранить картридж Chemcassette отдельно.

### ***Update program (Обновить программу)***

С помощью функции «Update program» (Обновить программу) через USB-порт можно загрузить новую версию встроенной программы.

### ***Factory service mode (Режим обслуживания заводом-изготовителем)***

Только для персонала отдела обслуживания Honeywell Analytics.



### **Меню Setup (Настройка)**

С помощью меню «Setup» (Настройка) можно настроить многие функции газоанализатора SPM Flex.

#### ***General (Общие настройки)***

С помощью этого меню можно задать яркость подсветки и период задержки. Через это меню также можно настроить поведение прибора после включения питания. Газоанализатор можно запрограммировать таким образом, чтобы после включения питания он включал или не включал мониторинг. По умолчанию выбрано включение прибора в режиме без мониторинга. Также можно запрограммировать включение в том состоянии, которое было актуальным на момент выключения питания прибора. Наконец, если в программное обеспечение прибора загружены другие языки помимо английского, то через меню «General» (Общие настройки) можно выбрать нужный язык.

В этом же меню можно задать идентификатор прибора («unit IDs»), короткий (до 20 символов) или длинный (до 35 символов), и период бездействия от 1 до 60 минут (по умолчанию: 20 минут). Нулевой период бездействия равносителен отключению функции контроля бездействия.

**Monitoring (Мониторинг)**

Здесь отображаются доступные газы, которые можно выбрать из меню «Gas» (Газ). Можно включить или отключить сигналы тревоги 1 и 2, а также настроить соответствующие им уставки. Можно включить или отключить нижний предел чувствительности (LDL) и задать пользовательские пределы LDL. Здесь можно задать минимальное и максимальное значения шкалы выхода 4–20 мА.

Через меню TWA для режима TWA (определение средневзвешенной по времени концентрации) можно задать фиксированное или плавающее время начала оценки. По умолчанию задано 8:00, но пользователь может задать другое время. В этом случае газоанализатор будет вычислять оценку второй раз (через 8 часов) и третий раз (через 16 часов).

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Реализованный в газоанализаторе алгоритм непрерывного мониторинга обеспечивает малое время реакции и высокую чувствительность. Он также быстро выявляет тенденции. Однако, в некоторых случаях, этот алгоритм может иметь значительное время последствия, особенно при работе с газами, которым свойственно медленное проявление эффекта окрашивания, в частности с AsH<sub>3</sub> и GeH<sub>4</sub> при малых концентрациях. При отсутствии газа может потребоваться продолжение мониторинга в течение нескольких минут до получения подтверждения нулевой концентрации.

**Latching (Фиксация)**

С помощью настроек в меню Latching (Фиксация) для сигналов тревоги и отказов газоанализатора SPM Flex можно включить или выключить фиксацию состояния. По умолчанию фиксация состояния используется для обоих сигналов.

**Outputs (Выходы)**

В меню «Display» (Дисплей) настраиваются характеристики дисплея (т. е. яркость, задержка до уменьшения яркости, задержка до отключения). В меню «Audio» (Звук) можно выбрать уровень громкости звуковой сигнализации (выключено, низкий, средний или высокий). Через меню «Relays» (Реле) доступны следующие параметры: назначения реле, нормальное состояние реле сигнала тревоги (запитано или обесточено) и нормальное состояние реле эксплуатационного отказа (запитано или обесточено). Через меню «4-20 mA Levels» (Уровни 4–20 мА) можно задать следующие три параметра: уровень блокировки от 1,5 до 3,5 мА (по умолчанию: 2,0 мА), уровень эксплуатационного отказа от 1,5 до 3,5 мА (по умолчанию: 3 мА) и уровень выхода за пределы диапазона от 21,0 до 22,0 мА (по умолчанию: 21,5 мА). Уровни тока регулируются с шагом 0,5 мА.

**Network (Сеть)**

Можно задать режим Ethernet: автоматический или ручной. Также можно включить или выключить меню Modbus TCP (по умолчанию: выключено). Включение Ethernet-соединения:

1. Подсоедините кабель Ethernet к Ethernet-разъему газоанализатора (см. раздел «Разъемы и порты» на стр. 10).
2. Выберите в главном меню: Set up > Network > Ethernet > Accept (Главное меню > Настройка > Сеть > Ethernet > Принять).
3. Выберите Mode > Auto > Accept > Accept (Режим > Авто > Принять > Принять). Другой способ вместо процедуры автоматической настройки: перейдите в режим выбора и прокрутите список вниз для ручного ввода IP-адреса, маски подсети и шлюза по умолчанию.
4. Для возврата в главное меню дважды нажмите кнопку «Питание/Отмена».

IP-адрес можно найти по следующему пути: Main menu > Review > Network (Главное меню > Режим просмотра > Сеть). Введите этот IP-адрес в адресной строке любого браузера, чтобы открыть **веб-страницу** газоанализатора:

Рис. 28. Типичный экран веб-сервера Ethernet

На этой странице веб-сервера отображается информация о газоанализаторе и картридже Chemcassette. Также здесь можно выполнить сброс сигналов тревоги и уведомлений об отказах, просмотреть и отфильтровать историю событий газоанализатора, а также построить график недавней активности и экспортировать его.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Веб-сервер рассчитан на поддержку не более 10 одновременных соединений (при большем количестве соединений время отклика увеличивается).

**Security (Защита)**



При эксплуатации газоанализатора SPM Flex следуйте отраслевым и местным процедурам. При необходимости убедитесь, что соответствующая панель управления заблокирована в целях предотвращения ложных тревог. Необходимо строго следовать описанным далее процедурам. К их выполнению допускается только специально обученный персонал.

При включении защиты в газоанализаторе можно использовать пять уровней доступа, описанных в следующей таблице. Пароли вводятся в меню входа в систему, начиная с наивысшего уровня (например, сначала задайте код *4 Admin* (для администратора), затем *3 Power User* (для опытного пользователя), затем *2 Advanced Maintenance* (для расширенного техобслуживания) и т. д.). Храните пароль администратора в безопасном месте: в случае его утраты сброс системы защиты газоанализатора сможет выполнить только специалист по техобслуживанию Honeywell Analytics.

Права доступа	Уровни доступа					
	0 Незарегистрированный пользователь	1 Стандартное техобслуживание	2 Расширенное техобслуживание	3 Опытный пользователь	4 Администратор	5 Обслуживание заводом-изготовителем
Вход в систему/выход из системы	●	●	●	●	●	●
Сброс сигналов тревоги и уведомлений об отказах	●	●	●	●	●	●
Режим просмотра	●	●	●	●	●	●
Ограниченный доступ для техобслуживания		●	●	●	●	●
Смена Chemcassette (на картридж того же типа)		●	●	●	●	●
Тестирование			●	●	●	●
Техобслуживание			●	●	●	●
Ограниченная настройка			●	●	●	●
Полная настройка				●	●	●
Смена Chemcassette (на картридж любого типа)				●	●	●
Настройка защиты					●	●
Обновление программы					●	●
Меню техобслуживания уровня завода-изготовителя (только для персонала Honeywell)						●

**Configuration Manager (Мастер настройки)**

Из меню Configuration Manager (Мастер настройки) можно выбрать доступ к функциям для максимум пяти разделов внутренней энергонезависимой памяти. Информацию газоанализатора можно также импортировать или экспортировать через USB-порт.

**Меню Test (Тестирование)**

Исправность оптической системы газоанализатора можно проверить с помощью функций экрана Optics Verification (Проверка оптики) (с использованием проверочной карточки). С помощью меню Simulate (Имитация) можно проверить сигналы тревоги 1 и 2, сигналы об эксплуатационных отказах и сигналы об отказах прибора. Через это меню также можно выполнить сброс сигналов тревоги и отказов. Кроме того, в меню Test (Тестирование) доступны функции Force Relays (Принудительное включение реле) и Force 4-20 mA (Принудительное включение выхода 4–20 мА).

**Power Off (Выключить питание)**

Выберите пункт «Power Off» (Выключить питание), чтобы выключить газоанализатор. Выбор этого пункта имеет такой же эффект, как нажатие и удержание кнопки «Питание/Отмена» в течение 5 секунд.

**Duty cycle (Рабочий цикл)**

Эта функция позволяет пользователю сэкономить ленту в картридже. Она полезна в тех случаях, когда при нормальной работе ожидается некоторый фоновый уровень концентрации газа. Длительность интервала рабочего цикла можно настроить до 17 минут.

Если при работе в режиме мониторинга газоанализатор достигает максимальной концентрации в пределах заданного интервала, он фиксирует показание и отображает на дисплее обратный отсчет, информируя об ожидании истечения времени рабочего цикла.

Для доступа к меню Duty Cycle (Рабочий цикл) используйте следующий путь: *Main menu > Set up > Monitoring > Duty Cycle* (Главное меню > Настройка > Мониторинг > Рабочий цикл).

**⚠ ВНИМАНИЕ!**

Газоанализатор не отслеживает концентрацию газа во время обратного отсчета до истечения рабочего цикла.

**K-factor (К-фактор)**

К-фактор — это функция, которая позволяет использовать свойство перекрестной чувствительности к газам для измерения концентрации целевого газа после калибровки газоанализатора под другой газ. Преимущество для пользователя заключается в том, что для калибровки газоанализатора под широкий диапазон целевых газов можно использовать небольшое количество калибровочных газов. Показания газоанализатора рассчитываются на основании известного соотношения между значениями чувствительности для двух газов. Например, концентрация 5 ч/млн Газа А воспринимается газоанализатором так же, как концентрация 5,8 ч/млн Газа Б. К-фактор равен 1,2 ( $5,8 \div 5 = 1,16 = 1,2$ , если округлить до одного знака после запятой). Таким образом, газоанализатор с картриджем Chemcassette для Газа А можно использовать для точного обнаружения Газа Б, для получения концентрации которого следует умножить показания для Газа А на 1,2.

Эту функцию также можно использовать, чтобы компенсировать показания для разбавленных проб. Например, при обнаружении газа, который был разбавлен в пропорции 5:1, К-фактор позволит получить на газоанализаторе показания для неразбавленного газа.

Преобразования с использованием К-фактора выполняются автоматически. Для задания К-фактора используйте следующий путь *Main menu > Set up > Monitoring > Gas* (Главное меню > Настройка > Мониторинг > Газ).

При желании для целевого газа, обнаруживаемого с помощью К-фактора, можно задать альтернативное название. Это может оказаться полезным, если, например, необходимо обнаружение *разбавленного* в определенной пропорции газа. При включенной функции использования К-фактора выберите следующий путь: Setup > Monitoring > Gas > K-factor > Alt. gas name > Edit (Настройка > Мониторинг > Газ > К-фактор > Альтерн. название газа > Изменить). На этом экране можно ввести название длиной до восьми символов. Сохраните введенное название нажатием кнопки «Принять/Выбрать».

***Stale tape feature (Функция контроля срока использования ленты)***

При установке картриджа Chemcassette газоанализатор считывает данные его радиометки, получая различную информацию, включая срок допустимого использования картриджа (в днях) после его первого использования (см. раздел «Обнаруживаемые газы» на стр. 64). По умолчанию по истечении этого срока газоанализатор выдает сигнал об эксплуатационном отказе (превышение срока использования ленты). Если картридж используется в течение короткого периода времени, а затем должным образом хранится в пакете для картриджей Chemcassette, то пользователь может отключить сигнал об этом отказе. Если картридж установлен, и газоанализатор находится в режиме мониторинга, то после истечения срока использования картриджа или срока его годности, прибор продолжит мониторинг (во время отображения на дисплее предупреждения «CAUTION: Chemcassette is XXX days past recommended use» (ВНИМАНИЕ! Прошло XXX дней с даты истечения срока рекомендуемого использования картриджа Chemcassette.), нажмите кнопку «Принять/Выбрать» для подтверждения получения этого сигнала об эксплуатационном отказе и продолжайте использовать картридж). Это позволит работать с картриджем после истечения срока использования картриджа (но не после истечения срока его годности). Для всех отказов, связанных с истечением сроков использования/годности, создаются события, сохраняющиеся в истории.

Поиск и устранение неполадок

Признак	Причина	Действия по устранению
Не горит синий светодиодный индикатор	На газоанализатор не подано питание	Включите автоматический выключатель
		Проверьте кабель питания
Газоанализатор не виден в сети	Неправильное подключение к сети	Проверьте подсоединение кабеля к порту Ethernet Система предназначена только для внутреннего использования
	Прибор не настроен для работы в сети	Проверьте настройку конфигурации для подключения к сети  Используйте настройку «Auto» (Автоматически)
Газоанализатор не включается	Отсутствует внешнее питание (не горит синий индикатор)	Проверьте подключение к внешнему источнику питания Убедитесь, что блок питания/зарядное устройство подсоединен к розетке электросети Проверьте автоматический выключатель
	Слишком низкий заряд аккумулятора	Подключите SPM Flex для подзарядки аккумулятора или используйте внешний источник питания. Убедитесь, что на панели состояния прибора горит синий индикатор. Если аккумулятор разряжен слишком сильно, газоанализатор не включится, если он не подключен к внешнему источнику питания. При полной разрядке аккумулятор сначала будет заряжаться медленнее, чем обычно, пока не будет достигнуто минимальное напряжение. Оставьте переносные газоанализаторы подключенными к зарядному устройству, когда они не используются.
	Синий индикатор горит, но прибор не включается	Убедитесь, что выключатель питания (расположенный в отсеке для картриджа Chemcassette) находится во включенном положении. Нажмите и удерживайте верхнюю кнопку, расположенную слева от дисплея, пока прибор не включится.
Отсутствует изображение на дисплее	Неправильное подключение	Убедитесь в правильности подсоединения ленточного кабеля
	Неисправный дисплей или плата интерфейса	Замените дисплей или плату интерфейса. Обратитесь в Honeywell Analytics.
	На газоанализатор не подано питание	Смотрите раздел о включении газоанализатора и устранении неполадок, связанных с питанием.
Газоанализатор не подключен к сети Ethernet	Отсутствие физического соединения	Убедитесь в использовании подходящего кабеля категории 5. Проверьте правильность подсоединения кабеля на обоих концах. Убедитесь в работоспособности сетевого порта.
	Неправильная конфигурация	Если возможно, используйте автоматическую настройку конфигурации, чтобы все настройки IP-сети были установлены автоматически. В противном случае проверьте правильность настроек IP-сети. Перезагрузите прибор.
Не удается получить данные Modbus TCP через сеть	Неправильная конфигурация	Проверьте правильность сетевой конфигурации газоанализатора и целевого устройства. Убедитесь, что целевое устройство подключено к той же сети/подсети. Проверьте IP-адрес газоанализатора через меню Review/Network (Просмотр/Сеть).
Газоанализатор не передает данные через USB-порт	Неправильное подключение	Проверьте подключение.
Газоанализатор не подает напряжение на выход 4–20 мА	Неправильное подключение	Проверьте подсоединение кабеля.
Реле не включается, несмотря на то, что прибор сообщает о его включении	Неправильное подключение	Проверьте подсоединение кабеля.
Отсутствуют показания даты и времени	Разрядилась батарея часов реального времени	Замените батарею часов реального времени.
		Обратитесь в Honeywell Analytics.
Картридж Chemcassette не устанавливается должным образом	Не удалена транспортная вставка	Убедитесь, что красная транспортная вставка удалена из сматывающей катушки.
	Закрыт затвор	Воспользуйтесь мастером смены картриджа Chemcassette, который поможет выполнить эту процедуру.
	Блокировка безопасности	Убедитесь, что вход в систему выполнен с использованием учетной записи с соответствующим уровнем доступа, позволяющим менять картриджи Chemcassette.
Газоанализатор не считывает данные картриджа Chemcassette	Неисправная радиометка RFID	Замените картридж Chemcassette.

продолжение следует...



Признак	Причина	Действия по устранению
Не открывается затвор картриджа Chemcassette	Не отправлена команда на открывание затвора	Используйте либо мастер смены картриджа Chemcassette, либо меню Maintenance/Open/Close gate (Техобслуживание > Открыть/закрыть затвор).
	Неисправность двигателя затвора	Замените двигатель затвора или обратитесь в Honeywell Analytics.
Лента в картридже Chemcassette не перемещается	Нет питания	Проверьте подсоединение кабеля.
Лента в картридже Chemcassette продолжает перемещаться	Датчик положения	Проверьте подсоединение кабеля.
	Датчик Холла	Проверьте подсоединение кабеля.
Не открывается затвор картриджа Chemcassette	Нет питания	Проверьте подсоединение кабеля.
Не удается извлечь картридж Chemcassette	Не отправлена команда на открывание затвора	Используйте либо мастер смены картриджа Chemcassette, либо меню Maintenance/Open/Close gate (Техобслуживание > Открыть/закрыть затвор).
Крышка отсека картриджа Chemcassette не фиксируется в закрытом положении	Неправильное закрывание крышки или пренебрежение выравниванием крышки перед закрытием	Убедитесь, что картридж Chemcassette полностью установлен на место. Убедитесь, что закрытию крышки не мешает USB-накопитель. Убедитесь, что крышка полностью посажена на место на обеих сторонах — защелки должны легко входить в зацепление с выступами на боковых сторонах корпуса. Убедитесь, что все четыре защелки надежно зафиксированы.
Не включается насос	Нет питания	Проверьте подсоединение кабеля.
Расход не достигает целевого значения	Закупорена впускная или выпускная трубка	Убедитесь, что впускная и выпускная трубки не засорены и не имеют перегибов, и что все фильтры чистые.
	Затвор не герметизируется надлежащим образом	Убедитесь, что картридж Chemcassette полностью установлен на место. Выключите и снова включите режим мониторинга, чтобы вытянуть из картриджа отрезок неиспользованной ленты.
	Насос изношен	Замените насос. Обратитесь в Honeywell Analytics.
	Забиты фильтры	Проверьте состояние фильтров (внутреннего и внешнего) и при необходимости замените их.
Газоанализатор не удается установить на монтажную пластину или снять с нее	Неправильная установка монтажной пластины	Убедитесь, что монтажная пластина установлена в правильном направлении, чтобы головки крепежных винтов на задней стороне SPM Flex входили в отверстия в пластине и фиксировались в них при сдвиге.
	Не установлены крепежные винты	Вверните крепежные винты в резьбовые отверстия на задней стороне SPM Flex.
Показания газоанализатора не соответствуют ожидаемым	Неполадка в системе управления расходом	Проверьте правильность соединения всех трубок. Убедитесь, что используется фильтр правильного типа для соответствующего целевого газа (см. раздел «Обнаруживаемые газы» на стр. 64). Убедитесь, что достигается заданный расход.
	Неисправность в картридже Chemcassette	Убедитесь, что используемый картридж соответствует целевому газу. Проверьте срок годности картриджа Chemcassette, соблюдение условий его хранения и отбора проб. При подготовке проверочного газа для подтверждения рабочих характеристик следуйте указаниям, приведенным в документе по подготовке газа, который хранится в технической интернет-библиотеке (High Tech Technical Library). Подробная информация о рабочих характеристиках приведена в технических примечаниях к картриджу Chemcassette данного типа.
Не включается звуковой сигнал	Нет питания	Проверьте подсоединение кабеля.
Газоанализатор не выключается	Верхняя кнопка слева («Питание/Отмена») и соответствующий пункт меню недоступны	Убедитесь, что пользователь вошел в систему с подходящим уровнем доступа.
Газоанализатор непреднамеренно включается во время транспортировки	Встроенный выключатель питания включен, случайное нажатие кнопки питания рядом с дисплеем	Переведите встроенный выключатель питания, расположенный под крышкой отсека для картриджа Chemcassette, в положение OFF (Выкл.). Переведите этот выключатель обратно в положение ON (Вкл.), когда потребуется использовать прибор.
Аккумулятор газоанализатора не заряжается	Неправильное подключение	Проверьте подсоединение кабеля.

\* Действия по устранению меняются в зависимости от различных уровней доступа.



Коды отказов прибора / эксплуатационных отказов / информационные коды						
Тип	Подтип	Строка на дисплее	Техническое описание	Значение параметра	Возможная причина	Действия по устранению
Отказы прибора	101	Flow Failure (Недопустимый расход)	Недопустимый расход	Расход, см <sup>3</sup> /мин	Неисправность насоса — Засорение трубки — Повышенное противодавление	Замените насос Проверьте трубки Проверьте причину противодействия
	103	Gate Motor Failure (Отказ двигателя затвора)	Превышение задержки при перемещении затвора	Не применимо	Отказ двигателя затвора — Отказ датчика двигателя затвора	Замените
	104	Tape Advance Failure (Отказ при протяжке ленты)	Превышение задержки при протяжке ленты	Не применимо	Разрыв ленты — Отказ привода лентопротяжного механизма — Отказ датчика положения	Замените
	105	High Background (Высокий фоновый уровень)	Слишком низкие показания оптики после нескольких протяжек	Не применимо	Проблема с лентой	Проверьте, замените
	106	Gas Table Invalid (Неверная таблица газа)	Неверная таблица газа	Код ошибки	Проблема с радиометкой картриджа	Замените, обратитесь в Honeywell Analytics
	107	Comm. Failure RFID (Ошибка передачи данных радиометки)	Ошибка обмена данными со считывателем радиометок	Не применимо	Отказ платы управления считыванием радиометок (RFID)	Замените
	108	Chemcassette Read Failure (Ошибка считывания данных картриджа)	Ошибка считывания радиометки	Не применимо	Проблема с радиометкой картриджа	Замените, обратитесь в Honeywell Analytics
	109	Temp too High (Слишком высокая температура)	Перегрев	Температура, °C	Превышение рекомендованной температуры окружающей среды	Улучшите вентиляцию, охлаждение
	110	Temperature Too Low (Слишком низкая температура)	Переохлаждение	Температура, °C	Температура окружающей среды ниже рекомендованной	Восстановите нормальную температуру
	111	Optics Error (Ошибка оптики)	Значение сигнала управления светодиодом или опорного сигнала газоанализатора за пределами допустимого диапазона	Не применимо	Отказ платы управления оптической системы	Замените
	112	Low Voltage Fault (Низкое напряжение)	Низкое значение постоянного напряжения на входе	Напряжение в вольтах	Отказ схемы питания	Обратитесь в Honeywell Analytics.
	113	Chemcassette Expired (Истек срок годности картриджа Chemcassette)	Текущая дата > Срок хранения в упаковке + Дата изготовления ИЛИ Текущая дата > Срок хранения без упаковки + Дата первого использования	1.0 или 2.0 для двух причин	Истек срок годности картриджа Chemcassette	Замените
	114	Optics Subsystem Fail (Отказ оптической подсистемы)	Отсутствует связь с оптическим блоком	Не применимо	Отсоединен кабель оптической системы — Отказ платы управления оптической системы	Восстановите соединение, замените
	115	Comm. Failure GD (Отказ газоанализатора)	Отсутствует связь с газоанализатором	Не применимо	Отказ главной платы управления	Обратитесь в Honeywell Analytics.
	117	NV Memory Corrupt (Повреждение энергонезависимой памяти)	Ошибка контроля четности	Код ошибки при проверке	Отказ платы управления	Замените
118	mA Output Mismatch (Несоответствие токового выхода)	Сигнал обратной связи АЦП не соответствует ЦАП	Величина ошибки в мА	Отказ цепи	Обратитесь в Honeywell Analytics.	
				Неправильная внешняя проводка	Проверьте проводку	
				Неправильная калибровка	Выполните калибровку токового выхода	
119	Ethernet Fail (Отказ подключения к сети Ethernet)	Сбой при инициализации интерфейса Ethernet	Не применимо	Проблема во внешних соединениях Отказ главной платы управления	Проверьте внешние Ethernet-соединения Замените	
120	Battery Very Low (Очень низкий заряд аккумулятора)	Критически низкий заряд аккумулятора, прибор выключается	Уровень заряда аккумулятора	Низкий уровень заряда аккумулятора	Зарядите аккумулятор газоанализатора	
Эксплуатационные отказы	1	Flow Warning (Предупреждение о расходе)	Расход не регулируется	Расход, см <sup>3</sup> /мин	Расход вне допустимых пределов	Проверьте картридж Chemcassette Проверьте трубку отбора проб
	2	Chemcassette Low (Заканчивается лента в картридже)	Лента закончится в течение ближайших 24 часов	Не применимо	Заканчивается лента	Замените
	3	Idle Timeout (Превышение задержки бездействия)	Прибор слишком долго находился в режиме без мониторинга	Не применимо	Мониторинг выключен	Включите мониторинг и выполните сброс отказа
	4	Low Voltage Warning (Предупреждение о низком напряжении)	Низкое значение постоянного напряжения на входе	Напряжение в вольтах		
	5	Comm Failure SPI (Ошибка связи с SPI)	Нет связи между SPI и пользовательским интерфейсом	Не применимо		Обратитесь в Honeywell Analytics.
	6	File System Error (Ошибка файловой системы)	Ошибка файловой системы в энергонезависимой памяти (NAND) или на USB-накопителе.	Не применимо		Обратитесь в Honeywell Analytics.
	7	Comm. Invalid GD (Ошибка связи с прибором)	Неверный данные параметра SPI от газоанализатора	Не применимо		Обратитесь в Honeywell Analytics.
	8	Warn CC Expiring (Предупреждение об истечении срока годности картриджа)	Срок годности хранящейся ленты истекает через 7 дней; если эта функция включена, такая же ошибка будет выдаваться для используемых картриджей.	Не применимо	Old tape (Негодная лента)	Замените
	9	Software Error (Ошибка ПО)	Множество причин	Код ошибки		Обратитесь в Honeywell Analytics.
	10	Optics Adjust Fail (Сбой при регулировке оптики)	Ошибка калибровки	Код ошибки	Ошибка калибровки	Выполните калибровку повторно, проверьте настройку калибровки, обратитесь в Honeywell Analytics
	11	Flow Cal Fail (Ошибка калибровки расхода)	Ошибка калибровки	Код ошибки	Ошибка калибровки	Выполните калибровку повторно, проверьте настройку калибровки, обратитесь в Honeywell Analytics
	12	Inhibit Timeout (Превышение задержки блокировки)	Время задержки превышено	Не применимо		Предупреждение о том, что время нахождения газоанализатора в режиме блокировки превысило заданное время задержки Действия не требуются
	13	Force mA Timeout (Превышение задержки принудительного включения токового выхода)	Время задержки превышено	Не применимо		Газоанализатор слишком долго находился в режиме принудительного включения Действия не требуются
	14	Force Relay Timeout (Превышение задержки принудительного включения реле)	Время задержки превышено	Не применимо		Газоанализатор слишком долго находился в режиме принудительного включения Действия не требуются
	15	Battery Low (Низкий заряд аккумулятора)	Низкий заряд аккумулятора	Уровень заряда аккумулятора	Низкий заряд аккумулятора	Зарядите аккумулятор

продолжение следует...

Коды отказов прибора / эксплуатационных отказов / информационные коды						
Тип	Подтип	Строка на дисплее	Техническое описание	Значение параметра	Возможная причина	Действия по устранению
Информационные коды	1	SPM Energized (SPM включен)	Микропроцессор загружен	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	2	Monitoring Started (Начало мониторинга)	Начало мониторинга	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	3	Monitoring Stopped (Мониторинг остановлен)	Мониторинг остановлен	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	4	Tape Advanced (Протяжка ленты)	Протяжка новых отрезков ленты. (удалить для производственной версии)	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	5	Force mA Requested (Запрос принудительного включения токового выхода)		ноль	Не применимо	Выполните принудительное включение реле
	6	mA Output Forced (Выполнено принудительное включение токового выхода)	Токовый выход принудительно переведен во включенное состояние	ноль	Не применимо	Не применимо
	7	mA Output Released (Токовый выход освобожден)	Принудительное включение токового выхода отменено	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	8	User Login (Вход пользователя)	Успешный вход пользователя в систему.	Уровень доступа вошедшего в систему пользователя, 0 — низший уровень доступа	Не применимо	Не применимо
	9	User Logged Out (Выход пользователя)	Пользователь вышел из системы с помощью введенной вручную команды или по истечении задержки	Уровень доступа вышедшего из системы пользователя, 0 — низший уровень доступа	Не применимо	Не применимо
	10	Alarm/Fault Reset Request (Запрос сброса сигнала тревоги/отказа)	Через пользовательский интерфейс запрошен сброс сигнала тревоги/отказа	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	11	Silent Buzzer Request (Запрос отключения звуковой сигнализации)	Через пользовательский интерфейс (меню) запрошено отключение звуковой сигнализации	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	12	Enter Monitor Request (Запрос на включение мониторинга)	Через пользовательский интерфейс запрошено включение мониторинга	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	13	Exit Monitor Request (Запрос на выключение мониторинга)	Через пользовательский интерфейс запрошено выключение мониторинга	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	14	Change CC Started (Начата процедура смены картриджа)	Через пользовательский интерфейс инициирована процедура смены картриджа	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	15	Inhibit Started (Включение блокировки)	Через пользовательский интерфейс инициировано включение блокировки	Тип блокировки	Не применимо	Не применимо
	16	Inhibit End Request (Запрос на снятие блокировки)	Через пользовательский интерфейс запрошено снятие блокировки	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	17	4-20 mA Calibration Started (Начата калибровка выхода 4–20 мА)	Через пользовательский интерфейс инициирована процедура калибровки выхода 4–20 мА	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	18	Flow Characterization Started (Начат анализ расхода)	Через пользовательский интерфейс инициирован запуск анализа расхода	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	19	Update Program Started (Начато обновление ПО)	Пользователь выбрал файл для выполнения обновления ПО	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	20	Update Program Failed (Сбой при обновлении ПО)	Сбой при обновлении ПО	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	21	Update Program Success (Обновление ПО выполнено успешно)	Обновление ПО выполнено успешно	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	22	Gas Related Configuration (Изменение параметров, связанных с газом)	Через пользовательский интерфейс внесены изменения в конфигурацию, связанные с контролируемым газом	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	23	Non Gas Related Configuration (Изменение параметров, не связанных с газом)	Через пользовательский интерфейс внесены изменения в конфигурацию, не связанные с контролируемым газом	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	24	Security Set Up Configuration (Изменение параметров защиты)	Внесены изменения параметров защиты	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	25	Optics Verification Started (Начата проверка оптики)	Через пользовательский интерфейс инициирована процедура проверки оптики	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	26	Simulation Started (Начата имитация)	Через пользовательский интерфейс запрошен запуск имитации	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	27	Force Relay Started (Выполнено принудительное включение реле)	Через пользовательский интерфейс инициировано принудительное включение реле	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	28	Force Relay End Request (Запрос на отмену принудительного включения реле)	Через пользовательский интерфейс инициирована отмена принудительного включения реле	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	29	Time Changed (Изменено время)	Через пользовательский интерфейс установлено время	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	30	Optics Auto Adjust Requested (Запрос автоматической корректировки оптики)		Не применимо	Не применимо	Запущена процедура автоматической корректировки оптики
	31	Optics Auto Adjust Success (Успешное завершение автоматической корректировки оптики)	Автоматическая корректировка оптики завершена успешно	Отсчеты сигнала управления светодиодом	Не применимо	Не применимо
	32	Optics Corrected (Выполнена корректировка оптики)	Непредвиденное падение выходного сигнала светодиода	1 — первый SLDE 2 — второй SLDE 3 — смещение опорного фотодиода	Не применимо	Не применимо
	33	Mfg service mode (Режим обслуживания заводом-изготовителем)	Через пользовательский интерфейс инициирован переход в режим обслуживания заводом-изготовителем	Нет	Не применимо	Не применимо
	34	Electrical Noise (Электрические помехи)	Оптический блок сообщает о помехах в сигнале	Код отказа	Не применимо	Не применимо

## Техническое обслуживание

Выполняйте работы по техническому обслуживанию согласно приведенному ниже графику. Используйте для замены только оригинальные детали Honeywell Analytics. При работе с внутренними компонентами прибора принимайте надлежащие меры для защиты от электростатического разряда во избежание повреждения прибора.

Интервалы технического обслуживания (месяцы)			
Описание	3	6	12
Санкционированное Honeywell профилактическое техобслуживание			●
Замена концевой фильтра	●		
Проверка насоса			●*
Проверка системы на наличие утечек		●	
Проверка отклика оптической системы	●**		
Замена внутренних фильтров			●
Проверка шагового двигателя	по мере необходимости		
Проверка двигателя затвора	по мере необходимости		
Очистка наружных поверхностей	по мере необходимости		
Замена дисковой батареи часов реального времени	3 года или по мере необходимости		
Замена основного аккумулятора	верните газоанализатор Honeywell Analytics		

\* или по мере необходимости

\*\* обязательно — в оптической системе реализована функция самоконтроля, но и для дополнительной уверенности или при использовании газоанализатора без фильтров, можно проводить проверку с помощью дополнительной оптической карточки раз в квартал (см. раздел «Принадлежности и запасные части» на стр. 68)

### Санкционированное Honeywell профилактическое техобслуживание

В дополнение к стандартному графику техобслуживания, выполняемого владельцем прибора, Honeywell рекомендует периодически возвращать газоанализатор на завод-изготовитель для комплексной проверки, очистки и испытаний. Такой возврат не является обязательным, но пользователям рекомендуется пользоваться этой услугой каждые 1–3 года в зависимости от интенсивности и условий эксплуатации и контролируемых газов.

### Замена концевой фильтра

Освободите фильтр, сместив вниз стопорное кольцо на вставном соединителе, как показано на рис. 29. Аккуратно вставьте новый фильтр в соединитель до надежной фиксации. На фильтр нанесена маркировка в виде стрелки, которая указывает правильное направление потока газа.

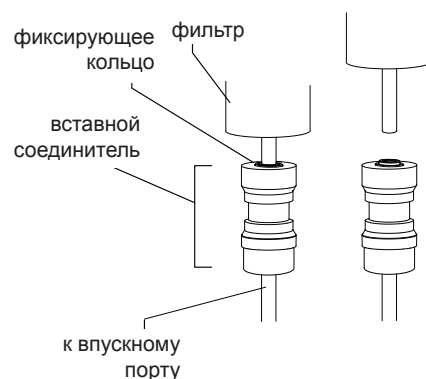


Рис. 29. Отсоединение фильтра от вставного соединителя

### Проверка насоса

В случае неполадок в работе насоса газоанализатор отображает уведомление об отказе прибора. См. «Коды отказов прибора / эксплуатационных отказов / информационные коды» на стр. 53.

### Проверка отклика оптической системы

Используя приобретаемую отдельно карточку для проверки оптики, проведите тест оптической системы.

В меню Test (Тестирование) выберите пункт Optics Verification (Проверка оптики) и следуйте отображаемым на дисплее указаниям. Если отображается сообщение «Optics verification success!» (Проверка оптики выполнена успешно), то оптическая система функционирует нормально. Если отображается сообщение «Optics verification failed! Please remove card and put Chemcassette back» (Сбой при проверке оптики. Извлеките карточку и установите картридж Chemcassette на место), верните газоанализатор Honeywell Analytics для обслуживания.

### Замена внутренних фильтров

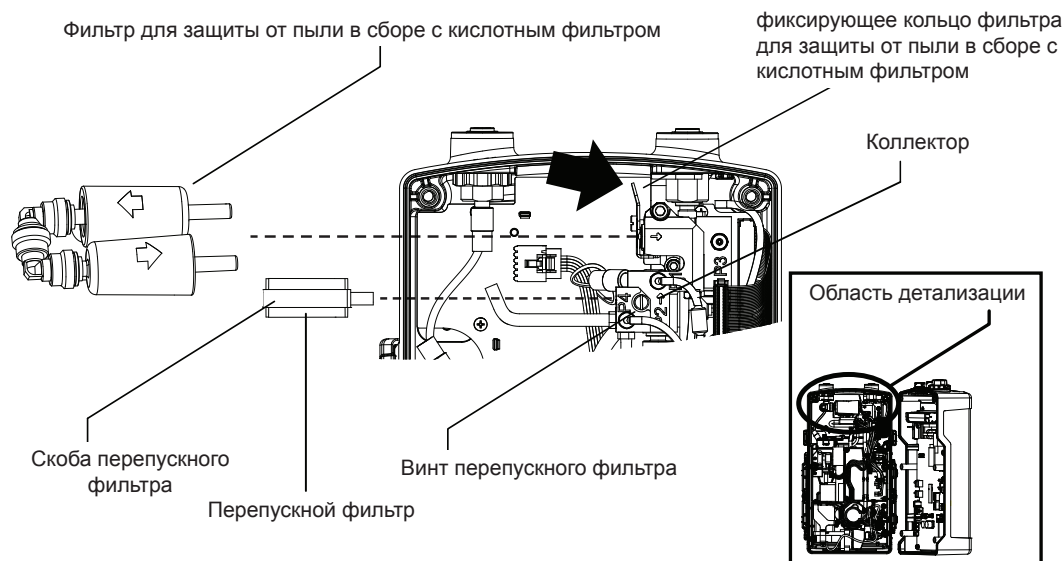


Рис. 30. Снятие внутренних фильтров

Фильтр для защиты от пыли и кислотный фильтр подсоединены к общему коллектору. Нажмите на стопорное кольцо соединителя в направлении, указанном стрелкой, и, удерживая кольцо, поднимите сборку фильтров. Замените фильтры и установите сборку на место. Для этого аккуратно вставьте трубки во вставные соединители и нажмите на сборку до надежной фиксации.

Чтобы снять перепускной фильтр, отверните его крепежный винт и извлеките фильтр в сборе с кронштейном. Отсоедините черную перепускную трубку. Подсоедините трубку к новому фильтру в сборе с кронштейном, вставьте его в коллектор, и затяните крепежный винт перепускного фильтра.

После каждой замены фильтров проводите проверку системы на наличие утечек (см. раздел «Проверка системы на наличие утечек» на стр. 63).

### Замена насоса

Если насос выдает ошибку расхода, которую не удастся сбросить, замените насос.

Необходимые инструменты: крестовая отвертка PH1, 8-мм плоская отвертка, часовая отвертка, кусачки, три стандартные пластиковые стяжки длиной 100 мм (UL62275, UL94V2)

Необходимое время: 10 минут

1. Если в газоанализатор вставлен картридж Chemcassette, выньте его.
2. Снимите крышку выключателя питания.
3. Переведите выключатель питания в положение OFF (Выкл.).
4. Полностью выверните шесть невыпадающих винтов, скрепляющих части корпуса.

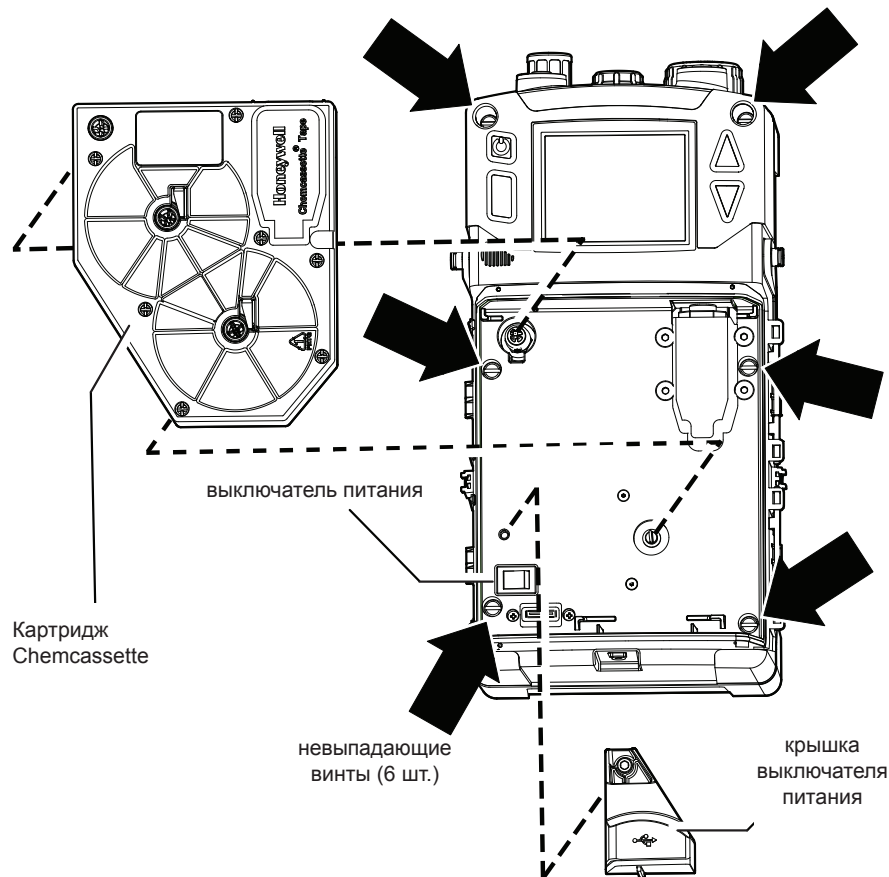


Рис. 31. Местоположение шести невыпадающих винтов

5. Откройте корпус. На следующем рисунке показан узел насоса.

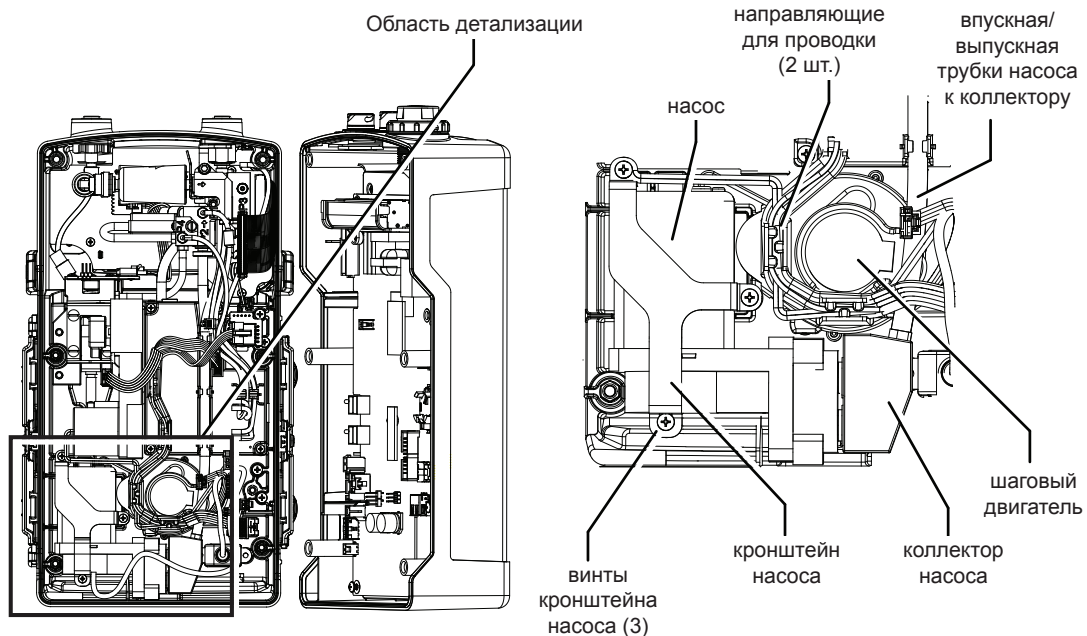


Рис. 32. Местоположение узла насоса

6. Разрежьте и удалите три пластиковые стяжки, скрепляющие жгут проводов, в котором проложены провода насоса. Примите меры предосторожности, чтобы не повредить провода.

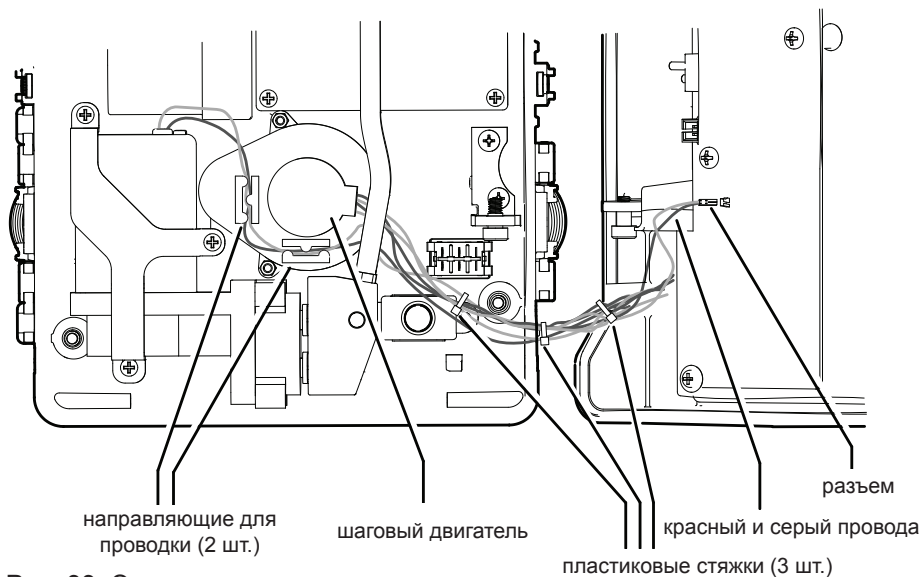


Рис. 33. Электропроводка насоса

7. Удалите жгуты проводов из направляющих вокруг шагового двигателя.

8. Извлеките насос из корпуса.

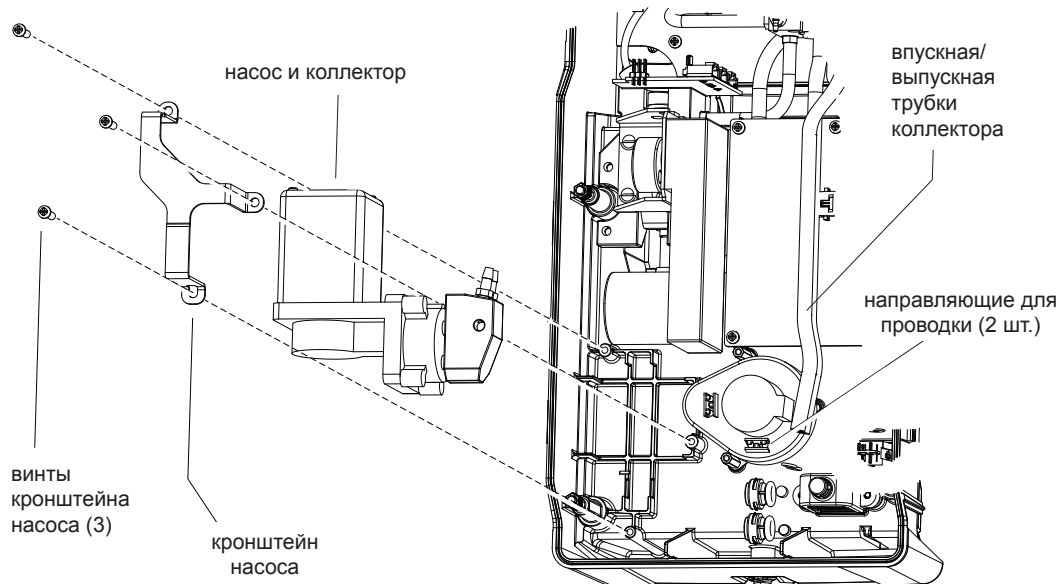


Рис. 34. Узел насоса (подробно, провода для упрощения не показаны)

9. Отсоедините от насоса коллектор. Отсоедините два вставных соединителя, осторожно поддевая коллектор с помощью часовой отвертки, как показано на рис. 35.

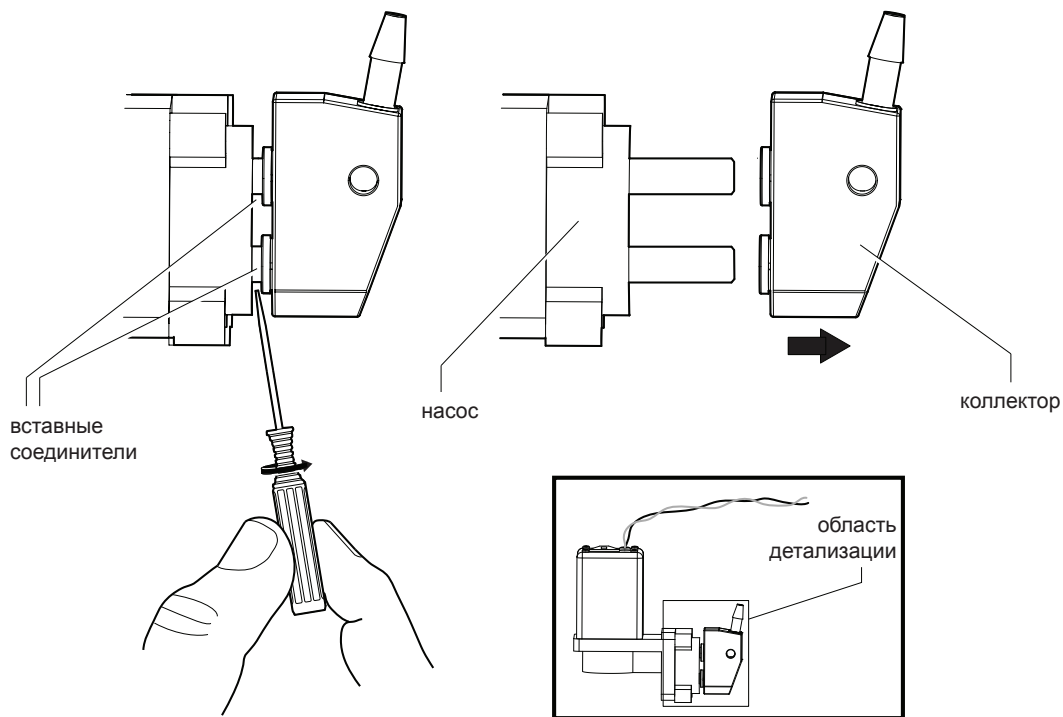


Рис. 35. Отсоединение вставных соединителей



10. Отсоедините разъем проводки насоса от печатной платы. К этому жгуту проводов подсоединены шесть разъемов. Разъем насоса — небольшой черный с красным и серым проводами.
11. При установке нового насоса повторите эту процедуру в обратном порядке.
12. Скрепите жгут новыми пластиковыми стяжками и проложите провода в соответствующие направляющие.
13. Закройте корпус. Для сохранения указанной степени защиты корпуса (IP) затяните невыпадающие винты в порядке, показанном на этом рисунке [8 кгс·см  $\pm 0,5$ ].

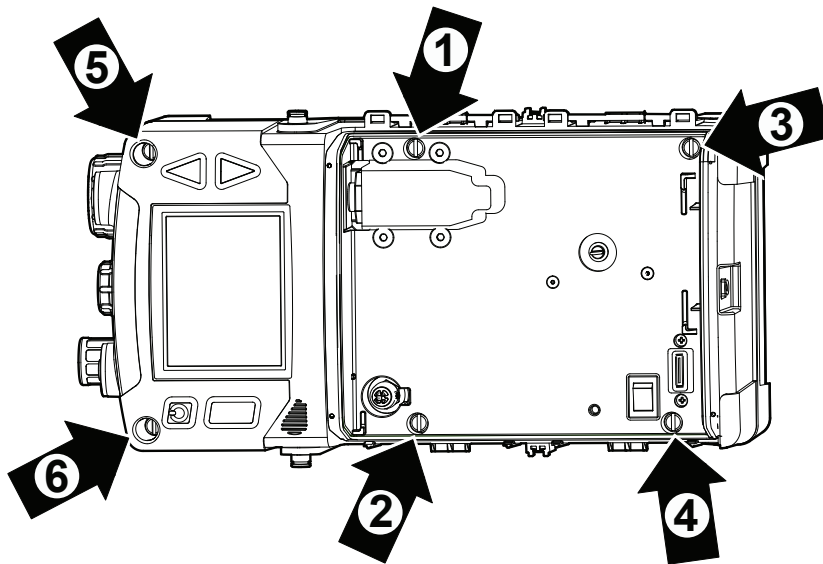


Рис. 36. Порядок затяжки винтов корпуса

14. Выполните сброс всех кодов отказов: Main menu > Reset Alarms & Faults > Reset All (Главное меню > Сброс сигналов тревоги и отказов > Сбросить все).
15. Установите картридж Chemcassette (см. раздел «Установка картриджа Chemcassette» на стр. 18).
16. Переведите прибор в режим мониторинга. В зависимости от контролируемого газа целевой расход для анализа пробы должен находиться в диапазоне от 250 до 500 см<sup>3</sup>/мин (см. «Обнаруживаемые газы» на стр. 64).
17. Выберите из меню Review Mode > Additional Status (Режим просмотра > Дополнительные сведения о состоянии). Отображаются значения для расхода и привода насоса.
18. Убедитесь в достижении целевого расхода. Если целевой расход не достигнут, необходимо выполнить полную калибровку расхода. Обратитесь в Honeywell Analytics.
19. Убедитесь, что значение привода насоса находится в диапазоне 0–65 %. Если значение привода насоса выходит за пределы этого диапазона, обратитесь в Honeywell Analytics.



### Проверка шагового двигателя

В случае неполадок в работе шагового двигателя газоанализатор отображает уведомление об отказе прибора. См. «Коды отказов прибора / эксплуатационных отказов / информационные коды» на стр. 53.

### Проверка двигателя затвора

В случае неполадок в работе двигателя затвора газоанализатор отображает уведомление об отказе прибора. См. «Коды отказов прибора / эксплуатационных отказов / информационные коды» на стр. 53.

### Замена дисковой батареи часов реального времени

Батарею можно извлечь из прибора с помощью острогубцев. Аккуратно установите в гнездо новую батарею положительной стороной (+) вверх.

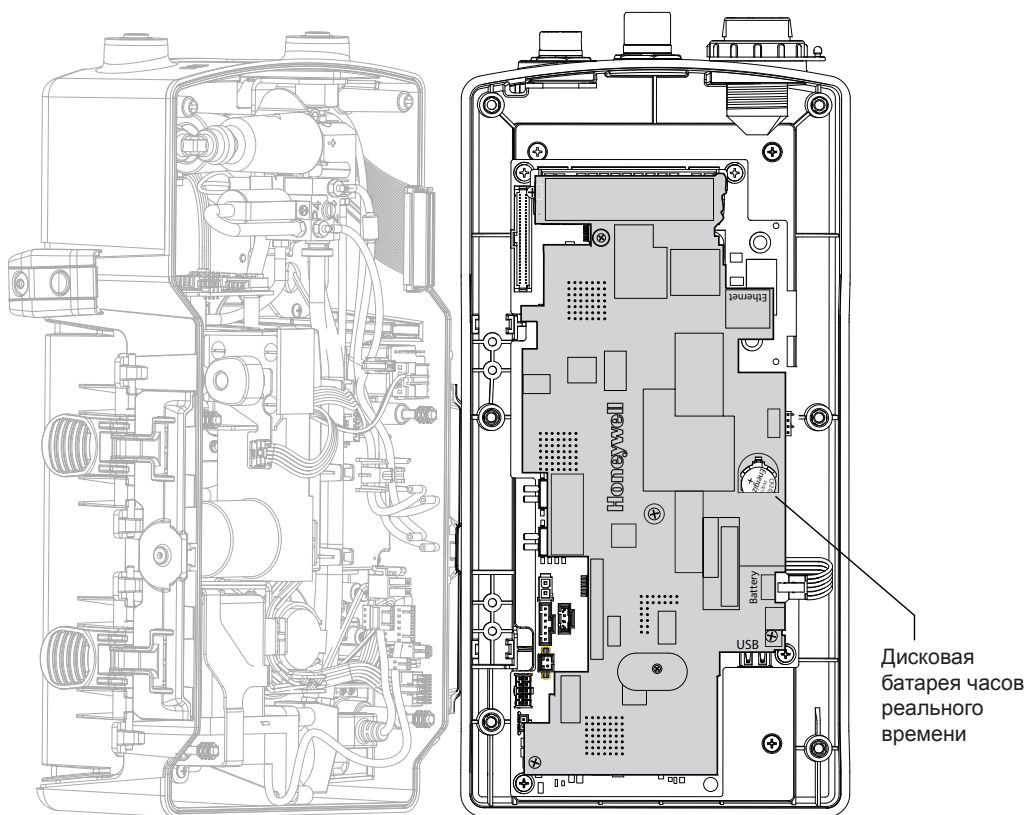


Рис. 37. Местоположение дисковой батареи

**Очистка наружных поверхностей**

Наружные поверхности газоанализатора следует очищать с помощью мягкой ткани, смоченной водой, или салфеток, смоченных 6 %-ным раствором изопропилового спирта. Перед очисткой корпуса закройте порты прибора.

**Очистка поверхностей, с которыми контактирует лента**

В течение длительных периодов мониторинга химические компоненты некоторых картриджей Chemcassette могут образовывать отложения на деталях лентопротяжного механизма газоанализатора. При замене на картридж с другим целевым газом эти отложения могут вызвать появление пятен на ленте Chemcassette, которые могут быть неверно истолкованы как признак наличия газа. Подобная химическая несовместимость была особенно отмечена в сочетаниях, приведенных в следующей таблице.

Химическая несовместимость			
При смене этого картриджа Chemcassette...		...на этот картридж Chemcassette:	
Семейство газов	Артикул	Семейство газов	Артикул
F <sub>2</sub> /O <sub>x</sub>	1265-3004 или 1265-4004	Гидразин	1265-3008 или 1265-4008
Cl <sub>2</sub> (XP)	1265-3002 или 1265-4002		
O <sub>3</sub>	1265-3011 или 1265-4011		
Водородистые соединения (XP)	1265-3000 или 1265-4000	Минеральные кислоты (XP)	1265-3001, 1265-4001, 1265-3012, или 1265-4012

Для предотвращения ложных показаний при смене картриджа Chemcassette на картридж для газа другого семейства тщательно очищайте поверхности всех деталей лентопротяжного механизма газоанализатора (всю область вблизи затвора оптической системы), используя ватные тампоны или мягкую ткань пропитанные метанолом или 6 %-ным раствором изопропилового спирта<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> См. Техническое примечание 971304 *Hydrazine/Oxidizer Gas Monitoring Applications* (Решение задач мониторинга паров гидразина/окислителей)

### Проверка системы на наличие утечек

1. Переведите газоанализатор в режим мониторинга.
2. Переведите газоанализатор в режим блокировки.
3. При поставке впускной и выпускной порты газоанализатора закрыты пробками. Вставьте одну из этих пробок во впускной порт, как показано на Рис. 38.

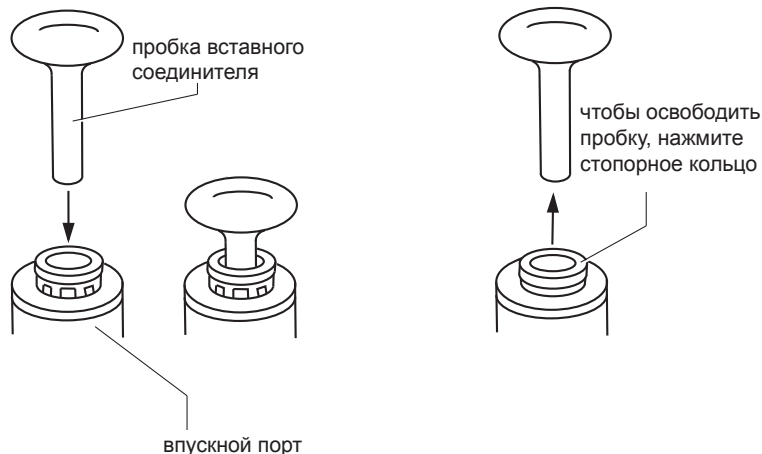


Рис. 38. Установка и извлечение пробки из вставного соединителя

Если утечки в системе отсутствуют, газоанализатор выведет на дисплей сообщение об отказе в течение двух минут. Если этого не произойдет, то, вероятно, в системе имеется утечка. Обратитесь в отдел обслуживания Honeywell Analytics.

### Хранение газоанализатора

Перед отправкой газоанализатора на хранение после его контакта с газом продуйте систему подачи проб, дав прибору поработать на чистом воздухе до тех пор, пока показание не снизится до нуля. В случае необходимости очистки корпуса, установите пробки во впускной и выпускной порты для предотвращения попадания жидкости в газоанализатор.

При хранении газоанализатора с подсоединенным блоком питания/зарядным устройством встроенный выключатель питания прибора можно оставить во включенном положении; зарядка аккумулятора продолжится. Газоанализатор также будет заряжаться при выключенном встроенном выключателе питания.

При хранении газоанализатора неподключенным к блоку питания/зарядному устройству переведите выключатель питания прибора в выключенное положение. Это поможет свести к минимуму потери энергии. Такое положение выключателя также рекомендуется для длительного хранения или транспортировки. Заряжайте газоанализатор в течение минимум четырех часов каждые три месяца.

### Хранение картриджей Chemcassette®

В отношении температуры хранения и сроков годности следуйте указаниям на этикетке картриджа.

### Утилизация

По завершении срока службы верните газоанализатор в компанию Honeywell Analytics для утилизации.

### Обнаруживаемые газы

Семейство	Газ	Диапазон	Предельно допустимая концентрация (TLV) <sup>1</sup>	Нижний предел сигнала тревоги (LAL)	Сигналы тревоги по умолчанию		Время реакции (T50) при концентрации, вдвое превышающей ПДК (с)	Макс. длина трубки подачи проб (м) <sup>12</sup>	Фильтр твердых частиц для линии подачи проб <sup>11</sup>	Расход для анализа газа (см³/мин ±10%)	Chemcassette <sup>9</sup>			Оптимальный диапазон температур (°C)	Оптимальный диапазон отн. влажности для макс. точности <sup>4</sup>			
					A1	A2					Название	Артикул (14 дней)	Артикул (30 дней)			Артикул (90 дней)		
Водородные соединения	Арсин (AsH <sub>3</sub> )	0,5-500 ч/млрд	5 ч/млрд		1 ч/млрд	2,5 ч/млрд	5 ч/млрд	55							10-70 % <sup>4,6</sup>			
	Фосфин (PH <sub>3</sub> )	3-3000 ч/млрд	300 ч/млрд	ПКВ 1 ч/млн (2017 NIC, 50 ч/млрд, STEL-C, 150 ч/млрд)	5 ч/млрд	5 ч/млрд	300 ч/млрд	6							30-70 % <sup>4,6</sup>			
	Диборан (B <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	5-1000 ч/млрд	100 ч/млрд		10 ч/млрд	50 ч/млрд	100 ч/млрд	14							30-70 % <sup>4,6</sup>			
	Силан (SiH <sub>4</sub> )	0,03-50 ч/млн	5 ч/млн		0,05 ч/млн	2,5 ч/млн	5 ч/млн	13							34-50 % <sup>4,6</sup>			
	Германоводород (GeH <sub>4</sub> )	50-2000 ч/млрд	200 ч/млрд		100 ч/млрд	100 ч/млрд	200 ч/млрд	245							40-50 % <sup>4,6</sup>			
	Селеноводород (H <sub>2</sub> Se)	2-500 ч/млрд	50 ч/млрд		5 ч/млрд	25 ч/млрд	50 ч/млрд	14							10-60 % <sup>4,6</sup>			
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	0,001-9,999 ч/млн	1 ч/млн	ПКВ 5 ч/млн	0,005 ч/млн	0,5 ч/млн	1 ч/млн	7							10-75 % <sup>4,6</sup>				
Минеральные кислоты	Фтороводород (HF)	0,02-20 ч/млн	0,5 ч/млн	ПКВ 2 ч/млн (STEL-C)	0,03 ч/млн	1 ч/млн	2 ч/млн	7							15-75 % <sup>4,6</sup>			
	Хлороводород (HCl)	0,02-20 ч/млн	2 ч/млн	STEL-C	0,03 ч/млн	1 ч/млн	2 ч/млн	5							30-50 % <sup>4,6</sup>			
	Бромоводород (HBr)	0,02-10 ч/млн	2 ч/млн	STEL-C	0,03 ч/млн	1 ч/млн	2 ч/млн	5							20-50 % <sup>4,6</sup>			
	Трифторид бора (BF <sub>3</sub> )	0,05-10 ч/млн	0,1 ч/млн	ПКВ 0,7 ч/млн (STEL-C)	0,1 ч/млн	0,5 ч/млн	1,0 ч/млн	5							15-60 % <sup>4,6</sup>			
	Азотная кислота (HNO <sub>3</sub> )	0,02-20 ч/млн	2 ч/млн	ПКВ 4 ч/млн	0,05 ч/млн	1 ч/млн	2 ч/млн	15	3						40-50 % <sup>4,6</sup>			
	Серная кислота (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	5-750 ч/млрд	50 ч/млрд	0,2 млн/л <sup>2</sup>	10 ч/млрд	25 ч/млрд	50 ч/млрд	2000	0,1	без фильтра					40-50 % <sup>4,6</sup>			
	Иодоводород (HI)	0,02-10 ч/млн	Не применимо	(2 ч/млн) PAC-1 = 1 ч/млн AEG1-1 = 1 ч/млн	0,03 ч/млн	1 ч/млн	2 ч/млн	15	0,1	без фильтра					35-55 % <sup>4,6</sup>			
	Фтороводород (HF)	0,4-20 ч/млн	0,5 ч/млн	ПКВ 2 ч/млн (STEL-C)	0,4 ч/млн	1 ч/млн	2 ч/млн	7							15-75 % <sup>4,6</sup>			
Минеральные кислоты (окислот не ограничив)	Хлороводород (HCl)	0,02-20 ч/млн	2 ч/млн	STEL-C	0,03 ч/млн	1 ч/млн	2 ч/млн	5							30-50 % <sup>4,6</sup>			
	Бромоводород (HBr)	0,02-10 ч/млн	2 ч/млн	STEL-C	0,03 ч/млн	1 ч/млн	2 ч/млн	5							20-50 % <sup>4,6</sup>			
	Трифторид бора (BF <sub>3</sub> )	0,05-10 ч/млн	0,1 ч/млн	ПКВ 0,7 ч/млн (STEL-C)	0,1 ч/млн	0,5 ч/млн	1,0 ч/млн	5							15-60 % <sup>4,6</sup>			
	Азотная кислота (HNO <sub>3</sub> )	0,02-20 ч/млн	2 ч/млн	ПКВ 4 ч/млн	0,05 ч/млн	1 ч/млн	2 ч/млн	15	3						40-50 % <sup>4,6</sup>			
	Серная кислота (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	5-750 ч/млрд	50 ч/млрд	0,2 млн/л <sup>2</sup>	10 ч/млрд	25 ч/млрд	50 ч/млрд	2000	0,1	без фильтра					40-50 % <sup>4,6</sup>			
	Иодоводород (HI)	0,02-10 ч/млн	Не применимо	(2 ч/млн) PAC-1 = 1 ч/млн AEG1-1 = 1 ч/млн	0,03 ч/млн	1 ч/млн	2 ч/млн	15	0,1	без фильтра					35-55 % <sup>4,6</sup>			
	Фтороводород (HF)	0,4-20 ч/млн	0,5 ч/млн	ПКВ 2 ч/млн (STEL-C)	0,4 ч/млн	1 ч/млн	2 ч/млн	7							15-75 % <sup>4,6</sup>			
	Хлороводород (HCl)	0,02-20 ч/млн	2 ч/млн	STEL-C	0,03 ч/млн	1 ч/млн	2 ч/млн	5							30-50 % <sup>4,6</sup>			
Окислители	Бром (Br <sub>2</sub> )	0,01-1 ч/млн	0,1 ч/млн	ПКВ 0,2 ч/млн	0,02 ч/млн	0,05 ч/млн	0,1 ч/млн	35	10	без фильтра	460	Flex CC Hydrogen Peroxide	1265-4010	1265-3010	Не применимо	30	0-40	40-50 %
	Хлор (Cl <sub>2</sub> )	0,005-5 ч/млн	0,5 ч/млн	ПКВ 1 ч/млн (2017 NIC, TLV 0,1 ч/млн, STEL 0,4 ч/млн)	0,02 ч/млн	0,25 ч/млн	0,5 ч/млн	7	30	В, С	500	Flex CC XP Chlorine	1265-4002	Не применимо	1265-3002	90	0-40	30-55 % <sup>4,6</sup>
	Хлор (Cl <sub>2</sub> )	0,01-5 ч/млн	0,5 ч/млн	ПКВ 1 ч/млн (2017 NIC, TLV 0,1 ч/млн, STEL 0,4 ч/млн)	0,05 ч/млн	0,25 ч/млн	0,5 ч/млн	9	30								5-75 %	
	Фтор (F <sub>2</sub> )	0,01-10 ч/млн	1 ч/млн	0,1 ч/млн OSHA PEL	0,05 ч/млн	0,5 ч/млн	1,0 ч/млн	5	10	В, С	250	Flex CC Fluorine Oxidizers	1265-4004	1265-3004	Не применимо	30	0-40	0-85 %
	Двуокись азота (NO <sub>2</sub> )	0,03-10 ч/млн	0,2 ч/млн		0,05 ч/млн	0,1 ч/млн	0,2 ч/млн	56	30								10-70 % <sup>4,6</sup>	
	Двуокись хлора (ClO <sub>2</sub> )	20-1000 ч/млрд	100 ч/млрд	ПКВ 0,3 ч/млн	25 ч/млрд	50 ч/млрд	100 ч/млрд	36	10								5-90 %	
Амины	Амиак (NH <sub>3</sub> )	0,01-150 ч/млн	25 ч/млн	ПКВ 35 ч/млн	0,05 ч/млн	12,5 ч/млн	25 ч/млн	5									0-90 % <sup>4</sup>	
	Диметиламин (DMA, C <sub>2</sub> H <sub>7</sub> N)	0,5-50 ч/млн	5 ч/млн	ПКВ 15 ч/млн	0,1 ч/млн	2,5 ч/млн	5 ч/млн	10									5-90 % <sup>4</sup>	
	Тетраамин (диэтилзамин) титана (TDMAT, C <sub>4</sub> H <sub>12</sub> N <sub>2</sub> Ti)	0,01-20 ч/млн	Не применимо		0,05 ч/млн	1 ч/млн	2 ч/млн	14									5-90 % <sup>4</sup>	
	Триметиламин (DMA, C <sub>3</sub> H <sub>9</sub> N)	0,03-50 ч/млн	5 ч/млн	ПКВ 15 ч/млн	0,05 ч/млн	2,5 ч/млн	5 ч/млн	10									1-90 % <sup>4</sup>	
Фосген	Фосген (COCl <sub>2</sub> )	2-2000 ч/млрд	100 ч/млрд		5 ч/млрд	50 ч/млрд	100 ч/млрд	15									1-95 %	
	Этилхлороформат (ECF, C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ClO)	0,02-30 ч/млн	Не применимо	PAC-1=1 ч/млн, AEG1-2=0,2 ч/млн (8 ч), ERPG-2=5 ч/млн (AHA)	0,02 ч/млн	0,5 ч/млн	1 ч/млн	6 (при 2 ч/млн)	30	А	500	Flex CC XP Phosgene	1265-4007	Не применимо	1265-3007	90	0-40	5-90 %
	Метилхлороформат (MCF, C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ClO)	0,03-30 ч/млн	Не применимо	PAC-1=0,2 ч/млн, AEG1-2=0,7 ч/млн (8 ч), ERPG-2=2 ч/млн (AHA)	0,03 ч/млн	0,1 ч/млн	0,2 ч/млн	10 (при 0,4 ч/млн)									1-95 %	
Диизоцианаты	Толулодиизоцианат (TDI, C <sub>9</sub> H <sub>7</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )	0,5-200 ч/млрд	1 ч/млрд	ПКВ 5 ч/млрд	0,6 ч/млрд	1 ч/млрд	2 ч/млрд	10									5-65 % <sup>4</sup>	
	Метилтен бисфенил изоцианат (MDI, C <sub>12</sub> H <sub>17</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )	0,5-200 ч/млрд	5 ч/млрд		0,6 ч/млрд	2,5 ч/млрд	5 ч/млрд	10									5-80 % <sup>4</sup>	
	Гексаметилендиизоцианат (HDI, C <sub>12</sub> H <sub>19</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )	0,5-150 ч/млрд	5 ч/млрд		0,6 ч/млрд	2,5 ч/млрд	5 ч/млрд	30									15-85 % <sup>4</sup>	
	Гидрированный циклоп диизоцианат (H6XDI, C <sub>12</sub> H <sub>19</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )	0,5-150 ч/млрд	5 ч/млрд		0,6 ч/млрд	2,5 ч/млрд	5 ч/млрд	15										25-85 % <sup>4</sup>
	Метилтен бис(4-циклогексил изоцианат) (HMDI, C <sub>12</sub> H <sub>19</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )	0,5-100 ч/млрд	5 ч/млрд		0,6 ч/млрд	2,5 ч/млрд	5 ч/млрд	15										20-65 % <sup>4,6</sup>
	Изофорон диизоцианат (IPDI, C <sub>12</sub> H <sub>19</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )	0,5-150 ч/млрд	5 ч/млрд		0,6 ч/млрд	2,5 ч/млрд	5 ч/млрд	15										5-90 %
	Ксилол диизоцианат (XDI, C <sub>12</sub> H <sub>19</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )	0,5-200 ч/млрд	5 ч/млрд		0,6 ч/млрд	2,5 ч/млрд	5 ч/млрд	10										5-85 %
	p-Фенил диизоцианат (PPDI, C <sub>12</sub> H <sub>19</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )	0,5-200 ч/млрд	5 ч/млрд		0,6 ч/млрд	2,5 ч/млрд	5 ч/млрд	10										5-80 %
	1,4-Циклогексил диизоцианат (CHDI, C <sub>12</sub> H <sub>19</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )	0,5-200 ч/млрд	5 ч/млрд		0,6 ч/млрд	2,5 ч/млрд	5 ч/млрд	26										15-75 % <sup>4</sup>
Тетрадиизоцианат кремния (TDCS, Si(NCO) <sub>4</sub> )	300-6000 ч/млрд	Не применимо	Внутренняя ПДК: 500 ч/млрд	400 ч/млрд	400 ч/млрд	500 ч/млрд	48										5-95 %	
Гидразины	Гидразин (NH <sub>2</sub> )	3-1000 ч/млрд	10 ч/млрд		5 ч/млрд	5 ч/млрд	10 ч/млрд	220	3									15-90 %
	Монометилгидразин (MMH, CH <sub>3</sub> NH <sub>2</sub> )	3-2000 ч/млрд	10 ч/млрд		5 ч/млрд	5 ч/млрд	10 ч/млрд	110	5	без фильтра	500	Flex CC Гидразины	1265-4008	1265-3008	Не применимо	30	0-40	20-75 % <sup>4,6</sup>
	Диметилгидразин (UDMH, C <sub>2</sub> H <sub>8</sub> N <sub>2</sub> )	3-2000 ч/млрд	10 ч/млрд		5 ч/млрд	5 ч/млрд	10 ч/млрд	110	5									10-70 % <sup>4</sup>
	Цианид водорода (HCN)	0,2-30 ч/млн	4,7 ч/млн	STEL/C	0,5 ч/млн	2,4 ч/млн	4,7 ч/млн	15	30	А	250	Flex CC Hydrogen Cyanide	1265-4009	Не применимо	Не применимо	15	0-30	15-70 % <sup>4</sup>
Двуокись серы (SO <sub>2</sub> )	10-2500 ч/млрд	250 ч/млрд	STEL	25 ч/млрд	120 ч/млрд	250 ч/млрд	12	30	В, С	250	Flex CC Sulfur Dioxide	1265-4005	1265-3005	Не применимо	30	0-40	25-80 % <sup>4</sup>	
Озон (O <sub>3</sub> )	20-1000 ч/млрд	100 ч/млрд		25 ч/млрд	50 ч/млрд	100 ч/млрд	55	5	без фильтра	250	Flex CC Ozone	1265-4011	1265-3011	Не применимо	30	0-40	15-90 %	
Пероксид водорода (H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )	0,1-3 ч/млн	1 ч/млн		0,2 ч/млн	0,5 ч/млн	1,0 ч/млн	27	5	без фильтра	460	Flex CC Hydrogen Peroxide	1265-4010	1265-3010	Не применимо	30	0-40	35-50 % <sup>4</sup>	

1 Источник: ACGIH 2017, TLVs and BELS.  
 2 A = 780248 (одноразовый фильтр твердых частиц), B = 1830-0055 (мембрану фильтра 0235-1072 необходимо менять каждые 30 дней), C = 1991-0147 (одноразовый фильтр для коррозионных газов)  
 3 За пределами допустимого диапазона относительной влажности:  
 4 Склонность к меньшей реакции при более высоких значениях влажности.  
 5 Склонность к повышению чувствительности при более высоких значениях влажности (за счет химии реакции).  
 6 Склонность к занижению показаний при более высоких значениях влажности (обычно >75 % отн. влажн.) из-за свойств газа смешиваться или разлагаться при контакте с водой/влажгой. Реакция выглядит более слабой, но фактическая концентрация газа в условиях высокой влажности будет ниже, чем ожидается.  
 7 Склонность к занижению показаний при низкой влажности (<25-30 % отн. влажн.).  
 8 Даже в пределах указанных выше диапазонов эффективности газоанализатора может меняться в зависимости от сочетания температуры и влажности из-за конденсации, физических изменений материала ленты или оптических изменений. Обратитесь в отдел обслуживания Honeywell Analytics.  
 9 См. Технические примечания 971131 (Точность и погрешность прибора в зависимости от картриджа Chemcassette<sup>9</sup>) и 1998-0219 (Протокол испытаний газоанализаторов).  
 10 Медленное восстановление: длительное возмущение высокими уровнями газа/пара (2 ПДК и выше) может привести к образованию конденсата в системе, в результате чего может потребоваться продувка сухим чистым воздухом или инертным газом.  
 11 Способ получения информации о дате истечения срока годности картриджа Chemcassette описан в разделе «Chemcassette» на стр. 42 (меню Review (Промотр)).  
 12 Срок с момента установки (в днях), в течение которого можно использовать картридж Chemcassette. По достижении конца этого срока или конца абсолютного срока годности картриджа (напечатанного на картридже) газоанализатор выдает сигнал отката «Expired Chemcassette Cartidge» (Истек срок годности картриджа Chemcassette). Тип истеющего срока указан в поле данных для данного сигнала отката в истории событий (1 [срок использования] или 2 [срок годности]). При появлении этого сигнала необходимо заменить картридж. Единственным исключением является ситуация, когда картридж использовался в течение лишь короткого времени, а затем был извлечен из газоанализатора и надлежащим образом хранится в герметично закрытом пакете при рекомендованной температуре. В этом случае картридж можно использовать после даты истечения срока использования (но не после даты истечения срока годности) путем сброса сигнала об откате из-за истечения срока использования перед включением режима мониторинга. Перед установкой картриджа и включением режима монитора прокрутите ленту вручную примерно на 13 см.  
 13 Не используйте проботворный шупл для обнаружения газов, для которых рекомендуемая длина трубки подачи проб не превышает пяти метров и не рекомендуется использовать фильтр твердых частиц.

## Технические данные

Описание		Значение	
Метод обнаружения		Усовершенствованный оптический модуль, рассчитанный на использование картриджа Chemcassette®, с функцией автоматического мониторинга и возможностью задания К-фактора (множителя).	
Размеры		См. «Размеры» на стр. 29.	
Вес		4,1 кг	
Пользовательский интерфейс		Четыре крупные кнопки, цветной ЖК-дисплей (TFT) с диагональю 89 мм (3,5"), веб-сервер.	
Порт USB		2.0 или более поздней версии	
Установка	Крепеж	Бетон	Устойчивый к вибрации анкер 8 x 50 мм (5/16" x 2") для бетона (McMaster-Carr 94475A185 или аналогичный); при использовании монтажного кронштейна с солнцезащитным козырьком добавьте к длине 7 мм.
		Дерево	Саморез с фланцем и головкой под ключ 8 x 50 мм (5/16" x 2") для дерева (McMaster-Carr 95526A375 или аналогичный); при использовании монтажного кронштейна с солнцезащитным козырьком добавьте к длине 7 мм.
	Требования к вентиляции		При монтаже прибора необходимо обеспечить свободные зазоры размером 10 см со всех сторон и 5 см сверху и снизу.
Условия эксплуатации	Температура при эксплуатации		0 ... +40 °C для большинства газов и вариантов применения
	Влажность при эксплуатации		0–100 % (отн.) для прибора (относительная влажность пробы ограничивается в зависимости от ленты/калибровки). При высокой относительной влажности, когда возможно образование конденсата, при прокладке линии подачи проб необходимо предусмотреть меры для удаления влаги. Проба не должна конденсироваться. При низкой влажности может потребоваться увлажнение.
	Эксплуатация в помещении / под открытым небом		Допустимы оба варианта (использование блока питания / зарядного устройства допускается только в помещении)
	Степень защиты		IP65
	Высота при эксплуатации	–305 ... 457 м над уровнем моря	Стандартная конфигурация
		457 ... 1829 м над уровнем моря	Требуются специальные диапазоны — конкретные артикулы см. в разделе «Конфигурации для разных высот эксплуатации».
Система управления расходом		Автоматическое управление расходом с перепускной системой, высокий расход на входе, чтобы уменьшить время взятия пробы (внутренняя перепускная система); расстояние подачи пробы не должно превышать 30 м; данные для конкретных газов приведены в разделе «Обнаруживаемые газы» на стр. 64.	
Местные сигналы тревоги / контроль состояния	Световая сигнализация		Светодиоды для отображения состояния тревоги, нормального состояния, отказа и внешнего питания.
	Звуковая сигнализация		По выбору пользователя: выключена, низкий уровень ~75 дБ/1 м, средний уровень ~85 дБ/1 м, высокий уровень >90 дБ/1 м.
Регистрация данных		До 3 месяцев (15 с при отсутствии газа, 1 с при обнаружении газа), хранение истории событий (1500 событий, приблизительно 1 год).	
Максимальный перепад давления между входом и выходом		Общая максимальная нагрузка на насос между входом и выходом не должна превышать 2488 Па.	
Электрические характеристики	Источник питания		Универсальный сетевой (90–260 В~, 50/60 Гц) для зарядного устройства и не относящийся к определенному классу.
	Подача питания (от блока питания/зарядного устройства или при прямом подключении)		24 В= ±10 %; 3,75 А
	Потребляемый ток		~1,9 А при 24 В= ±10 % (включая ток заряда аккумулятора)
	Тип аккумулятора		Литий-ионный
	Время работы от аккумулятора		После 300 полных циклов зарядки/разрядки сохраняется примерно 70 % первоначальной емкости, более 6 часов в типичных условиях
	Блок питания/ зарядное устройство	Вход	90–264 В~, 1,2 А, 47–63 Гц
		Выход	24 В=; 3,75 А
		Условия эксплуатации	Только в помещениях
	Сортамент проводов	Минимум	Ø 0,5 мм/0,2 мм <sup>2</sup> (24 AWG)
		Максимум	Ø 1,6 мм/2 мм <sup>2</sup> (14 AWG)
Требование установки внешнего выключателя или автоматического выключателя (описание и местоположение)		В соответствии или с превышением местных норм и правил.	
Реле		250 В, макс. 6 А	
Средства связи	Варианты		Реле: сигнал тревоги 1, сигнал тревоги 2, сигнал отказа (настраивается пользователем, нормально замкнутые/разомкнутые контакты) Выход 4–20 мА Ethernet (с поддержкой протокола Modbus TCP/IP и веб-сервера) USB-порт (для настройки/передачи данных с помощью USB-накопителя) Разъем связи и дополнительный кабель связи: 60 В, макс. 5 А
	Inhibit (Блокировка)		2 мА, программируется в диапазоне 1,5–3,5 мА с шагом 0,5 мА
Выход 4–20 мА: параметры по умолчанию и диапазоны	Техобслуживание		3 мА, программируется в диапазоне 1,5–3,5 мА с шагом 0,5 мА
	Отказ прибора		1 мА или ниже, не программируется (будет установлен ток менее 1 мА)
	Превышение шкалы		21,5 мА, программируется, 21–22 мА
	Конфигурации выхода 4–20 мА		Приемник тока, источник тока, изолированный
Условия хранения	Газоанализатор		0 ... +40 °C, при относительной влажности 0–100 %, без конденсации
	Картриджи Chemcassette		Условия хранения указаны на этикетке, наклеенной на картридж.
Расходные материалы	Картриджи Chemcassette		На 14, 30 и 90 дней для семи семейств газов
	Настройка рабочего цикла		Настройка рабочего цикла для экономии ленты Chemcassette при высоком фоновом содержании измеряемого газа.
	Радиометки RFID		Интеллектуальные радиометки, прикрепленные к картриджам для исключения ошибок при использовании и быстрого выбора газа; ключи ChemKey больше не требуются
	Фильтры		Для некоторых газов требуется фильтр. Требования к фильтрам см. в разделе «Обнаруживаемые газы» на стр. 64.
Сертификаты	Газоанализатор		UL 61010-1, 3-е издание, 2012-05 (ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ К ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ, УПРАВЛЕНИЯ И ЛАБОРАТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ. Часть 1. Общие требования)
			SAN/CSA-C22.2 № 61010-1, 3-е издание, 2012-05 (ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ К ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ, УПРАВЛЕНИЯ И ЛАБОРАТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ. Часть 1. Общие требования).
			IEC 61010-1:2010, 3-е издание
	Аккумулятор	Одобрение FCC для платы RFID, IC, RED, CMIT, IDA, CCAB, CTC	
Одобрение UL/cUL согласно UL 2054 + 60950-1			
Сертификат IEC 62133, 1-е издание, CB.			
Отчет об испытаниях UN согласно UN 38.3.			
Заявленное изготовителем соответствие требованиям европейской маркировки CE для следующих директив:		EMC, LVD, ROHS, WEEE	

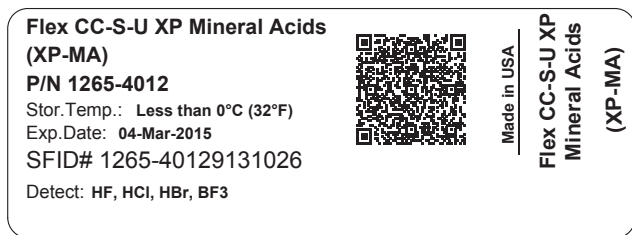
## Конфигурации для разных высот эксплуатации

Артикулы	Описание	Напряжение	Высота	Мин. высота (м)	Макс. высота (м)
SPMF-F1US	SPM Flex, стационарная модель, для Северной Америки	120 В~	Уровень моря	0	457
SPMF-F2US	SPM Flex, стационарная модель, 3000 футов (914 м)	120 В~	3000 футов (914 м)	458	1067
SPMF-F3US	SPM Flex, стационарная модель, 4500 футов (1372 м)	120 В~	4500 футов (1372 м)	1067	1448
SPMF-F4US	SPM Flex, стационарная модель, 5500 футов (1676 м)	120 В~	5500 футов (1676 м)	1448	1829
SPMF-F1EU	SPM Flex, стационарная модель, для Европы	230 В~	Уровень моря	0	457
SPMF-F2EU	SPM Flex, стационарная модель, для Европы, 3000 футов (914 м)	230 В~	3000 футов (914 м)	458	1067
SPMF-F3EU	SPM Flex, стационарная модель, для Европы, 4500 футов (1372 м)	230 В~	4500 футов (1372 м)	1067	1448
SPMF-F4EU	SPM Flex, стационарная модель, для Европы, 5500 футов (1676 м)	230 В~	5500 футов (1676 м)	1448	1829

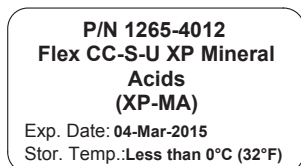
Артикулы SPM Flex для эксплуатации на разных высотах —  
**ПЕРЕНОСНАЯ МОДЕЛЬ**

Артикулы	Описание	Напряжение	Высота	Мин. высота (м)	Макс. высота (м)
SPMF-P1US	SPM Flex, переносная модель, для Северной Америки	120 В~	Уровень моря	0	457
SPMF-P2US	SPM Flex, переносная модель, 3000 футов (914 м)	120 В~	3000 футов (914 м)	458	1067
SPMF-P3US	SPM Flex, переносная модель, 4500 футов (1372 м)	120 В~	4500 футов (1372 м)	1067	1448
SPMF-P4US	SPM Flex, переносная модель, 5500 футов (1676 м)	120 В~	5500 футов (1676 м)	1448	1829
SPMF-P1EU	SPM Flex, переносная модель, для Европы	230 В~	Уровень моря	0	457
SPMF-P2EU	SPM Flex, переносная модель, 3000 футов (914 м)	230 В~	3000 футов (914 м)	458	1067
SPMF-P3EU	SPM Flex, переносная модель, 4500 футов (1372 м)	230 В~	4500 футов (1372 м)	1067	1448
SPMF-P4EU	SPM Flex, переносная модель, 5500 футов (1676 м)	230 В~	5500 футов (1676 м)	1448	1829

Маркировка



Packing label



Cartridge top

Cartridge bottom

Рис. 39. Этикетки на упаковке и картриджах Chemcassette

Нижняя этикетка картриджа содержит радиометку.



Рис. 40. Паспортная табличка газоанализатора



## Принадлежности и запасные части



Используйте только принадлежности и запасные части, характеристики которых соответствуют или превосходят технические характеристики, указанные Honeywell Analytics.

Описание		Артикул
Базовые модули газоанализатора SPM Flex	Базовый модуль газоанализатора SPM Flex	1265-0500
Стационарные газоанализаторы SPM Flex <sup>1</sup>	Австралия	SPMF-F1AU
	Швейцария	SPMF-F1CH
	Дания	SPMF-F1DK
	Европа	SPMF-F1EU
	Великобритания	SPMF-F1GB
	Япония	SPMF-F1JP
	Северная Америка	SPMF-F1US
Переносные газоанализаторы SPM Flex <sup>2</sup>	Австралия	SPMF-P1AU
	Швейцария	SPMF-P1CH
	Дания	SPMF-P1DK
	Европа	SPMF-P1EU
	Великобритания	SPMF-P1GB
	Япония	SPMF-P1JP
	Северная Америка	SPMF-P1US
Принадлежности	Плечевой ремень для переносного базового газоанализатора (изготовлен из материалов, отвечающих требованиям чистых помещений; для использования в чистом помещении ремень необходимо надлежащим образом выстирать и хранить с соблюдением соответствующих требований)	SPMF-STRP
	Пробоотборный щуп	SPMF-WAND
	Карточка для проверки оптической системы	1265-2014
	Основной аккумулятор прибора	Замена только на заводе-изготовителе
	Дисковая батарея Energizer CR2032	0140-0013

продолжение следует...



		Описание	Артикул
Запасные части	Питание	Универсальный блок питания/зарядное устройство, для использования только в помещениях (без кабеля питания)	SPMF-PWRS
		Кабель питания для Северной Америки (120 В~)	874333
		Австралия	874557
		Великобритания	874558
		Дания	874559
		Швейцария	874560
		Европа	874561
		Япония (100 В~)	1874-0112
	Кабели и разъемы	Ethernet-кабель с разъемом в погодостойком исполнении	SPMF-ECON
		Кабель связи с разъемом в погодостойком исполнении	SPMF-CCON
	Запасная рукоятка для переносного базового газоанализатора		SPMF-HNDL
	Пылезащитные крышки	Для портов Ethernet	SPMF-DCET
		Для порта связи	SPMF-DCCO
		Для порта питания	SPMF-DCPO
	Трубки	Трубка наружн. Ø 6,25 мм, внутр. Ø 3,18 мм из фторэтиленпропилена (FEP) — для ввода пробы, цена за фут (305 мм)	102599
		Трубка наружн. Ø 6,25 мм, внутр. Ø 4,76 мм из фторэтиленпропилена (FEP) — для вывода пробы, цена за фут (305 мм)	100440
		Соединитель Union — используется для подсоединения к трубке одноразового фильтра на конце линии	0235-0095
		Узел трубок и соединителей (для оптической системы)	1265A0412
	Монтажные кронштейны	Стандартный монтажный кронштейн для стационарного газоанализатора (только для SPM Flex)	SPMF-MBST
		Переходный монтажный кронштейн для стационарного газоанализатора (совместим с оригинальным газоанализатором SPM)	SPMF-MBRF
	Фильтры <sup>3</sup>	Перепускной фильтр	871134
		Одноразовый фильтр для защиты от пыли из микроволокна	780248
		Фильтр твердых частиц	1830-0055
		Мембрана для фильтра 1830-0055 (полежит замене каждые 30 дней)	0235-1072
		Кислотный фильтр	710235
		Линейный фильтр для коррозионных газов	1991-0147

продолжение следует...

		Описание	Артикул
Картриджи Chemcassette	Большой емкости — для непрерывного мониторинга в течение 90 дней (XP) или 30 дней (стандартный)	SPM Flex CC XP Hydrides	1265-3000
		SPM Flex CC XP Mineral Acids (может потребоваться лицензия на экспорт)	1265-3001
		SPM Flex CC XP Chlorine	1265-3002
		SPM Flex CC XP Ammonia	1265-3003
		SPM Flex CC Fluorine Oxidizers	1265-3004
		SPM Flex CC Sulfur Dioxide	1265-3005
		SPM Flex CC Diisocyanates	1265-3006
		SPM Flex CC XP Phosgene	1265-3007
		SPM Flex CC Hydrazine	1265-3008
		SPM Flex CC Hydrogen Peroxide	1265-3010
		SPM Flex CC Ozone	1265-3011
		SPM Flex CC-U XP Mineral Acids (без ограничений на экспорт — нижний предел чувствительности (LDL) ограничен 366 ч/млрд для фторводорода)	1265-3012
	Малой емкости — для непрерывного мониторинга в течение 2 недель	SPM Flex CC-S XP Hydrides	1265-4000
		SPM Flex CC-S XP Mineral Acids (может потребоваться лицензия на экспорт)	1265-4001
		SPM Flex CC-S XP Chlorine	1265-4002
		SPM Flex CC-S XP Ammonia	1265-4003
		SPM Flex CC-S Fluorine Oxidizers	1265-4004
		SPM Flex CC-S Sulfur Dioxide	1265-4005
		SPM Flex CC-S Diisocyanates	1265-4006
		SPM Flex CC-S XP Phosgene	1265-4007
		SPM Flex CC-S Hydrazine	1265-4008
		SPM Flex CC-S Hydrogen Cyanide	1265-4009
SPM Flex CC-S Hydrogen Peroxide	1265-4010		
SPM Flex CC-S Ozone	1265-4011		
SPM Flex CC-S-U XP Mineral Acids (без ограничений на экспорт — нижний предел чувствительности (LDL) ограничен 366 ч/млрд для фторводорода)	1265-4012		

- 1 — Включает в себя стандартный настенный монтажный кронштейн, аккумулятор, блок питания/зарядное устройство (для использования только внутри помещений), руководство на компакт-диске, печатную копию краткого руководства и кабель питания для соответствующего региона.
- 2 — Включает в себя разъем Ethernet, разъем питания, комплект рукоятки, плечевой ремень (отвечающий требованиям применения в чистых помещениях), руководство пользователя на компакт-диске, печатную копию краткого руководства и кабель питания для соответствующего региона. (для использования в чистом помещении ремень необходимо надлежащим образом выстирать и хранить с соблюдением соответствующих требований).
- 3 — Используйте внешний фильтр для защиты трубок от загрязнения (фильтр твердых частиц для некоррозионных газов, коррозионностойкий фильтр для коррозионных газов). Для применения в условиях воздействия нескольких газов или если подходящий фильтр не известен, используйте коррозионностойкий фильтр. Меняйте этот фильтр каждые три месяца. Сведения о конкретных газах приведены в разделе «Обнаруживаемые газы» на стр. 64. Обратите внимание, что при работе с диизоцианатами, гидразином, озоном или перекисью водорода фильтры не используются, поэтому для газоанализаторов, используемых для обнаружения этих газов, особенно важна регулярная профилактическая чистка.

## Сертификаты

Международные сертификаты безопасности, электромагнитной совместимости и радиочастотному излучению доступны на веб-сайте Honeywell Analytics ([www.honeywellanalytics.com](http://www.honeywellanalytics.com)).

## Гарантия

### Гарантийные обязательства для SPM Flex

Все продукты компании Honeywell Analytics разработаны и изготовлены в соответствии с новейшими, признанными на международном уровне стандартами и под контролем системы менеджмента качества, сертифицированной на соответствие стандарту ISO 9001.

На данный прибор (включая насос) при условии его надлежащего использования распространяется действие гарантии, предоставляемой первоначальному конечному покупателю, на отсутствие каких-либо отказов, вызванных дефектами в материалах или производственными дефектами, в течение 12 месяцев с момента первого включения прибора или в течение 18 месяцев с момента поставки прибора заказчику от Honeywell Analytics, в зависимости от того, что меньше. На картриджи Chemcassette распространяются условия отдельной ограниченной гарантии, описанной ниже. В течение этого периода Honeywell Analytics отремонтирует или заменит дефектные детали на основе обмена и доставки на условиях франко борт (F.O.B.) в одобренные центры технического обслуживания по всему миру.

Данная гарантия не распространяется на ущерб, причиненный в результате аварии, злоупотребления или ненадлежащих условий эксплуатации.

Дефектное оборудование должно быть возвращено Honeywell Analytics для ремонта. Перед возвратом материалов для ремонта или замены, Заказчик должен получить номер события обслуживания (Service Event Number, SE#), заранее обратившись в отдел обслуживания Honeywell Analytics, приложить к оборудованию подробный отчет о характере дефекта и отгрузить оборудование с предоплатой перевозки в адрес завода-изготовителя Honeywell Analytics. При отсутствии подробного отчета Honeywell Analytics оставляет за собой право выставить счет на оплату за проведение расследования (цены предоставляются по запросу) до выполнения любого ремонта или замены. На упаковке возвращаемых изделий должен быть четко обозначен номер события обслуживания (SE#).

Данная гарантия не предусматривает проведения обслуживания на объекте или на территории заказчика. При проведении гарантийного обслуживания на объекте заказчику выставляются счета на оплату затрат времени и командировочных расходов по стандартным тарифам Honeywell Analytics. Для получения информации о возможности заключения договоров на обслуживание обратитесь к своему представителю Honeywell Analytics.

Honeywell Analytics не несет ответственности за какие-либо убытки или ущерб, причиненные каким угодно образом, которые могут быть прямым или косвенным результатом использования или эксплуатации указанных в договоре изделий покупателем или любой другой стороной.

Данная гарантия распространяется на газоанализатор и детали, приобретенные Покупателем исключительно через официальных дистрибьюторов, дилеров и представителей, назначенных Honeywell Analytics. Данная гарантия не распространяется на дефекты, связанные с неправильной установкой, ремонтом неуполномоченным лицом или использованием совместно с изделием неразрешенных изготовителем принадлежностей/деталей. Претензии по гарантии принимаются только при предоставлении документа, подтверждающего приобретение изделия, и выполнении всех условий, установленных данной гарантией.

Honeywell Analytics оставляет за собой право утверждения любых гарантийных претензий перед их обработкой. После принятия гарантийной претензии Honeywell Analytics бесплатно отремонтирует или заменит неисправное изделие. Выполнение любых работ в течение срока действия гарантии не может быть основанием для продления первоначального гарантийного срока.

На изделия, которые были заменены или отремонтированы в течение гарантийного срока, предоставляется гарантия, действующая в течение оставшейся неиспользованной части первоначального гарантийного срока. Honeywell Analytics освобождается от всех обязательств по данной гарантии в случае выполнения любых ремонтов или модификаций изделий лицами, не являющимися уполномоченными сотрудниками Honeywell Analytics, если на проведение таких работ не было выдано письменное разрешение Honeywell Analytics. Honeywell Analytics освобождается от всех обязательств по данной гарантии в случае установки и использования в приборах Honeywell Analytics любых субстратов обнаружения, кроме картриджей Chemcassette®.

Honeywell Analytics оставляет за собой право в любое время изменить эту политику. Для получения наиболее актуальной информации о гарантии обратитесь в Honeywell Analytics.

### Гарантия на картридж Chemcassette®

Для всех картриджей Chemcassette® предоставляется гарантия на период, не превышающий срок годности картриджа Chemcassette®, напечатанный на каждой упаковке и катушке с лентой.

## Указатель

### Символы

4–20 мА 20, 46

### С

Chemcassette, крышка отсека 38  
Chemcassette, маркировка 67  
Chemcassette, маркировка упаковки 67  
Chemcassette, нижняя этикетка картриджа 67  
Chemcassette, радиометка 67

### Е

Ethernet 20

### І

IP-адрес 43

### К

К-фактор 49

### М

MAC-адрес 43  
Modbus, вопросы и ответы 26

### U

USB-порт 42, 44

### А

аккумулятор 11, 38  
аккумулятор, время работы прибора 11  
аккумулятор, литий-ионный 11  
аккумулятор, низкий уровень заряда 40  
аккумулятор, уровень заряда 40, 43  
анализ расхода 44

### Б

батарея, дисковая, часов реального времени 61  
блокировка, режим 40  
блокировка, режимы 41  
блокировка, состояние 43  
блокировка, уровень 46  
блок клемм 20  
блок питания/зарядное устройство 11

### В

варианты включения питания 45  
варианты питания 38  
веб-сервер, одновременные соединения 47  
версия алгоритма обнаружения газа 43  
версия алгоритма радиочастотной идентификации 43  
версия алгоритма управления оптикой 43  
версия пользовательского интерфейса 43  
версия программного обеспечения 43  
впускной порт 36  
время начала, плавающее 46  
время начала, фиксированное 46  
время отклика веб-сервера 47  
время подачи проб 28  
встроенное программное обеспечение 44  
выключатель питания 38

выключение питания 49  
высота 5  
выход 4–20 мА 22  
выход 4–20 мА, калибровка токового контура 44  
выходы 46

### Г

газы, обнаруживаемые (таблица) 64  
газы, химически активные, коррозионные 36  
гарантия, SPM Flex 72  
гарантия, на картридж Chemcassette 72  
гистограмма 16, 40  
громкость звуковой сигнализации 39

### Д

давление, максимальное 28  
двигатель затвора, проверка 61  
детали 68  
детали, замена 55  
дисплей 16  
дисплей, варианты отключения 40  
дисплей, жидкокристаллический 39  
дисплей, подсветка 40  
дисплей, характеристики 46  
доставка 38

### Ж

жгуты проводов 20

### З

загрузка 39  
замена батареи 11  
затвор, ручное управление 44  
защелки 12, 18  
защита паролем 43  
значки 39

### И

идентификаторы 45  
интервалы техобслуживания 55  
история событий 42  
история событий, поиск 42  
история событий, сортировка 42

### К

кабельный ввод 20  
кабель питания 11  
картридж Chemcassette, хранение 38  
картриджи Chemcassette 39  
картриджи Chemcassette, маркировка 63  
картриджи Chemcassette, сроки годности 63  
картриджи Chemcassette, установка 18  
картриджи Chemcassette, хранение 18, 44, 63  
клеммы 22  
кнопка выбора 38  
кнопка питания 14, 49  
кнопки 17  
кнопки, выбрать 39  
кнопки, питание/отмена 16  
кнопки, принять/выбрать 16  
кнопки, со стрелками 16, 39

конфигурация 38  
конфигурация сигналов тревоги 39  
конфигурация с изолированным выходом 25  
конфигурация с источником тока 24  
конфигурация с приемником тока 23  
крепежные элементы 30  
крышка 12  
крышка соединений 22

### Л

ложные тревоги, предотвращение 48

### М

Маска подсети 43  
мастер настройки 49  
меню Modbus TCP 47  
меню настройки 45  
меню просмотра 42  
меню реле 46  
меню тестирования 49  
меню техобслуживания 44  
меню техобслуживания, блокировка 44  
местные нормы и правила 20  
модуль клемм 21  
мониторинг 45  
мониторинг включен 38  
мониторинг выключен 38  
монтажные кронштейны 30  
монтажный кронштейн, переходный 32  
монтажный кронштейн, стандартный 30

### Н

навигация по меню 17  
назначения реле 46  
насос, проверка 56  
настенная розетка 11  
Настройка защиты 47  
нижний предел чувствительности (LDL) 46  
нормальное состояние реле сигналов тревоги 46

### О

обратная связь, визуальная 39  
обратная связь, тактильная 39  
оптимизация системы управления расходом 44  
оптическая система, проверка 49  
органы управления 14, 15  
основной режим дисплея 16  
отказ насоса 56  
отказы 39, 44  
отказы, прибора 39  
отказы, эксплуатационные 39  
отклик оптической системы, проверка 56

### П

пароли 48  
перезарядка 11  
период бездействия 45  
период задержки 44  
петли 18  
питание, внешнее 38  
поверхности, с которыми контактирует

газ 36  
 подсветка, период задержки выключения 45  
 подсветка, яркость 45  
 поиск и устранение неполадок 51  
 показание концентрации газа 40  
 пользователь, неквалифицированный 19  
 порты 20  
 последовательность запуска 14  
 предостережение 6  
 предостережения 6  
 примечания 6  
 Примечания 6  
 принадлежности 67  
 пробоотборный шуп 36  
 проверочная карточка 49  
 проводка, настройка, изолированный выход 22  
 проводка, настройка, источник тока 22  
 проводка, настройка, приемник тока 22  
 проводка, нормально замкнутые контакты 22  
 проводка, нормально запитанные контакты 22  
 проводка, нормально обесточенные контакты 22  
 проводка, нормально разомкнутые контакты 22  
 программное обеспечение 22  
 программное обеспечение, версия 43  
 прокладка проводов 10

**Р**

радиометка 67  
 разделы памяти, внутренней 49  
 разрежение 28  
 разъем, герметизированный 20  
 разъем, передача данных 20  
 разъемы 20  
 разъемы, передача данных 20  
 разъемы, питание 20  
 расход 28, 43  
 рация 38  
 режим Ethernet 47  
 режим TWA 46  
 режим запуска, по умолчанию 38  
 режим обслуживания заводом-изготовителем 44  
 реле 20, 43  
 рукоятка 12, 18

**С**

светодиод, желтый 39  
 светодиод, зеленый 39  
 светодиод, красный 39  
 светодиод, синий 39  
 светодиоды 38, 39  
 сертификаты 71  
 сигналы тревоги 39, 44, 46  
 система индикации, ЖК-дисплей и светодиоды 16  
 соединение, настраиваемое 22  
 соединение, трехпроводное 22  
 соединения, клемма реле 21  
 соединитель John Guest 55

солнцезащитный козырек 33  
 сообщения об ошибках 19  
 состояния реле 43  
 статический разряд 55  
 степень защиты (IP) 20, 33  
 схема проводки, по умолчанию 20  
 схема соединений, 4–20 мА, изолированный выход 25  
 схема соединений, 4–20 мА, источник тока 24  
 схема соединений, 4–20 мА, приемник тока 23

**Т**

технические данные 65  
 техобслуживание 55–60  
 токовый выход 43  
 транспортировка 38  
 трубки 28  
 трубки, длина 28

**У**

уведомления об отказах 39  
 уровень выхода за пределы диапазона 46  
 уровень доступа 38  
 уровень доступа, администратор 48  
 уровень доступа, незарегистрированный пользователь 48  
 уровень доступа, обслуживания заводом-изготовителем 48  
 уровень доступа, опытный пользователь 48  
 уровень доступа, расширенное техобслуживание 48  
 уровень доступа, стандартное техобслуживание 48  
 уровень концентрации газа 39  
 уровень эксплуатационного отказа 46  
 уровни доступа 48  
 уровни сигналов тревоги 16  
 утечки в системе, проверка на 63  
 утечки, из системы, проверка 63  
 утилизация 63

**Ф**

файловая система, NTFS 42  
 файловая система, по умолчанию (FAT32) 42  
 фиксация 46  
 фильтр, внешний 35  
 фильтр, впускной 36  
 фильтр для некоррозионных газов 35  
 фильтр, концевой, замена 55  
 фильтр, твердых частиц 35  
 фильтры, внутренние, замена 56  
 фильтры, встроенные 32  
 фильтры, для защиты от пыли 56  
 фильтры, кислотные 56  
 функция контроля срока использования ленты 50  
 функция обновления программы 44  
 функция поворота изображения на экране 34

**Ц**

цвета строки состояния 16  
 цвет строки состояния 16

**Ч**

часы 39

**Ш**

шаговый двигатель, проверка 61  
 шлюз 43

**Э**

экран проверки оптики 49  
 экран просмотра, Chemcassette 42  
 экран просмотра, дополнительные сведения о состоянии 43  
 экран просмотра, параметры газа 43  
 экран просмотра, программное обеспечение 43  
 экран просмотра, сеть 43  
 экран просмотра, состояние выхода 43  
 экран просмотра, тенденция/график 43  
 эксплуатационные отказы 40  
 эксплуатация 38

**Я**

языки 45







Газоанализатор SPM Flex. Руководство пользователя.

1998M0845

Редакция 8.0

© Honeywell Analytics, 2017–2018 гг.