



TVOC 2

Руководство пользователя прибора — версия V1.2



Зарегистрируйте свой прибор на нашем веб-сайте в Интернете и получите доступ к расширенной гарантии

Благодарим вас за приобретение прибора Ion Science.

Срок стандартной гарантии может быть увеличен до пяти лет для приборов PhoCheck Tiger и до двух лет для любых других приборов Ion Science.

Чтобы получить расширенную гарантию, вы должны зарегистрировать прибор на нашем веб-сайте в Интернете в течение одного месяца с момента покупки (применяются положения и условия).

Адрес веб-сайта в Интернете: www.ionscience.com

Декларация о соответствии требованиям регламентов ЕС

Уполномоченный представитель производителя компании Ion Science limited в ЕС несет исключительную ответственность за то, что на дату размещения на рынке данного изделия, сопровождаемого настоящей декларацией, оно соответствует всем техническим и нормативным требованиям перечисленных директив.

Уполномоченный представитель: ISM Deutschland GmbH · Laubach 30 · D-40822 Mettmann, Германия
Изделие: TVOC 2
Описание изделия: Искробезопасный стационарный датчик непрерывного действия, состоящий из фотоионизационного детектора для обнаружения и измерения содержания летучих органических соединений с выходным током 4-20 мА.
Директива : Директива АТЕХ(2014/34/EU)
Директива по электромагнитной совместимости (2014/30/EU)

Тип защиты:  II 2G Ex ia IIC T4 Gb (-20°C ≤ Ta ≤ +50°C)
Нотифицированный орган сертификации: SGS Fimko 0598
Номер сертификата: Baseefa05ATEX0277X
Тип защиты:  II 3G Ex nA IIC T4 Gc (-40°C ≤ Ta ≤ +50°C)
Нотифицированный орган сертификации: Самостоятельная сертификация типового образца на соответствие требованиям ЕС была выполнена компанией Ion Science Ltd
Номер сертификата: Ionscience09849X
Стандарты
EN IEC 60079-0:2018 Электрооборудование для потенциально взрывоопасных сред — Общие требования
EN IEC 60079-11:2018 Взрывоопасные среды — Защита оборудования с помощью искробезопасности
EN IEC 60079-15:2010 Взрывоопасные среды — Защита оборудования другими средствами
EN 61010-1:2010 Требования безопасности к электрооборудованию для измерения, контроля и лабораторного использования — Общие требования
EN 61000-6-4:2007 (+A1) Электромагнитная совместимость (ЭМС) — Часть 6-4: Общие стандарты Стандарт выбросов для промышленных сред
EN 50270:2015 Электромагнитная совместимость. Электрооборудование для обнаружения и измерения горючих газов, токсичных газов или кислорода.
Прочие стандарты
EN ISO/IEC 9001:2015 Системы менеджмента качества — Требования
EN ISO/IEC 80079-34:2011 Потенциально взрывоопасные среды — Применение систем качества

Имя: Клеменс А. Верли

Должность: Главный исполнительный директор



Подпись:

Дата: 31 декабря 2020 г.

Содержание

Декларация о соответствии требованиям регламентов ЕС	3
Предписание	5
Ответственность при использовании	5
Гарантия качества.....	5
Утилизация.....	5
Правовое уведомление	5
Введение в правила эксплуатации прибора TVOC 2	6
Комплектовочная ведомость	8
Стандартный прибор TVOC 2.....	8
Набор инструментов прибора TVOC 2 (A-849214).....	8
Установка прибора TVOC 2	9
Селекторные штифты	9
Установка	12
Место установки.....	12
Требования к кабелям и муфтам	12
Размеры для монтажа.....	14
Требования к питанию.....	14
Первоначальная калибровка.....	17
Эксплуатация	18
Ввод в эксплуатацию.....	18
Светодиоды.....	18
Селекторные штифты	19
Режим калибровки	19
Калибровочные газы	19
Процедура калибровки.....	20
Установка НУЛЕВОГО УРОВНЯ.....	20
Установка концентрации калибровочного газа.....	21
Установка ДИАПАЗОНА	22
Обслуживание	24
Очистка / замена лампы	24
Проверка блока MiniPID.....	25
Осмотр и очистка лампы MiniPID.....	25
Сборка блока электродов MiniPID, лампы и корпуса.	27
Разрыв и замена предохранителя	27
Гарантийное заявление на лампу	27
Рекомендации по работе системы	28
Системы отбора газовых проб	28
Инструкции по установке адаптера потока.....	28
Гарантия и обслуживание прибора	30
Гарантия	30
Обслуживание	30
Контактная информация.....	30
Диагностика	31
Ошибка F3	32
Ошибка F4	32
Технические характеристики	34
Журнал ручной регистрации	35

Предписание

Ответственность при использовании

Прибор TVOC 2 разработан для обнаружения широкого спектра газов, представляющих опасность как с точки зрения потенциального отравления, так и с точки зрения потенциального взрыва. Прибор TVOC 2 имеет ряд выбираемых функций, позволяющих использовать детектор для различных целей. Компания ION Science Ltd не несет ответственности за неправильную настройку функций, которая может нанести вред людям или имуществу. Ответственность за надлежащую реакцию на полученные показания лежит на пользователях. Ненадлежащая работа оборудования для обнаружения газа, описанного в данном руководстве, не всегда может быть очевидной, поэтому оборудование необходимо регулярно проверять и обслуживать. Компания Ion Science рекомендует персоналу, ответственному за использование оборудования, внедрить режим регулярных проверок в целях гарантии его работы в пределах калибровочных значений, а также вести регистрацию данных калибровочных проверок. Данное оборудование следует использовать в соответствии с данным руководством и местными стандартами безопасности.

Предупреждение:

1. Замена компонентов может нарушить искробезопасность и привести к созданию опасных условий.
2. По соображениям безопасности прибор TVOC 2 должен эксплуатироваться и обслуживаться только квалифицированным персоналом.
3. Перед установкой, эксплуатацией или обслуживанием прибора TVOC 2 полностью прочтите и примите к сведению содержание данного руководства пользователя.
4. В случае выхода из строя внутреннего предохранителя питания ток силой 4-20 мА не будет обеспечивать индикацию отказа системы. Поэтому мы рекомендуем регулярно проверять установку прибора TVOC 2.

Гарантия качества

Приборы TVOC 2 производятся компанией ION Science Limited в соответствии с требованиями системы качества в рамках стандарта ISO 9001:2015, что гарантирует, что оборудование, поставляемое нашим клиентам, было разработано и собрано воспроизводимым образом и из прослеживаемых компонентов.

Утилизация

Утилизируйте TVOC 2 и его компоненты в соответствии со всеми местными и национальными требованиями по безопасности и охране окружающей среды, а также требованиями европейской директивы по утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE). Компания ION Science Ltd предлагает услугу возврата изделия. Пожалуйста, свяжитесь с нами для получения дополнительной информации.

Правовое уведомление

Несмотря на то, что нами были приложены все усилия для обеспечения точности информации, содержащейся в данном руководстве, компания Ion Science не несет ответственности за ошибки или упущения, а также за любые последствия, возникшие в результате использования данной информации. Информация предоставляется «как есть» и без каких-либо представлений, сроков, условий или гарантий любого рода, явно выраженных или подразумеваемых. В той степени, в которой это разрешено законом, компания Ion Science не несет ответственности перед любым физическим или юридическим лицом за какие-либо убытки или ущерб, которые могут возникнуть в результате использования данного руководства. Мы оставляем за собой право в любое время и без какого-либо уведомления удалять, изменять или дополнять любую предоставленную здесь информацию.

Введение в правила эксплуатации прибора TVOC 2

Прибор TVOC 2 — это стационарный датчик непрерывного действия для обнаружения и измерения общего содержания летучих органических соединений, которые могут быть опасны как с точки зрения потенциального отравления, так и с точки зрения потенциального взрыва. Общее содержание летучих органических соединений определяется с помощью технологии PID (фотоионизационное обнаружение).

Прибор TVOC 2 имеет ряд выбираемых пользователем функций, которые определяют его работу и зависят от применения. Пользователь может задать диапазон обнаружения: 0,01 - 10 мд, 0,1 - 100 мд или 1 - 1000 мд (диапазон, заданный по умолчанию); а также единицы обнаружения, миллионные доли (мд) или мг/м³.

ВАЖНО: Прибор TVOC 2 можно откалибровать на газах, альтернативных изобутилену, однако для того, чтобы обеспечить его соответствие техническим характеристикам, необходимо выбрать правильную концентрацию для альтернативного газа.

Пример: газообразный бензол имеет коэффициент чувствительности 0,5, что означает, что для получения эквивалента изобутилена требуется только половина концентрации.

Идеальные газы и их концентрации, используемые для задания диапазона калибровки, указаны ниже: -

	Нижний предел	Верхний предел	
Диапазон 10 мд эквивалент	8 мд	12 мд	Изобутиленовый
Диапазон 100 мд эквивалент	90 мд	110 мд	Изобутиленовый
Диапазон 1000 мд	900 мд	1100 мд	Изобутиленовый эквивалент

Методика расчета альтернативной концентрации газов для газов, отличных от изобутилена: -

калибровки	для изобутилена	коэффициент	калибровки
Бензол	100	x 0,5	= 50 мд
Изопрен	100	x 0,9	= 70 мд
Изобутилен	100	x 1,0	= 100 мд
Сероуглерод	100	x 1,4	= 140 мд
Этилакрилат	100	x 2,3	= 200 мд

Более подробную информацию о корректировочных коэффициентах для других газов можно получить на веб-сайте компании Ion Science или связавшись с компанией ION Science Ltd.

www.ionscience.com

Предупреждение: Несоблюдение данных инструкций может привести к ошибкам в процессе калибровки, потере заданного разрешения или диапазона.

Настройки прибора TVOC 2 по умолчанию:

Диапазон обнаружения	-	1 - 1000 мд
Единицы измерения	-	мд

Прибор TVOC 2 обеспечивает непрерывный выходной сигнал с силой тока 4-20 мА, который может быть интегрирован в распределенную систему управления (DCS) для индикации уровней летучих органических соединений в рабочей среде. Просим вас обратить внимание на то, что для получения выходного сигнала с силой тока 4-20 мА необходимо внешнее питание напряжением 8-35 В.

В дополнение к выходному сигналу с силой тока 4-20 мА прибор TVOC 2 имеет ЖК-дисплей, показывающий концентрацию газа, а также 4 цветных светодиода. Функции светодиодов указаны ниже:

Зеленый	— индикатор рабочего состояния прибора TVOC 2.
Красный	— индикатор неисправности.
Желтый x 2	— индикаторы состояния калибровки.

Более подробно о показаниях светодиодов см. в разделе «Калибровка».

Введение в правила эксплуатации прибора TVOC 2

Требования к установке можно найти в разделе «Установка и технические характеристики» данного руководства. Перед тем как приступить к установке просим вас полностью прочесть и принять к сведению положения данного руководства пользователя, а для установки во взрывоопасных зонах также ознакомиться с сертификатом искробезопасности прибора TVOC 2, в котором указаны дополнительные сведения.

Рейтинг безопасности прибора TVOC 2 позволяет использовать его во всех опасных зонах с указанным рейтингом (или рейтингом пониженной категории). Более подробная информация указана на маркировке вашего прибора (ее можно найти на этикетке, наклеенной на его передней части). Приборы производятся с двумя концепциями защиты, имеющими отдельные сертификаты. Искробезопасная (ia) и безыскровая (nA).

а) Искробезопасная концепция (ia) допускает установку в средах (зона 1), в которых периодически присутствуют взрывоопасные газы (группы IIA, IIB и IIC) с диапазоном температуры окружающей среды от -20 до +50°C. Искробезопасные приборы требуют использования защитных барьеров и соответствующей проводки.

б) Безыскровая концепция (nA) допускает применение в средах (Зона 2), в которых наличие взрывоопасных газов маловероятно, но при этом остается возможным (группы IIA, IIB, IIC) с диапазоном температуры окружающей среды от -40 °C до +50 °C. Безыскровые приборы не требуют использования защитных барьеров, однако в целях безопасности следует строго соблюдать максимальное рабочее напряжение. Поскольку защитные барьеры не требуются, возможно применение трехпроводных систем без ограничений.

Приборы TVOC 2 требуют регулярной калибровки в месте эксплуатации. Более подробную информацию можно найти в разделе «Калибровка». Доступ к режиму калибровки осуществляется с помощью магнитного переключателя.

Комплектовочная ведомость

Все предметы оборудования, поставляемые компанией ION Science Ltd, упакованы в подходящие контейнеры и помещены в амортизирующий наполнитель, обеспечивающий значительную степень защиты от физических повреждений.

Содержимое следует осторожно извлечь из упаковки и сверить с комплектовочной ведомостью. О любых несоответствиях между содержимым и комплектовочной ведомостью необходимо сообщить в компанию ION Science Ltd в течение десяти дней с момента получения груза. Компания Ion Science не несет ответственность за недостачу, о которой не было сообщено в указанный период.

Стандартный прибор TVOC 2

Порядковый номер	Описание	Кол-во
1.	Прибор TVOC 2	1
2.	Кабельная муфта M20 (с внешней сертификацией)	2
3.	Заглушка M20 искробезопасная (с внешней сертификацией)	1
4.	Памятка по безопасному использованию прибора TVOC 2	1
5.	Базовый набор для чистки ламп прибора TVOC 2 (A-900215)	1

Набор инструментов прибора TVOC 2 (A-849214)

Порядковый номер	Описание	Кол-во
1.	Калибровочный магнит	1
2.	Калибровочный адаптер	1
3.	Калибровочный соединитель	1
4.	Аспиратор	1
5.	Угольный фильтр	1
6.	Шестигранные ключи	2



Diagram 1

Установка прибора TVOC 2

Селекторные штифты

Прибор TVOC 2 имеет ряд настроек, которые могут быть выбраны пользователем с помощью ряда из четырех селекторных контактов, установленных на обратной стороне основной печатной платы. Diagram 2 показано расположение контактов функциональных селекторных штифтов, обозначенных буквами А, В, С и D.

Отсутствие или наличие селекторных штифтов определяет выбранную настройку.

Прибор TVOC 2 поставляется со всеми четырьмя селекторными штифтами, установленными так, как это показано на Рисунке 3.

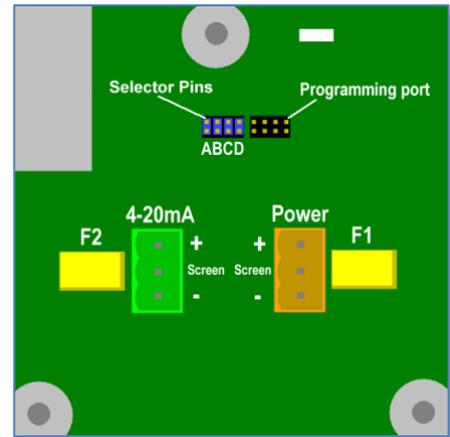


Diagram 2

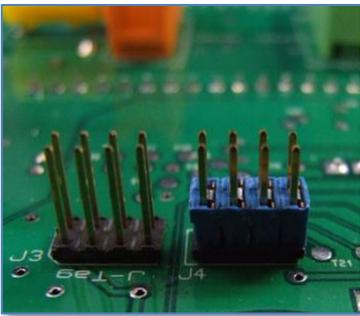


Diagram 3

Diagram 4 показан штифт А, снятый с платы.

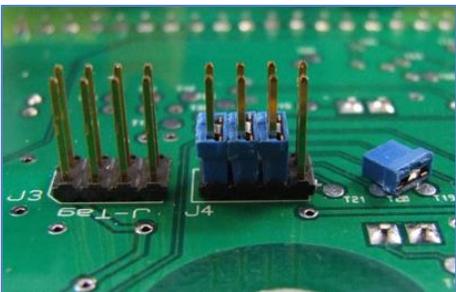


Diagram 4

В нижеследующей таблице показаны комбинации селекторных штифтов и соответствующие функции.

✓ = Селекторный штифт установлен

✗ = Селекторный штифт снят

Селекторный штифт				Диапазон	Отображаемые единицы
A	B	C	D		
✓	✓	✓	✓	1000	мд (диапазон, заданный по умолчанию)
✓	✓	✗	✓	100	мд
✓	✗	✓	✓	10	мд
✓	✓	✓	✗	2280	мг/м ³
✓	✓	✗	✗	228	мг/м ³
✓	✗	✓	✗	22,8	мг/м ³

Селекторные штифты «B» и «C» задают диапазоны - 10 мд, 100 мд или 1000 мд.
 Селекторный штифт «D» задает единицы измерения - «мд» или «мг/м³»
 Селекторный штифт «A» - Диапазон вывода данных о неисправности

ПРИМЕЧАНИЕ: Во время аварийной ситуации (F1 или F2) сила тока выходного сигнала снизится до 3,5 мА или 2,0 мА.

При установленной перемычке «A»: сила тока выходного сигнала во время аварийной ситуации — 3,5 мА

При снятой перемычке «A»: сила тока выходного сигнала во время аварийной ситуации — 2,0 мА.

По умолчанию прибор TVOC 2 имеет заводскую калибровку с диапазоном 100 мд.

Установка прибора TVOC 2

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Прибор TVOC 2 поставляется со ВСЕМИ селекторными штифтами, установленными в стандартной комплектации.
- Прибор TVOC 2 считывает положение селекторных штифтов только при подключенном питании.
- Перед изменением настроек или проведением технического обслуживания обязательно убедитесь, что питание прибора TVOC 2 отключено.
- Ни при каких условиях не устанавливайте селекторные штифты в разъем порта программирования.
- Перед тем, как прикасаться к компонентам, убедитесь, что статическое электричество снято.
- Если положение селекторного штифта не распознается, появится сообщение об ошибке F4. Для восстановления настройки выключите прибор, правильно установите переключку и снова включите прибор.

Установка

Место установки

Для определения оптимального места установки газового детектора необходимо учесть множество факторов. Некоторые из наиболее важных правил являются очевидными, тем не менее каждое из правил приведено ниже:

- Детектор не обнаружит газ, пока газ не достигнет детектора.
- Прибор TVOC 2 следует устанавливать в месте, в котором обнаружение газа наиболее вероятно.
- Прибор TVOC 2 необходимо устанавливать в вертикальном положении, так чтобы датчик находился под корпусом. Это позволит избежать попадания воды, пыли и мусора в приемник детектора.
- Если это возможно, прибор TVOC 2 необходимо установить как можно ближе к потолку помещения для определения выбросы тех летучих органических соединений (ЛОС), которые легче воздуха, или чуть выше уровня пола для обнаружения тех ЛОС, которые тяжелее воздуха.
- Прибор TVOC 2 нужно устанавливать в помещении с хорошей циркуляцией воздуха. Какие-либо ограничения на пути естественного воздушного потока могут привести к задержке в обнаружении.
- Ни при каких условиях не устанавливайте прибор TVOC 2 под прямыми солнечными лучами или над источником тепла, например, радиатором. Это может привести к превышению допустимого диапазона рабочих температур устройства.
- Не устанавливайте прибор TVOC 2 в местах, подвергаемых вероятному затоплению.
- Устанавливайте элементы прибора TVOC 2 в местах, легко доступных для обслуживания.
- Изменения в составе воздуха (78 % азота, 21 % кислорода и 1 % аргона) могут повлиять на сигнал обнаружения.

Перед началом установки прибора TVOC 2 просим вас ознакомиться с техническими характеристиками, указанными в соответствующем разделе данного руководства.

Требования к кабелям и муфтам

Винтовые клеммные гнезда для подключения проводов в прибор TVOC 2 подходят для проводов с поперечным сечением от 0,5 мм² до 2,5 мм².

Для обеспечения соответствия требованиям директив по электромагнитной совместимости необходимы экранированные кабели как для питания, так и для вывода сигналов. Для обеспечения соответствия требованиям директив по электромагнитной совместимости экранирующая оплетка кабелей должна быть заделана с обоих концов. Экранирующая оплетка должна быть присоединена к корпусу прибора TVOC 2 с помощью кабельных муфт, соответствующих требованиям директив по электромагнитной совместимости. Важно, чтобы муфта, соответствующая требованиям директив по электромагнитной совместимости, имела электрический контакт с корпусом. Обычно для этого используется зубчатая шайба или зажимная гайка, соответствующие требованиям электромагнитной совместимости, которые проникают через слой краски, обеспечивая электрический контакт. Зажимные гайки поставляются в комплекте. Гайки имеют определенную ориентацию, заострения на них должны быть обращены к корпусу для того, чтобы прорезать краску во время затяжки.

В стандартную комплектацию входят две кабельные муфты M20 и одна заглушка, предназначенные для облегчения процесса монтажа в преимущественном числе случаев. Данные детали подходят не во всех случаях и типах эксплуатации, поэтому их следует использовать по усмотрению инженера по установке. При установке муфты и заглушки рекомендуется следовать инструкциям производителя. Заглушка M20 поставляется в комплекте для возможной установки с использованием одного кабельного ввода (например, для трехпроводной системы).

Несмотря на то, что компания ION Science не может рекомендовать кабельный ввод, подходящий для всех типов эксплуатации, инженеру по установке может быть полезна следующая информация для выбора подходящего типа:

- Для искробезопасной эксплуатации с использованием барьеров безопасности единственным требованием к кабельным вводам является их класс защиты выше IP20. Это может показаться

необычным, однако, когда мощность надежно ограничена прибором TVOC 2, он является искробезопасным, поэтому искробезопасность не зависит от предотвращения попадания грязи или влаги внутрь корпуса.

- Для безопасной эксплуатации в среде 2 типа без барьеров безопасности кабельные вводы должны иметь класс защиты ATEX или IECEx (Ex e, Ex n или Ex d) и степень защиты не ниже IP54.

Установка прибора TVOC 2 зависит от предпочтений инженера по установке, законодательства по искробезопасной эксплуатации и среды эксплуатации.

Компания ION Science предлагает соединять экраны с помощью кабелей с использованием муфты, как это показано на рисунках и в разделе «Установка». Однако могут возникнуть технические обстоятельства, когда подключение к печатной плате необходимо.

Монтаж

Размеры для монтажа

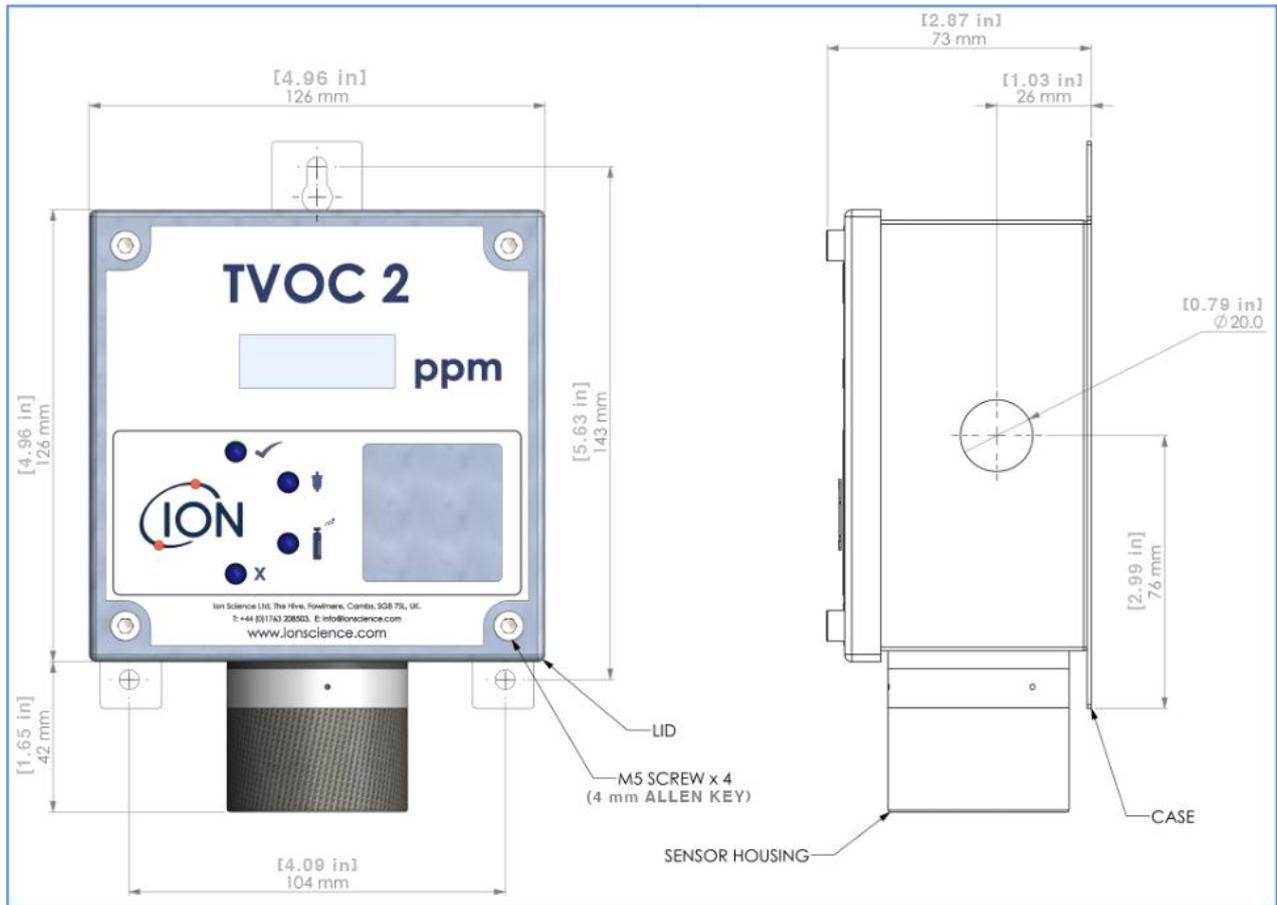


Рисунок 5

ПРИМЕЧАНИЕ: Разрешается использовать корпус прибора TVOC 2 в качестве шаблона при разметке крепежных отверстий, но запрещено просверливать в нем крепежные отверстия.

Монтаж

Требования к питанию

При неискробезопасной эксплуатации:

Входная мощность 5 — 28 В (постоянный ток). Макс. 130 мА (для проводов с поперечным сечением 0,5 — 2,5 мм²)

Выходная мощность (4 — 20 мА) 8 — 35 В (постоянный ток). Макс. 80 мА (для проводов с поперечным сечением 0,5 - 2,5 мм²)

Примечание: контур с силой тока 4 — 20 мА должен иметь внешнее питание.

4-проводная система (для неискробеопасного применения)

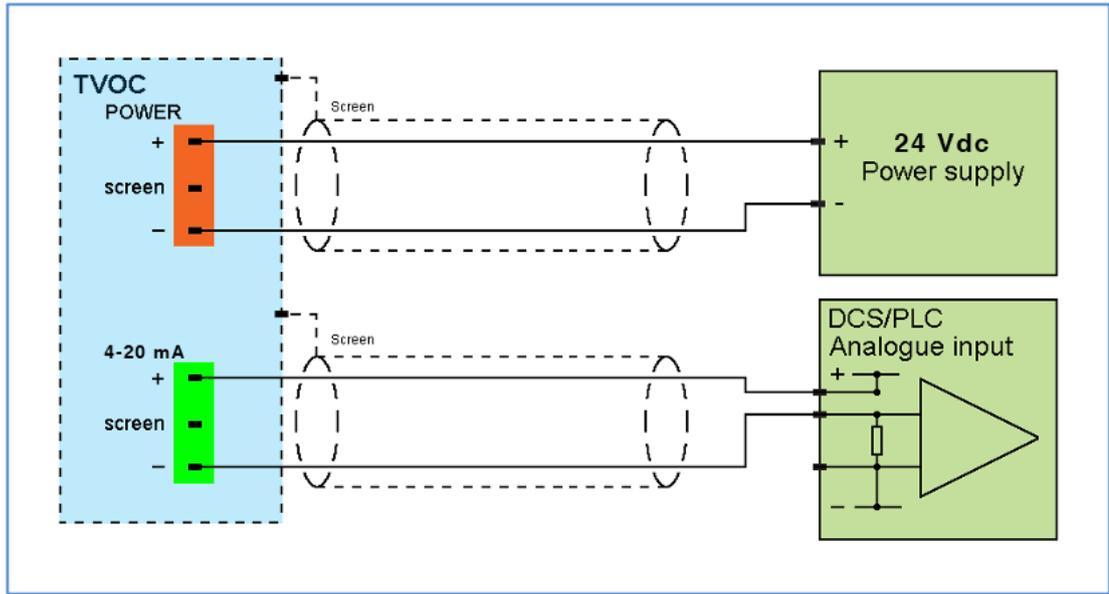


Diagram 6

3-х проводная система (для неискробеопасного применения)

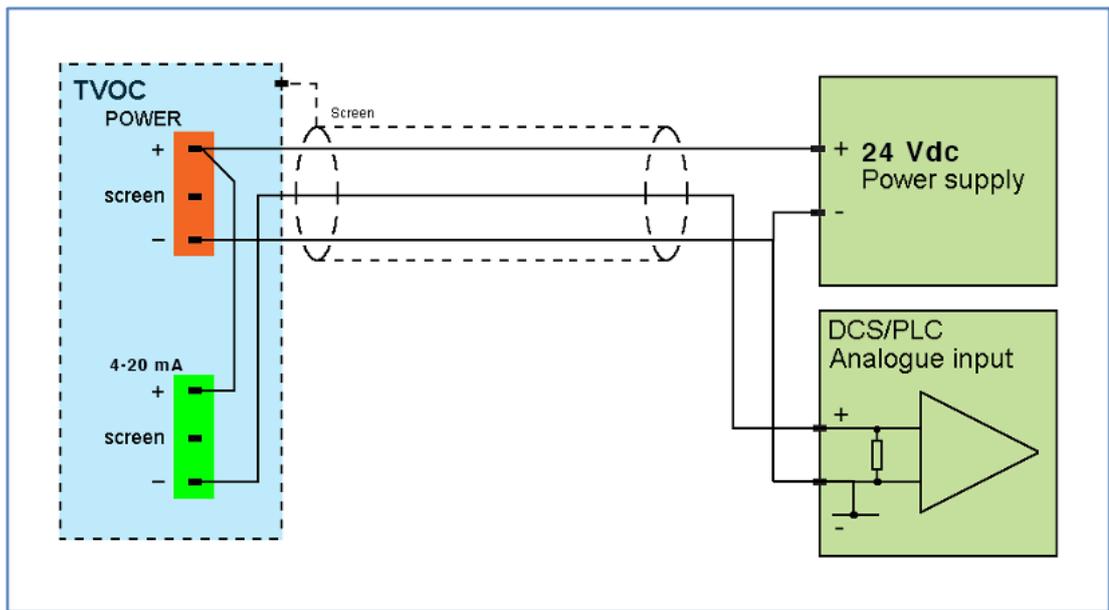


Diagram 7

Установка — Опасное место

Предупреждение:

На этикетке, наклеенной на корпус, указаны данные сертификатов как для среды 1 типа, так и для среды 2 типа. Соответствующий раздел этикетки искробезопасности должен быть скрыт или заретуширован в зависимости от типа установки. Для неискробезопасных приложений этикетка должна быть полностью закрыта. При эксплуатации в среде 2 типа без защитных барьеров информация о сертификации в искробезопасных средах должны быть скрыта. При эксплуатации в искробезопасных условиях в средах 1 или 2 типа с барьерами безопасности информация о сертификации с безыскровых средах должна быть скрыта. Это позволит избежать несоответствия требованиям безопасности и неправильного использования в будущем, если оборудование будет перемещено или среда будет перекалифицирована как опасная.

Входные параметры только для среды 2 типа — nA (искробезопасная среда):

Вход (питание) $U_i = 24 \text{ В}$

Выход (4-20 мА) $U_i = 35 \text{ В}$

Только для информации: перед установкой просим вас внимательно ознакомиться с сертификатом искробезопасной эксплуатации.

Проводка систем при эксплуатации в среде 2 идентична проводке для неискробезопасного применения. Единственным отличием является требование обеспечить, чтобы используемый источник питания обеспечивал напряжение 24 В или менее в нормальном режиме работы.

Входные параметры для искробезопасного применения в среде 1 или среде 2:

Вход (питание) $U_i = 18 \text{ В}$ $I_i = 800 \text{ мА}$ $P_i = 1,2 \text{ Вт}$ $C_i = 0 \mu\text{Ф}$ $L_i = 0 \text{ мГн}$

Выход (4-20 мА) $U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 200 \text{ мА}$ $P_i = 1,2 \text{ Вт}$ $C_i = 0 \mu\text{Ф}$ $L_i = 0 \text{ мГн}$

Только для информации: перед установкой просим вас внимательно ознакомиться с сертификатом искробезопасной эксплуатации.

Для эксплуатации в соответствии с установленными характеристиками компания ION Science Ltd рекомендует использовать барьеры Зенера. Просим вас пользоваться услугами компетентных специалистов по установке при обращении с целью консультации по установке и эксплуатации.

Предупреждение: эксплуатация в искробезопасных (IS) средах и средах 2 типа

- Перед установкой в искробезопасные системы не следует подавать на устройства питание от источников, не относящихся к искробезопасным системам.
- Если питание подается не от искробезопасной сети, то перед установкой в искробезопасную систему устройство должно быть проверено компанией ION Science Ltd или сервисным центром, авторизованным компанией ION Science.
- Предохранители для приборов TVOC 2 не подлежат замене в рабочих условиях.
- Если предохранитель перегорел, потребуется произвести проверку прибора TVOC 2 в компании ION Science Ltd или в сервисном центре, авторизованном компанией ION Science, перед его последующей эксплуатацией в искробезопасных средах.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - Опасность потенциального электростатического заряда

При установке и обслуживании устройства следует избегать накопления электростатического заряда на передней наклейке:

Не устанавливайте прибор TVOC или TVOC 2 там, где они могут соприкасаться с тканью.

Очистка должна производиться только влажной тканью.

ВНИМАНИЕ - Необходимо установить кабельные муфты или заглушки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - НЕ ВЫНИМАЙТЕ И НЕ ЗАМЕНЯЙТЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ, ЕСЛИ ОН НАХОДИТСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ.

ВНИМАНИЕ — При установке устройства отверстие в корпусе датчика должно быть направлено вниз.

Установка в опасных средах

4-проводное контрольное оборудование, считывающее 4-20 мА на обратной линии

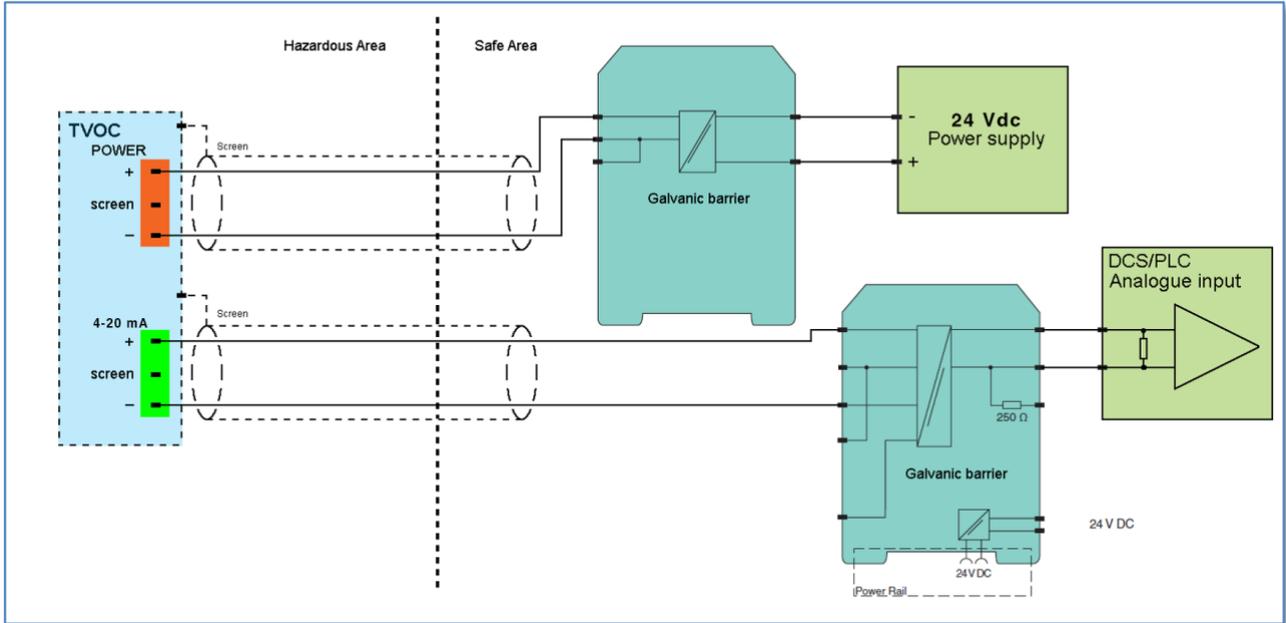


Рисунок 8

Примечание:

В искробезопасных установках корпус разрешается открывать, когда система находится под напряжением, при условии, что работы выполняются квалифицированным персоналом и приняты соответствующие меры предосторожности.

Первоначальная калибровка

Перед отправкой потребителю прибор TVOC 2 проходит калибровку в компании ION Science с применением изобутилена на уровне 100 мд. Однако, если вы хотите произвести калибровку прибора TVOC 2 после его установки, компания ION Science рекомендует начальную эксплуатацию устройства с заданными настройками (см. раздел «Настройка прибора TVOC 2») в течение 24 часов перед калибровкой для стабилизации показаний и работы прибора.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если выбран диапазон 0-10 мд, перед эксплуатацией потребуется калибровка прибора TVOC 2 на уровне 10 мд с применением изобутилена (см. раздел «Калибровка»).

Эксплуатация

Ввод в эксплуатацию

После подключения электропитания прибор TVOC 2 проходит процедуру ввода в эксплуатацию, которая длится около 1 минуты. Во время процедуры ввода в эксплуатацию прибор TVOC 2 демонстрирует следующие характеристики:

- На ЖК-экране отображается номер версии программного обеспечения
- Зеленый светодиод мигает
- Выходной сигнал 4-20 мА установлен на уровне 4 мА (0,0 мд).

Скорость обновления

Прибор TVOC 2 имеет фиксированную частоту обновления выходного сигнала в секунду.

Светодиоды

Рисунок 11 показано расположение и функции четырех светодиодных индикаторов.

Зеленый цвет указывает на рабочее состояние прибора TVOC 2:

ON	Указывает на то, что лампа фотоионизационного датчика выключена.
Мигает	Указывает на то, что лампа фотоионизационного датчика включена.

Красный цвет указывает на состояние неисправности:

ON	Указывает на то, что прибор TVOC 2 не может работать правильно. Выходной сигнал 4–20 мА снизится до уровня 3,5 мА. Требуется СРОЧНОЕ внимание.
Мигает	Указывает на то, что прибор TVOC 2 не может работать, но выполняется попытка считывания.

Желтый светодиодный индикатор нулевого уровня указывает на нормальную работу.

ON	Нулевой уровень при последней калибровке выходил за пределы ожидаемых границ
	(Прибор будет нормально работать с предыдущей калибровкой)

Желтый светодиодный индикатор диапазона указывает на нормальную работу.

ON	Последняя калибровка диапазона выходила за пределы ожидаемых границ
	(Прибор будет нормально работать с предыдущей калибровкой)

Более подробную информацию о состояниях ЖЕЛТЫХ светодиодов см. в разделе «Калибровка».

Эксплуатация

Селекторные штифты

Прибор TVOC 2 имеет ряд опций, которые выбираются с помощью селекторных штифтов на задней стороне основной печатной платы (см. раздел «Настройка прибора TVOC 2»). Данные опции указаны ниже, а значения по умолчанию выделены жирным шрифтом:

1–1000 мд	или	0,01–10 мд или 0,1–100 мд
в мд	или	в мг/м ³

Режим калибровки

Доступ к режиму калибровки прибора TVOC 2 можно получить с помощью калибровочного магнита, входящего в базовый комплект прибора TVOC 2 (номер детали: A-900215).

Чтобы войти в режим калибровки, поместите магнит над логотипом компании ION Science, пока состояние не изменится (т. е. пока не загорится светодиодный индикатор и/или пока показания на дисплее не изменятся).

Убедитесь в том, что после изменения магнит отведен от магнитного переключателя не менее чем на 4 см.

Калибровочные газы

TVOC 2 имеет три диапазона, которые можно выбрать, однако диапазон 0-10 мд требует, чтобы прибор был откалиброван пользователем перед его использованием. Диапазоны 0-100 мд и 0-1000 мд могут первоначально работать с использованием заводской калибровки, выполненной при изготовлении прибора, однако, поскольку диапазон 0-10 мд более чувствителен и более подвержен влиянию окружающей среды и системных допусков, прибор должен быть откалиброван перед использованием.

Прибор TVOC 2 имеет три диапазона на выбор, однако диапазон 0-10 мд требует калибровки прибора пользователем перед использованием.

Следуйте инструкциям по калибровке перед использованием.

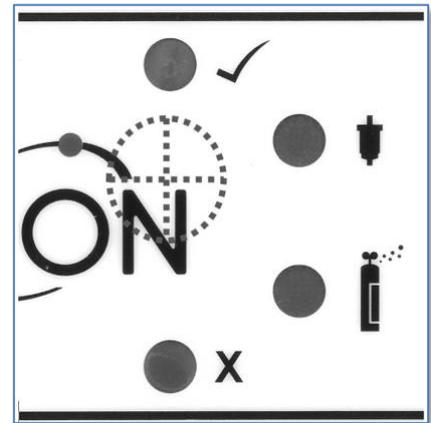


Diagram 9



Diagram 10

Калибровка

Процедура калибровки

Компания ION Science рекомендует калибровать прибор TVOC 2 после каждого обслуживания или очистки лампы и каждые 3 месяца для того, чтобы убедиться, что прибор TVOC 2 работает в соответствии со спецификациями.

ПРИМЕЧАНИЕ: Просим вас полностью ознакомиться с процедурой перед началом калибровки.

Калибровка прибора TVOC 2 выполняется в три этапа:

- | | |
|--|---|
| 1. Установка НУЛЕВОГО УРОВНЯ | (с использованием чистого газа и угольного фильтра) |
| 2. Установка концентрации поверочного газа | (1 - 200 мд при использовании изобутилена в |
| диапазонах 0-100 мд и 0-1000 мд) | (0,1 - 20,0 мд при использовании изобутилена в |
| диапазоне 0-10 мд) | |
| 3. Установка ДИАПАЗОНА | (с использованием калибровочного газа) |

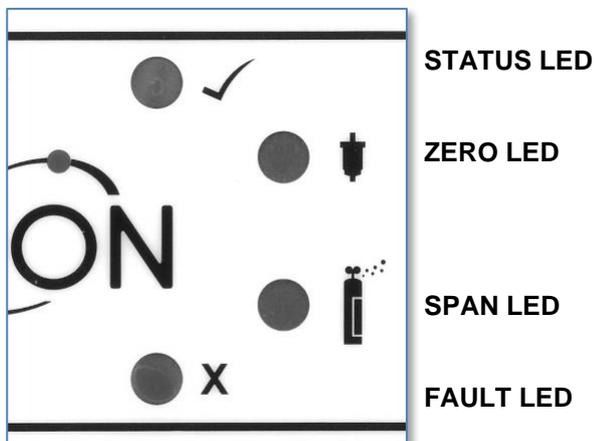
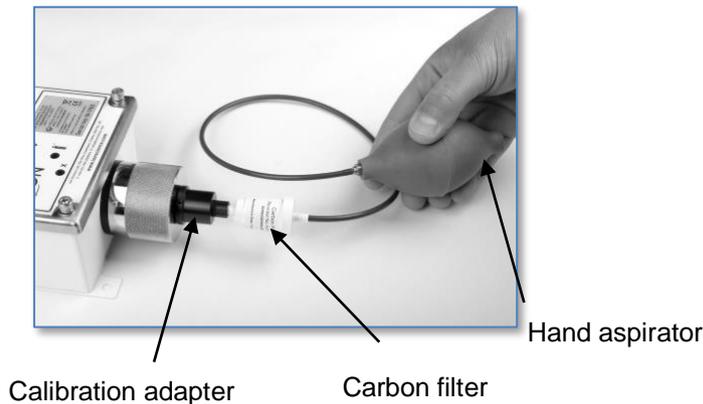


Рисунок 11

Установка НУЛЕВОГО УРОВНЯ

- 1 — Поместите калибровочный магнит над логотипом компании ION Science, чтобы войти в режим калибровки. *Загорится СВЕТОДИОД НУЛЕВОГО УРОВНЯ, а СВЕТОДИОД СОСТОЯНИЯ погаснет.*
- 2 — Снимите калибровочный магнит.
- 3 — Вставьте калибровочный адаптер в крышку сенсора, прикрепите угольный фильтр к калибровочному адаптеру. Угольный фильтр должен быть прикреплен к ручному аспиратору.
- 4 — Снова поместите калибровочный магнит над логотипом. *СВЕТОДИОД НУЛЕВОГО УРОВНЯ будет мигать, на данном этапе прибор TVOC 2 отображает прямой выходной сигнал от фотоионизационного датчика в милливольтках (мВ).*

Diagram 12



- 5 — Медленно и несколько раз сожмите ручной аспиратор для наддува чистого воздуха через угольный фильтр и его прохода через фотоионизационных датчик. СВЕТОДИОД НУЛЕВОГО УРОВНЯ перестанет мигать примерно через 30 секунд.
- 6 — Теперь снимите все оборудование, кроме калибровочного адаптера.

Примечание: Индикатор «ZERO LED» будет мигать, на этом этапе TVOC 2 отображает прямой выходной сигнал в милливольтках (мВ) от датчика ФИД. Нулевое показание мВ должно быть ниже 100 мВ.

Приемлемый уровень калибровки НУЛЕВОГО УРОВНЯ приведет к включению СВЕТОДИОДА СОСТОЯНИЯ. Недопустимый уровень калибровки НУЛЕВОГО УРОВНЯ приведет к включению ИНДИКАТОРА НЕИСПРАВНОСТИ. В этом случае прибор TVOC 2 не перейдет к настройке допуска по газу и вернется к нормальной работе, при этом будут использоваться предыдущие уровни калибровки. Загорится желтый СВЕТОДИОД НУЛЕВОГО УРОВНЯ, указывая на то, что уровень калибровки нулевого уровня не установлен.

Установка концентрации калибровочного газа

(Фактическое значение, при котором была выполнена калибровка)

- 1 — Теперь снова поместите калибровочный магнит над логотипом — *зеленый СВЕТОДИОД СОСТОЯНИЯ погаснет, а цифровой дисплей начнет мигать.*



- 2 — Если выбран диапазон 0–10 мд, вы сможете производить регулировку в промежутке от 0,1 до 20 мд, для диапазонов 100 и 1000 мд можно выбрать концентрацию от 1 до 200 мд. Если оставить магнит в данном положении, отображаемое число будет циклически меняться в зависимости от концентрации. Снимите магнит, когда отображаемое значение совпадет со значением, указанным на баллоне с калибровочным газом. Если вы пропустили требуемое значение, быстро снова приложите магнит, чтобы продолжить прокрутку цифр, и снимите магнит при отображении нужного показания. Выбранное число будет записано через 5 секунд после удаления магнита, когда дисплей перестанет мигать. На дисплее сначала будет отображаться значение 100, если это соответствует требуемому показанию, сразу же удалите магнит.

Установка ДИАПАЗОНА

- 1 — Подсоедините калибровочный газ к калибровочному разъему, а затем к адаптеру. Включите подачу газа и поместите магнит над логотипом.

Желтый ИНДИКАТОР ДИАПАЗОНА будет мигать, и прибор TVOC 2 отобразит прямое выходное значение от фотоионизационного датчика в милливольтках (мВ). Теперь снимите магнит. Показание диапазона мВ должно быть более 150 мВ при использовании изобутилена 100 ppm. Показание диапазона в мВ должно быть не менее 500 мВ при использовании изобутилена 1000 ppm.

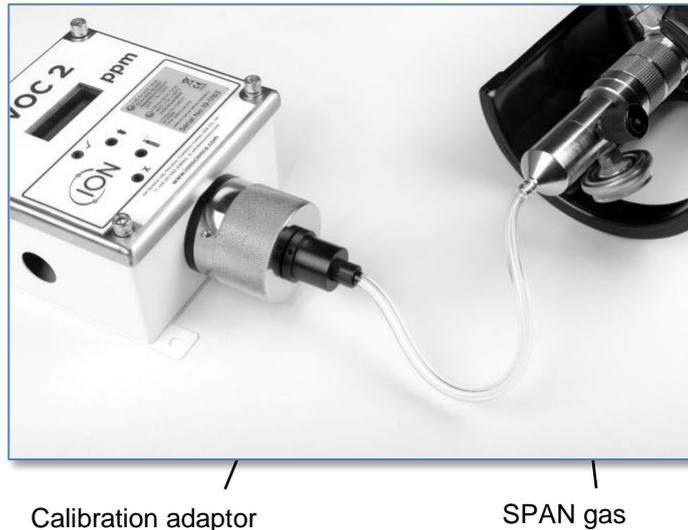


Diagram 14

- 2 — ИНДИКАТОР ДИАПАЗОНА перестанет мигать приблизительно через 2 минуты 30 секунд.
- 3 — Отключите подачу газа и оборудование

Калибровка

ПРИМЕЧАНИЕ: Для успешного прохождения этапа калибровки диапазона в процессе измерения диапазона показания диапазона в мВ должны быть выше нулевого уровня.

Допустимый уровень калибровки ДИАПАЗОНА приведет к переключению цвета СВЕТОДИОДА СОСТОЯНИЯ на зеленый.

Неприемлемый уровень калибровки ДИАПАЗОНА приведет к переключению цвета ИНДИКАТОРА НЕИСПРАВНОСТИ на красный. В этом случае при возвращении прибора в нормальный режим работы будут использоваться предыдущие уровни калибровки. Загорится желтый ИНДИКАТОР ДИАПАЗОНА, что укажет на ошибку при калибровке диапазона.

Теперь поместите магнит над логотипом, чтобы вернуться к обычному режиму мониторинга. При запуске прибора TVOC 2 начнет мигать зеленый СВЕТОДИОД СОСТОЯНИЯ.

ВАЖНО: Недопустимые уровни калибровки не будут приняты; по умолчанию прибор будет использовать ранее сохраненную допустимую калибровку.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Всегда проверяйте точность калибровки путем проверки показаний прибора TVOC при нормальной работе прибора с использованием фильтра нулевого уровня и калибровочного газа.
- Ответственность за точность калибровки несет лицо, выполняющее калибровку. В случае возникновения каких-либо сомнений просим вас обратиться за консультацией.
- Прибор TVOC необходимо откалибровать после очистки лампы/приемника или после общего обслуживания.

Причины загрязнения и возникновения ошибок в сигнале:

- Изменения давления воздуха при считывании концентрации в мд
- Изменение содержания кислорода, аргона за пределами уровня окружающей среды.
- Изменение влажности окружающей среды.

Ударное испытание

Чтобы выполнить ударное испытание, подайте на прибор газ. Подождите не менее 2 минут 30 секунд с поданным газом (или пока показания прибора не стабилизируются), чтобы снять показания.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если показания TVOC 2 не соответствуют применяемой концентрации газа, прибор необходимо откалибровать заново.

Обслуживание

Очистка / замена лампы

Прибор TVOC 2 был разработан в целях обеспечения быстрого и простого обслуживания:

1. Перед обслуживанием прибора TVOC 2 отключите электропитание.
2. Снимите стопорный винт с металлической крышки датчика с помощью шестигранного ключа, входящего в базовый комплект прибора TVOC 2 (номер детали A-900215).

Предупреждение:

Если не удалить стопорный винт перед откручиванием крышки датчика, это приведет к повреждению держателя датчика.

3. Отвинтите крышку датчика, чтобы получить доступ к фотоионизационному датчику.

4. Снимите фотоионизационный датчик, вынув его из корпуса датчика. Требуется только легкое усилие

Предупреждение:

Нескручивайте фотоионизационный датчик, пока он находится внутри корпуса датчика.



Diagram 15

Sensor cap



Diagram 16

Sensor housing

PID sensor

Обслуживание

5. Затем блок электродов и лампу фотоионизационного датчика можно удалить с помощью инструмента для снятия блока электродов (846216).

Предупреждение:

Используйте только инструмент для снятия блока электродов. Любые другие инструменты (например, отвертки) могут повредить корпус MiniPID и аннулируют вашу гарантию.

Electrode stack
Stack removal tool (846216)



Diagram 17

- i. Разместите инструмент для снятия блока электродов в боковых пазах MiniPID и сжимайте, пока блок электродов и лампа не высвободятся.
- ii. Осторожно снимите корпус MiniPID 2 с блока электрода и лампы.
- iii. Иногда лампа может временно застрять в камере, и ее нужно будет осторожно освободить с помощью пинцета. В некоторых случаях при снятии лампы с датчика может выскочить небольшая пружина, расположенная за лампой. Просто установите ее обратно в корпус датчика.

Проверка блока MiniPID

При снятии блока электродов внимательно осмотрите нижнюю сторону. Видимые электроды должны иметь блестящий металлический цвет. При обнаружении каких-либо признаков коррозии или попадания воды, необходимо заменить блок электродов (A-846496).

Осмотр и очистка лампы MiniPID

При осмотре лампы MiniPID, как это показано на рисунке, на стекле лампы может быть обнаружена тонкая пленка загрязнения. Однако следует отметить, что загрязнение стекла лампы часто трудно заметить. Черный или металлический налет на внутренней поверхности лампы удалить невозможно. Если налет существенный, лампу необходимо заменить.

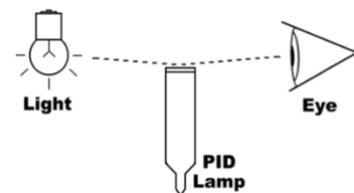


Diagram 18

Для очистки лампы используйте набор для чистки лампы MiniPID A-31063. Гарантийный срок лампы будет нарушен, если не соблюдаются правила ее очистки и на ней будут обнаружены очевидные дефекты, связанные с загрязнением.

- i. Вымойте руки или наденьте перчатки. Никогда не прикасайтесь к окну лампы даже в перчатках. К корпусу лампы можно прикасаться только чистыми пальцами.
- ii. Откройте емкость с полировальной пастой на основе оксида алюминия.
- iii. С помощью чистой ватной палочки наберите небольшое количество порошка.
- iv. Используйте эту ватную палочку для полировки стекла лампы фотоионизационного датчика. Очистите стекло лампы круговыми движениями, слегка надавливая на него. Не



Diagram 19

- прикасайтесь пальцами к стеклу лампы.
- v. Продолжайте полировать до тех пор, пока ватная палочка, двигаясь по поверхности стекла, не издаст слышимый звук «скрипа». Обычно для этого потребуется от 15 до 30 секунд полировки.
 - vi. Удалите остатки порошка со стекла лампы чистой ватной палочкой. Необходимо следить за тем, чтобы не касаться кончиков ватных палочек, которые используются для очистки ламп.
 - vii. Перед установкой убедитесь, что лампа полностью высохла и удалены все загрязнения.
 - viii. Соберите заново лампу датчика, блок и приемник, как это описано ниже, и установите датчик в прибор.
 - ix. Проверьте датчик на прочность. Если чувствительность восстановилась, откалибруйте инструмент заново. В противном случае замените лампу.

Внимание: Набор для чистки лампы содержит оксид алюминия (номер CAS 1344-28-1) в виде очень мелкого порошка. Очистку следует производить в хорошо проветриваемом помещении. Полный паспорт безопасности материала MSDS можно получить по запросу в компании Ion Science Ltd. Ключевые вопросы безопасности указаны ниже:

Hazard identification:

- May cause irritation of respiratory tract and eyes

Storage:

- Keep container closed to prevent water adsorption and contamination.

Handling:

- Do not breathe in the powder. Avoid contact with skin, eyes and clothing
- Wear suitable protective clothing
- Follow industrial hygiene practices: Wash face and hands thoroughly with soap and water after use and before eating, drinking, smoking or applying cosmetics.
- The powder carries a TVL(TWA) limit of 10 mg/m³

ПРИМЕЧАНИЕ:

Загрязнение *стекла лампы фотоионизационного датчика* может значительно снизить способность считывания на уровне *приемника датчика*, даже если загрязнение не обнаружено.

Чистку лампы следует проводить регулярно в зависимости от продолжительности работы *лампы фотоионизационного датчика* и окружающей среды.

Влажность воздуха и загрязнения могут повлиять на период времени между обслуживанием.

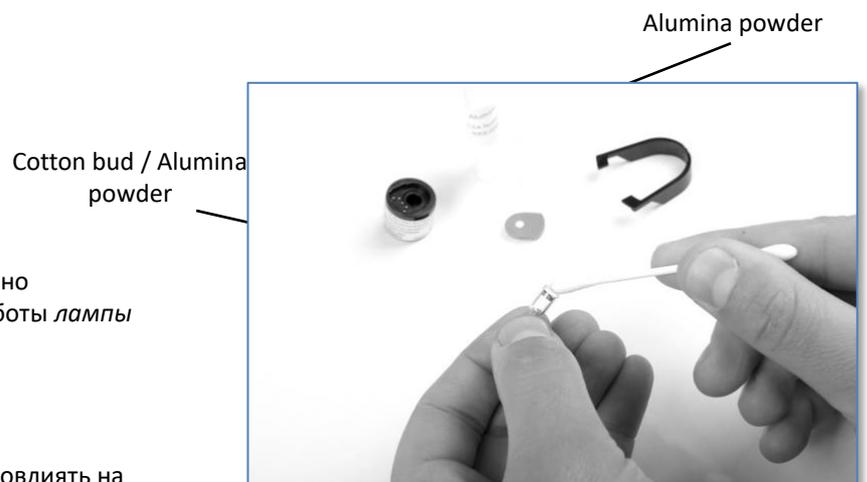


Diagram 20

Обслуживание

Сборка блока электродов MiniPID, лампы и корпуса.

6. Разместите блок электродов лицевой стороной вниз на чистой ровной поверхности, а затем вкрутите лампу в O-образное кольцо, пока она не будет плотно прилегать к лицевой стороне электрода.
7. Осторожно поместите корпус фотоионизационного датчика на сборку лампового стекла так, чтобы не нарушать его посадку в блоке электродов. Затем плотно прижмите корпус к блоку электродов лицевой стороной вниз так, чтобы оба крыла вошли в контакт с корпусом фотоионизационного датчика.
8. Осмотрите датчик, чтобы убедиться, что оба крыла блока электродов вошли в контакт с корпусом фотоионизационного датчика.
9. Установите фотоионизационный датчик-газоанализатор в прибор TVOC 2.
 Перед установкой датчика убедитесь в том, что блок находится в положении 12 часов. Он должен легко вставляться в разъемы. Если ощущается значительное сопротивление, снимите его и проверьте выравнивание перед повторной вставкой.

Electrode stack at
12 o'clock position



Diagram 21

Предупреждение:

Запрещается сборка с использованием поврежденной лампы, так как это может привести к разрыву кольцевого уплотнения лампы блока.

При неверном выравнивании и установке фотоионизационного датчика в корпус могут возникнуть непоправимые повреждения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Всегда производите калибровку прибора TVOC 2 после обслуживания.

Разрыв и замена предохранителя

Прибор TVOC 2 имеет сертифицированные предохранители BASEEFA 125 мА для обеспечения искробезопасной защиты при установке устройства во взрывоопасных средах.

Предохранитель может выйти из строя, например, из-за перенапряжения или скачка тока, в этом случае замена зависит от того, является ли устройство искробезопасным или нет.

При искробезопасном применении или эксплуатации в среде 2 типа замена предохранителя и проверка прибора должны осуществляться компанией ION Science Ltd или сервисным центром, авторизованным компанией ION Science. При простой замене предохранителя класс искробезопасности не сохраняется.

При неискробезопасном применении предохранитель может быть заменен предохранителем с эквивалентным номиналом и проверен на работоспособность квалифицированным инженерно-техническим персоналом.

Гарантийное заявление на лампу

Обратите внимание: стандартный гарантийный срок для лампы фотоионизационного датчика 10.6 составляет один год.

Рекомендации по работе системы

Прибор TVOC 2 обычно используется для измерения концентрации газов в окружающей атмосфере. Датчик открыт для атмосферы, и любой газ, который проникает или перемещается под действием конвекции в зону действия датчика TVOC 2, будет обнаружен. Как правило, окружающая среда, в которой находится прибор TVOC 2, легкодоступна, но существует ряд ситуаций которые требуют особого внимания, как это указано ниже.

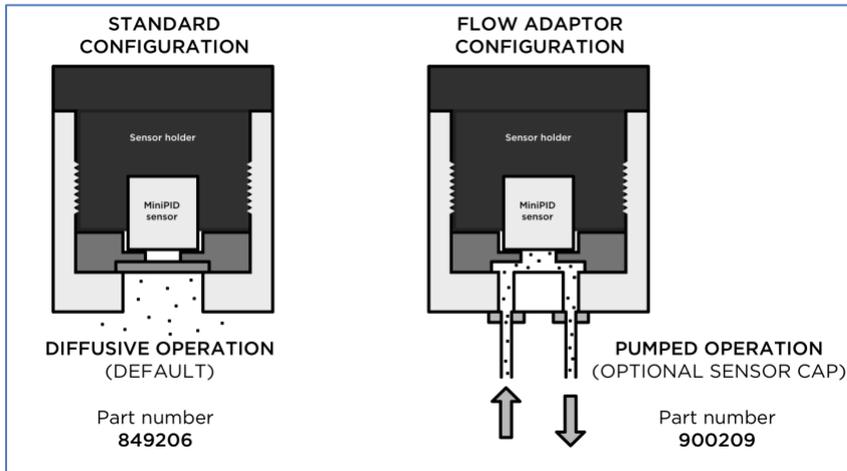


Diagram 22

Системы отбора газовых проб

Иногда необходимо прокачать или взять пробу газа на выходе прибора TVOC 2. Для этого может быть установлен «адаптер потока». Адаптер потока имеет входное и выходное отверстие, так что газ может прокачиваться или проходить через датчик. См. Diagram 22 выше.



Diagram 24



Diagram 23

Примечание: Адаптеры потока для приборов TVOC и TVOC 2 представляют собой различные детали.

Инструкции по установке адаптера потока

Установите металлическую крышку с адаптером потока на место, повторно используя пластиковый уплотнительный диск с уплотнительными кольцами. Крышка адаптера потока имеет резьбовые отверстия M5 для использования со стандартными соединениями.

Рекомендации по работе системы

Для использования системы отбора проб газа рекомендуется следующее:

1. По возможности используйте адаптер потока (как это описано выше), продаваемый компанией ISL. Адаптер имеет встроенное уплотнительное кольцо для герметизации корпуса датчика и порты для подключения входной и выходной пробоотборных трубок. Номер детали указан в разделе «Запасные детали».
2. Разница давления в перекачиваемой системе относительно атмосферного должна быть минимальной, чтобы избежать отклонений от закона идеального газа.
3. Максимальное давление, которое может быть приложено к корпусу датчика TVOC 2, составляет 300 мбар. Однако данное рабочее давление не рекомендуется. В идеале рабочее давление должно составлять +/- 30 мбар относительно давления окружающей среды.
4. Ограничения на пути линейного потока должны быть сведены к минимуму. Ограничения потока вызывают перепады давления, которые могут непосредственно влиять на показания прибора TVOC 2. Если ограничения потока неизбежны, скорость потока должна быть снижена, чтобы минимизировать влияние давления, однако это увеличит время отклика.
5. Для калибровки рекомендуется поток с расходом от 250 до 500 мл/мин. Это обеспечит полное реагирование на применяемый газ в разумные сроки.
6. Рабочая скорость потока должна быть предельно сопоставима со скоростью потока, которая использовалась для калибровки прибора, в противном случае возникнут ошибки в значениях выходного сигнала (см. пункт 2).
7. Время отклика системы определяется скоростью отклика датчика, а также скоростью потока в сочетании с длиной и диаметром трубки и любым неэффективным объемом.

Гарантия и обслуживание прибора

Гарантия

Стандартная гарантия на прибор TVOC 2 может быть продлена до 2 лет при регистрации устройства на нашем веб-сайте: ionscience.com/instrument-registration

Чтобы получить расширенную гарантию, вы должны зарегистрировать прибор в течение одного месяца с момента покупки (применяются положения и условия). Вам будет отправлено электронное сообщение с подтверждением того, что ваш запрос обработан и расширенный гарантийный период активирован.

Полную информацию, а также копию нашего заявления о гарантии можно найти в Интернете по адресу: ionscience.com/instrument-registration

Обслуживание

Компания ION Science рада предложить вам на выбор ряд вариантов обслуживания приборов TVOC 2, которые наилучшим образом будут соответствовать вашим потребностям.

В компании ION Science мы рекомендуем возвращать в наш адрес все наши газоанализаторы для обслуживания и заводской калибровки каждые 12 месяцев.

Свяжитесь с представителем компании ION Science или вашим местным дистрибьютором, чтобы подробнее узнать о вариантах обслуживания в вашем регионе.

Информацию о вашем местном дистрибьюторе можно найти в Интернете по адресу: www.ionscience.com

Контактная информация

UK Head Office

ION Science Ltd
The Hive, Butts Lane,
Fowlmere
Cambridge
SG8 7SL
UK

Tel: +44 (0)1763 208503
Fax: +44 (0) 1763 208814
Email: info@ionscience.com
Web: ionscience.com

USA Office

ION Science Inc
4153 Bluebonnet Drive
Stafford
TX 77477
USA

Tel: +1 (877) 864 7710
Email: info@ionscienceusa.com
Web: ionscience.com/usa

German Office

ION Science Messtechnik GmbH
Laubach 30
Mettmann
40822
GERMANY

Tel: +49 2104 14480
Fax: +49 2104 144825
Email: sales@ism-d.de
Web: ism-d.de

France Office

ION Science France
41 rue des Etoiles
83240
Cavalaire / Mer
FRANCE

Tel: +33 613 505 535
Web: www.ionscience.com/fr

Офис в Италии

ION Science Italia
Via Emilia 51/c
40011 Anzola Emilia
Bologna
ITALY

Тел.: +39 051 0561850
Факс: +39 051 0561851
Email: info@ionscience.it
Веб-сайт: www.ionscience.com/it

India Office

ION Science India
#1-90/B/C/3/1,G-10, Charmy,
Vittal Rao Nagar,
Image Hospital Lane Madhapur,
Hyderabad 500 081,
Telangana State
INDIA

Tel: +91 40 4853 6129
Web: www.ionscience.com/in

China Office

ION Science China Ltd
1101, Bldg B
Far East International Plaza No. 317
Xianxia Road, Shanghai
CHINA

Tel: +86 21 52545988
Fax: +86 21 52545986
Web: www.ionscience.com/cn

Диагностика

Ниже приведены два условия, в которых может находиться прибор TVOC 2, когда он работает правильно:

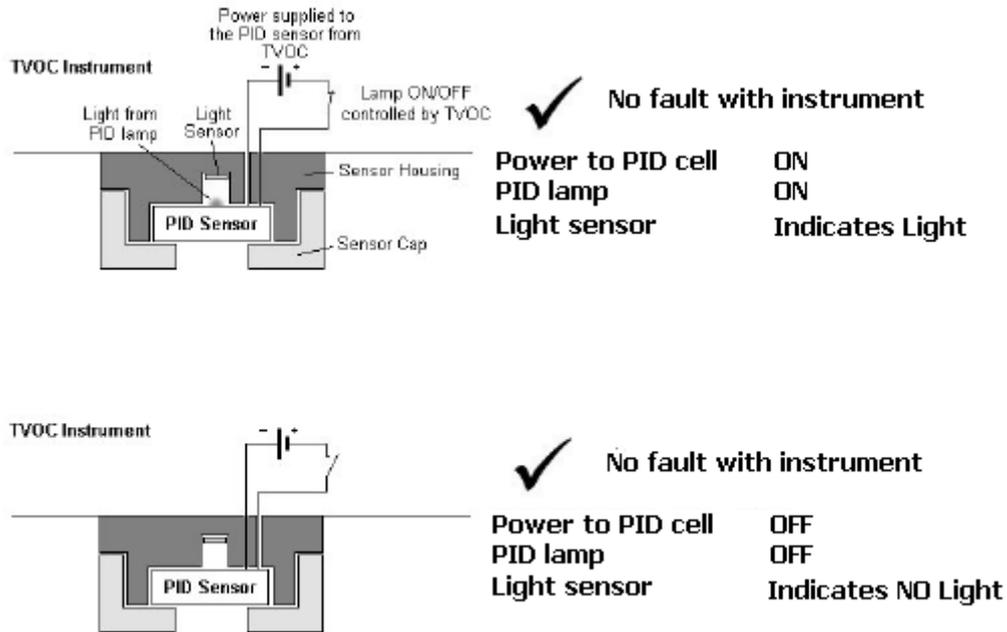


Рисунок 25

Ниже показаны условия работы прибора в состоянии ошибки с возможными методами проверки/устранения данных неисправностей:

Ошибка F1

Если ошибка F1 возникает при первом включении прибора, возможно, неисправности в действительности не существует. Прибор необходимо оставить включенным на несколько циклов, чтобы проверить, срабатывает ли лампа сама по себе. Если через 5 минут на экране все еще отображается ошибка F1, ознакомьтесь с информацией ниже.

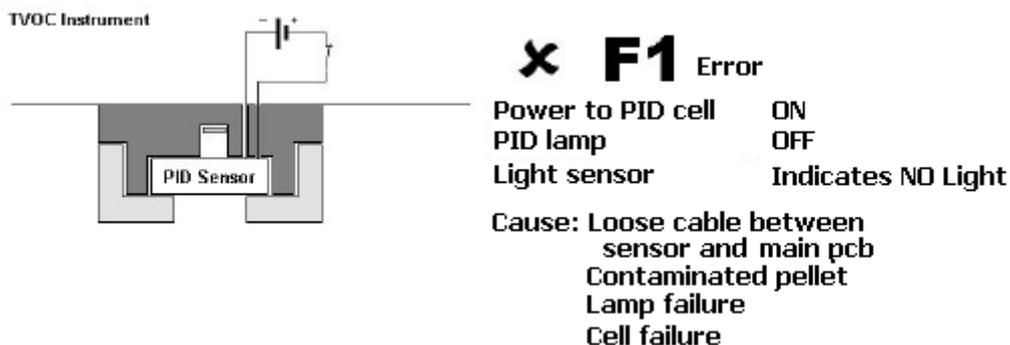


Рисунок 26

Если ошибка F1 сохраняется на протяжении более 5 минут, сначала проверьте надежность соединения красного кабеля между печатной платой датчика и основной печатной платой.

Диагностика

Если сообщение об ошибке F1 не исчезло, замените блок электродов датчика (номер детали A-846496), снова подайте питание на прибор и подождите 5 минут. Если сообщение об ошибке F1 не исчезнет, замените лампу датчика с номером детали A-846656. Электродный блок и запасные части для ламп указаны в разделе запасных частей ниже.

Если показания прибора продолжают указывать на ошибку F1 после замены деталей, обратитесь к своему дистрибьютору компании ION Science.

Ошибка F3

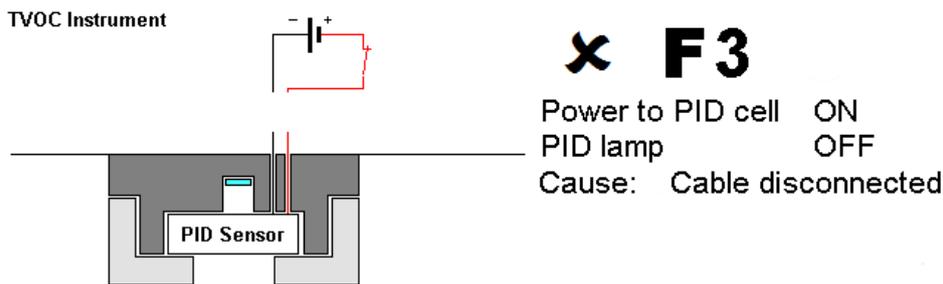


Рисунок 27

Ошибка F3 возникает при отключении датчика от источника питания. Если возникает ошибка F3, убедитесь, что красный кабель правильно подключен к основной плате. В противном случае приведите его полностью в исходное положение.

Ошибка F4

Ошибка F4 возникает, когда селекторный штифт установлен неверно, см. раздел Настройка прибора TVOC 2. Установите селекторный штифт правильным образом и перезапустите устройство.

Запасные детали

Деталь	Описание	Номер детали
Набор инструментов прибора TVOC 2 Калибровочный магнит, Калибровочный адаптер, Калибровочный разъем, аспиратор поверочного нулевого газа, Угольный фильтр, 2 шестигранных ключа		A-849214
Адаптер потока (только для прибора TVOC 2)	Заменяет стандартную крышку сенсора	900209
Набор для чистки лампы фотоионизационного датчика-газоанализатора алюминооксидный порошок и ватные палочки		A-31063
Комплект калибровочного газа (100 мд)	100 мд изобутилена (103 литра) и регулятор расхода в емкости для переноски	A-845213
Комплект калибровочного газа (10 мд)	10 мд (103 литра) и регулятор расхода в емкости для переноски	849230
Фотоионизационный датчик-газоанализатор Запасной фотоионизационный датчик-газоанализатор		MP6SDL6XU2
Угольный фильтр	Для калибровки НУЛЕВОГО значения	A-31057
Калибровочный магнит	Для пошагового выполнения калибровки	A-849219
Блок электродов	Сменный блок электродов оранжевого цвета MiniPID	A-846496
Инструмент для снятия блока электродов для извлечения блока электродов из лампы MiniPID	Используется	846216
Лампа PID	Запасная лампа MiniPID	LA45FL3.2
Уплотнительное кольцо для предохранителя светового Подсоединяется к внешней стороне уплотнительного диска, плотно подсоединяется к корпусу датчика		5/OV-11
Уплотнительное кольцо для газового порта лампы MiniPID	Подсоединяется между лампой MiniPID и уплотнительным диском	5/00-108
Калибровочный адаптер	Для подсоединения к стандартной муфте для калибровки.	A-849209

Технические характеристики

Фотоионизационный датчик-газоанализатор	Ion Science MiniPID 2		
Тип лампы	10,6 эВ (криптоновая)		
Корпус прибора TVOC 2 со степенью защиты	IP65		
Степень защиты датчика	IP54		
Диапазоны 0–10	мд / 0 — 22,8 мг/м ³ (разрешение 0,01) 0 — 100 мд / 0 — 228 мг/м ³ (разрешение 0,1) 0 — 1 000 мд / 0 — 2 280 мг/м ³ (разрешение 1,0)		
Неискробезопасное применение:	Входная мощность	5 — 28 В (постоянный ток). 130 мА	
	(от 0,5 мм ² до 2,5 мм ² CSA)		
	4 — 20 мА	8 — 35 В (постоянный ток). 22 мА (от 0,5 мм ² до 2,5 мм ² CSA)	
	контура 4-20 мА необходимо внешнее питание		
Искробезопасное применение в среде 1 или среде 2:			
Сертификационная маркировка:		II 2G Ex ia IIC T4 Gb (-20 °C ≤ Ta ≤ +50 °C)	
Номер сертификата IECEx:	BAS 06.0057X		
Номер сертификата ATEX:	Baseefa05ATEX0277X		
Входные параметры при искробезопасном применении			
Входная мощность	U _i = 18 В, I _i = 800 мА, P _i = 1,2 Вт, C _i = 0 мФ, L _i = 0 мГн		
	4 — 20 мА		
	U _i = 30 В, I _i = 200 мА, P _i = 1,2 Вт, C _i = 0 мФ, L _i = 0 мГн		
	(данные приведены только для информации, перед установкой просим вас внимательно ознакомиться с данными, указанными в сертификате)		
Барьеры Зенера:	обязательно. Для получения консультации по установке/применению обратитесь к собственным инженерам.		
Установка в среде 2:			
Сертификационная маркировка		II 3G Ex nA IIC T4 Gc (-40 °C ≤ Ta ≤ +50 °C)	
Номер сертификата	IonScience09849X		
Входные параметры	Входная мощность	U _i = 24 В	
	4-20 мА	U _i = 35 В	
	(данные приведены только для информации, перед установкой просим вас внимательно ознакомиться с данными, указанными в сертификате)		
Размеры	Вес		
Высота	188 мм (7,40 дюйма)	Прибор 1,3 кг	(2,9 фунта)
Длина	126 мм (4,96 дюйма)	Прибор в упаковке 1,47 кг	(3,2 фунта)
Ширина	78 мм (3,07 дюйма)		
Дисплей	7-сегментный, четырехзначный ЖК-дисплей, 4 цветных светодиода		
	Датчикотклика T90 < 10 секунд		
	Обновление выходного сигнала прибора TVOC 2: 1 секунда		
Точность от	0 до 100 мд: +/- 5% или +/- 1 мд (в зависимости от того, что больше)		
	От 100 до 1000 мд: +/- 10%		

Линейность от	0 до 1000 мд > 75%
Калибровка с	магнитным доступом НУЛЕВОЕ ЗНАЧЕНИЕ = угольный фильтр ДИАПАЗОН = 100 мд (при калибровке с применением изобутилена) +/- 10% или +/- 1 мд (в зависимости от того, что больше)
Температура	эксплуатации: от -20 °C до +50 °C (-4 °F до 122 °F)
Влажность	0 – 95 % (без конденсации)

Директива по электромагнитной совместимости

Для соответствия требованиям устойчивости от помех промышленного уровня необходимы экранированные кабели.

Примечание: все характеристики относятся к калибровке с применением изобутилена при 20°C, относительной влажности 50% и до уровня 100 мд, если не указано иное.

Журнал ручной регистрации

Версия руководства	Внесенные изменения	Дата обновления	Прошивка прибора	Программное обеспечение для ПК
Прибор TVOC 2 Руководство V1	Новый документ для прибора TVOC 2 на основе оригинального руководства, составленного для прибора TVOC, в версии V4.7	04/07/19	V1.01	N/A
Прибор TVOC 2 Руководство V1.1	Обновлены рисунки и спецификации точности.	7/10/19	V1.01	N/A
Прибор TVOC 2 Руководство V1.1R	Обновлена декларация соответствия	09/12/2020	V1.01	N/A
Прибор TVOC 2 Руководство V1.2	Поместить в новый формат Добавлена дополнительная информация о процессе калибровки Обновленная диаграмма б	28/10/2021	V1.01	N/A