



**Детектор газа  
серии 3000 MkIII**

# 1. Безопасность

**ПЕРЕД** началом установки, эксплуатации или обслуживания оборудования необходимо внимательно изучить настоящее руководство по эксплуатации.

Особое внимание следует обращать на **предупреждения** и **предостережения**.

Все **предупреждения**, встречающиеся в документе, перечислены в данном разделе и повторены в начале соответствующей главы или глав настоящего руководства по эксплуатации.

**Предостережения** помещены в разделах и подразделах документа, к которым они относятся.

## **ВНИМАНИЕ!**

- *Серия 3000 MkIII предназначена для искробезопасного применения и использования в зоне 0, 1, 2, 20, 21 или 22 согласно классификации опасных зон в Европе и зоне класса I раздела 1 и 2 групп A, B, C и D, класса II раздела 1 и 2 групп E, F и G согласно классификации опасных зон в Северной Америке.*
- *Установка должна осуществляться в соответствии с действующими стандартами регулирующего органа конкретной страны.*
- *Доступ к внутренней части детектора для выполнения каких-либо работ должен осуществляться только обученным персоналом.*
- *Прежде чем приступить к выполнению какой-либо работы, убедитесь, что соблюдены положения местных нормативных актов и правила проведения работ в организации. Для поддержания полной сертификации детектора должны соблюдаться соответствующие стандарты.*
- *Для уменьшения риска воспламенения опасных атмосфер кабельные каналы должны иметь герметичный фитинг, установленный в пределах 45 см от корпуса.*
- *Чтобы обеспечить и постоянно поддерживать искробезопасность оборудования, провода трансмиттера должны прокладываться через гальванический изолятор или искрозащитный барьер с диодами Зенера в соответствии с параметрами, указанными на контрольном чертеже 3000G3303. Выбранный барьер должен иметь сертификат для искробезопасных электрических цепей по соответствующему классу и группе для опасных объектов. Электрическая емкость кабеля вместе с емкостью трансмиттера (Ci) не должны превышать величину Ca (или Co) на барьере. Индуктивное сопротивление кабеля вместе с индуктивностью трансмиттера (Li) не должны превышать величину La (или Lo) на барьере. Экран должен устанавливаться в местах, которые не классифицируются как опасные.*
- *Корпус барьера должен отвечать требованиям ANSI/ISA S82 для использования в местах, которые не классифицируются как опасные или относятся к классу I, разделу 2, группам A, B, C и D опасных объектов. Используйте сертифицированные по стандарту UL или NRTL пыленепроницаемый корпус и кабелепроводную арматуру с целью обеспечения экологической безопасности по классу Class II, раздел 2, группы F и G, а также классу III для опасных объектов.*
- *Для уменьшения риска воспламенения опасных атмосфер уберите источник опасности из зоны или отключите оборудование от цепи электропитания, прежде чем открывать корпус детектора. Следите за тем, чтобы собранный блок в процессе работы был плотно закрыт.*
- *Запрещается открывать распределительную коробку или корпус в потенциально опасных атмосферах.*
- *Детектор должен быть заземлен для электрической безопасности и ограничения влияния радиочастотных помех. Точки заземления предусмотрены внутри и снаружи блока. Внутреннее заземление должно использоваться в качестве основного заземления оборудования. Внешняя клемма является только дополнительной точкой присоединения на случай, если местные правила допускают или требуют наличия такого соединения.*
- *Корпус удаленно установленного датчика изготовлен из алюминия.*
- *Необходимо позаботиться о том, чтобы свести к минимуму опасность воспламенения в результате удара или из-за трения при установке в зоне 0 или 1.*
- *Обращайтесь с датчиками осторожно, поскольку они могут содержать разъедающие растворы.*
- *Запрещается разбирать датчик или вносить какие-либо изменения в его конструкцию.*
- *Не подвержайте датчик воздействию температур, выходящих за пределы рекомендуемого диапазона.*
- *Не подвержайте датчик воздействию органических растворителей или легковоспламеняющихся жидкостей.*
- *После истечения срока службы датчика необходимо утилизировать экологически безопасным способом. Утилизация должна выполняться в соответствии с местными нормативными актами по организации сбора и удаления отходов и законодательством об охране окружающей среды.*
- *Либо датчики должны быть надежно упакованы и возвращены компании Honeywell Analytics с понятной маркировкой для экологически безопасной утилизации.*
- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** сжигать электрохимические ячейки, поскольку при сжигании они могут выделять токсичные пары.

## 2. Информация

Компания Honeywell Analytics не несет ответственности за монтаж и/или эксплуатацию поставляемого ею оборудования, если они осуществляются с нарушением требований, изложенных в соответствующей редакции настоящего руководства по эксплуатации и/или в дополнении к нему.

Пользователь должен убедиться в том, что настоящее руководство по эксплуатации в точности относится к оборудованию, которое предстоит смонтировать и/или эксплуатировать. В случае возникновения каких-либо сомнений пользователь должен проконсультироваться со специалистами компании Honeywell Analytics.

В настоящем руководстве по эксплуатации используются следующие типы предупреждений:

### **ВНИМАНИЕ!**

- *Указывает на опасные действия, которые могут привести к тяжелым травмам или гибели персонала.*

***Осторожно!*** Указание на опасные или ненадежные действия, которые могут привести к легкому травмированию персонала или повреждению продукта или имущества.

*Примечание. Указание на полезную или дополнительную информацию.*

Компания Honeywell Analytics делает все возможное для обеспечения точности информации, представленной в ее документации, однако она не может нести ответственность за возможные ошибки или пропуски в издаваемой документации или же за последствия этих ошибок и пропусков.

Компания Honeywell Analytics с благодарностью принимает любые сообщения об ошибках или пропусках, которые могут быть обнаружены в издаваемых ею документах.

Чтобы получить информацию, не рассматриваемую в настоящем документе, или отправить комментарии/указания на поправки в отношении содержания данного документа, обратитесь в компанию Honeywell Analytics. Контактная информация приведена на последней странице данного документа.

**Компания Honeywell Analytics сохраняет за собой право вносить изменения или исправления в настоящий документ без предварительного уведомления об этом отдельных лиц или организаций. Если в настоящем документе отсутствует нужная информация, обратитесь к региональному дистрибьютору/агенту или в компанию Honeywell Analytics.**

## 3. Содержание

1	<u>Безопасность</u> .....	2
2	<u>Информация</u> .....	3
3	<u>Содержание</u> .....	4
4	<u>Введение</u> .....	5
4.1	<u>Общая информация о детекторе</u> .....	5
4.2	<u>Трансмисстер</u> .....	5
4.3	<u>Интеллектуальный датчик</u> .....	6
4.4	<u>Принадлежности</u> .....	6
4.4.1	<u>Кронштейн для монтажа на трубе</u> .....	6
4.4.2	<u>Защита от солнца и осадков</u> .....	6
4.4.3	<u>Комплект для удаленного монтажа датчика</u> .....	6
4.4.4	<u>Комплект для монтажа в воздуховоде</u> .....	6
4.4.5	<u>Потоковый колпак для калибровочного газа</u> .....	6
4.4.6	<u>Коллекторный конус</u> .....	7
5	<u>Монтаж</u> .....	8
5.1	<u>Монтаж и расположение детекторов</u> .....	9
6	<u>Электрические соединения</u> .....	11
6.1	<u>Монтажная электрическая схема детектора</u> .....	12
6.2	<u>Максимальная длина кабеля</u> .....	12
6.3	<u>Рекомендуемые барьеры и изоляторы</u> .....	13
6.4	<u>Соединения с контактами</u> .....	14
6.5	<u>Присоединение кабеля и заземление</u> .....	14
7	<u>Первое включение</u> .....	16
8	<u>Активация магнитного переключателя</u> .....	17
8.1	<u>Конфигурация по умолчанию</u> .....	18
8.2	<u>Калибровка</u> .....	19
8.2.1	<u>Установка нуля и калибровка диапазона измерений</u> .....	19
8.2.2	<u>Установка нуля и калибровка интервала датчиков присутствия сероводорода</u> .....	22
9	<u>Дисплей и интерфейс пользователя</u> .....	23
10	<u>Режим мониторинга</u> .....	25
11	<u>Режим обзора</u> .....	25
12	<u>Режим меню</u> .....	25
12.1	<u>Таблица операций в режиме меню</u> .....	26
13	<u>Отображение неисправности/предупреждения в детекторе</u> .....	27
13.1	<u>Вывод неисправности/предупреждения детектором</u> .....	27
13.2	<u>Диагностика неисправности ячейки Reflex™</u> .....	27
14	<u>Общее техническое обслуживание</u> .....	28
14.1	<u>Функциональное испытание газом</u> .....	28
14.2	<u>Срок эксплуатации детектора</u> .....	29
15	<u>Обслуживание</u> .....	30
15.1	<u>Замена датчика</u> .....	30
15.2	<u>Замена ячейки обслуживаемого датчика</u> .....	32
16	<u>Описание применения комплекта для удаленного монтажа датчика</u> .....	33
17	<u>Общие технические характеристики</u> .....	35
18	<u>Информация для размещения заказа</u> .....	36
19	<u>Гарантия/заявление об ответственности</u> .....	37
20	<u>Декларация соответствия директивам Европейского Сообщества</u> .....	38
21	<u>Сертификация</u> .....	39
21.1	<u>Контрольный чертеж UL/CSA</u> .....	40
21.2	<u>Контрольный чертеж картриджа датчика и вспомогательной части удаленного датчика в сборе</u> .....	42
21.3	<u>Шильдик с информацией об опасной зоне на основном блоке в исполнении UL/CSA</u> .....	43
21.4	<u>Шильдик с информацией об опасной зоне на основном блоке в исполнении ATEX/IECEX</u> .....	43
21.5	<u>Этикетка датчика ATEX/UL/c-UL</u> .....	44
21.6	<u>Шильдик с информацией об опасной зоне на удаленном датчике ATEX/UL/c-UL</u> .....	44

## 4. Введение

Детектор газа серии 3000 MkIII предназначен для обнаружения опасных концентраций токсичных газов и газообразного кислорода в зоне 0, 1, 2, 20, 21 или 22 согласно классификации опасных зон в Европе и зоне класса I раздела 1 и 2 групп A, B, C и D, класса II раздела 1 и 2 групп E, F и G согласно классификации опасных зон в Северной Америке. ЖК-дисплей отображает сведения о типе газа и его концентрации, а при магнитной активации позволяет выполнение калибровки без разборки и осуществление управления одним человеком. Искробезопасный (IS) интерфейс между датчиком и преобразователем позволяет осуществлять замену датчика во время работы, без отключения питания детектора. Сменный разъем в интеллектуальных датчиках поставляется предварительно калиброванным. Комплект для удаленного монтажа датчика позволяет устанавливать датчик на расстоянии до 15 м от искробезопасного корпуса преобразователя. Преобразователь имеет выход промышленного стандарта в виде 2-проводного контура с током 4–20 мА (нагрузка по току) для подключения разнообразной аппаратуры управления/ПЛК компании Honeywell Analytics или сторонних производителей.

### 4.1 Общая информация о продукте

Детектор серии 3000 MkIII состоит из следующих основных частей.

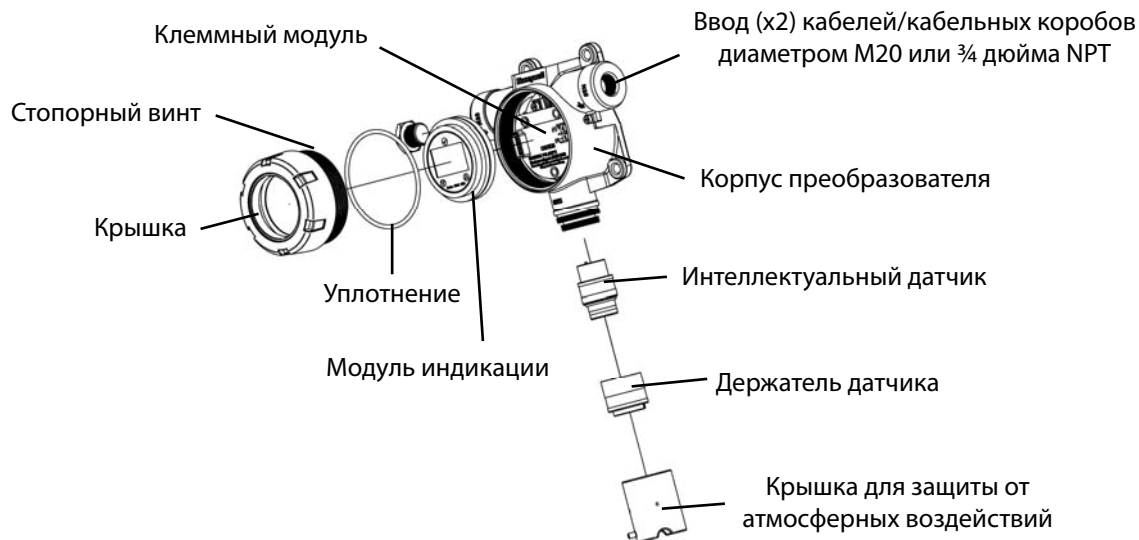


Рисунок 1. Разнесенный вид детектора серии 3000 MkIII

### 4.2 Трансмиситтер

Крышка трансмиттера имеет стеклянное окошко, которое позволяет использовать магнит для активации трех магнитных переключателей интерфейса пользователя, которые расположены на передней стороне модуля индикации. Это позволяет выполнять настройку и осуществлять управление без вскрытия корпуса. Дисплей отображает информацию в числовом виде и в виде значков.

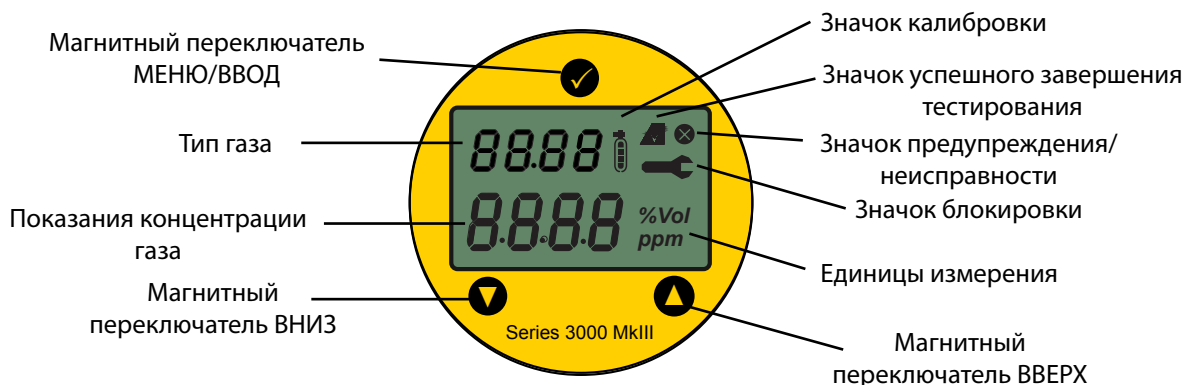


Рисунок 2. Магнитные переключатели и дисплей детектора серии 3000 MkIII

Крышку следует выкрутить, если необходимо извлечь модуль индикации. Под модулем индикации находится модуль выводов, где осуществляются все электрические подключения к детектору.

Электрические подключения выполняются через 2 кабельных ввода M20 или 2 входа кабелепроводов 3/4" NPT (требуется сертификация). Чтобы закрыть неиспользуемый ввод, предоставляется заглушка соответствующего диаметра.

Интеллектуальный датчик вставляется в нижнюю часть преобразователя и фиксируется держателем датчика. Крышка для защиты от атмосферных воздействий надевается поверх датчика и накручивается на нижнюю часть корпуса преобразователя. Крышка для защиты от атмосферных воздействий имеет втулочное соединение, которое позволяет присоединять трубку для подачи газа при испытании методом контрольных выбросов.

### **4.3 Интеллектуальный датчик**

Интеллектуальный датчик изготавливается из нержавеющей стали и поставляется полностью проверенным и калиброванным (см. раздел с описанием процедуры пуска). Датчик подлежит обслуживанию и позволяет менять чувствительный элемент (подробные сведения о замене датчика или ячейки см. в разделе 15).

Конструкция детектора позволяет осуществлять замену датчика без отключения питания детектора (в зависимости от местных нормативных актов и правил проведения работ).

### **4.4 Принадлежности**

Детектор серии 3000 MkIII имеет разнообразные вспомогательные принадлежности, которые описаны ниже.

#### **4.4.1 Кронштейн для монтажа на трубе**

Для (горизонтального или вертикального) монтажа трансмиттеров серии 3000 MkIII на трубах/штангах диаметром 20,0–80,0 мм (0,8–3,1") имеется дополнительный трубный кронштейн (номер по каталогу SPXCDMTBR).

#### **4.4.2 Защита от солнца и осадков**

Козырек для защиты от солнца и осадков (№ по каталогу SPXCSDP) является дополнительной принадлежностью, которую можно установить на встроенную монтажную плиту. Эта принадлежность предназначена для защиты от перегрева детекторов серии 3000 MkIII, устанавливаемых вне помещений в жарких и засушливых условиях. В частности, она обеспечивает дополнительную защиту от теплового удара в тропических средах.

#### **4.4.3 Комплект для удаленного монтажа датчика**

Комплект для удаленного монтажа датчика (номер по каталогу S3KRMK) позволяет с помощью комплекта с искробезопасным кабелем устанавливать датчик на расстоянии до 15 м от корпуса преобразователя. Этот комплект содержит экранированный кабель длиной 15 м, кабельные уплотнения и удаленную распределительную коробку. Этот кабель можно обрезать до нужной длины, а затем заделать в распределительную коробку. Подробное описание монтажа см. в разделе 16.

#### **4.4.4 Комплект для монтажа в воздуховоде**

Комплект для монтажа в воздуховоде (номер по каталогу S3KDMK) используется для обнаружения газов O<sub>2</sub>, CO, H<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>S в воздуховодах. Подробную информацию см. в руководстве под номером MAN0639.

#### **4.4.5 Поточковый колпак для калибровочного газа**

Поточковый колпак для калибровочного газа (номер по каталогу S3KCAL) используется для подачи эталонного газа для калибровки в датчик. Он вставляется в нижнюю часть датчика без снятия крышки для защиты от атмосферных воздействий. Подробные сведения о калибровке детектора см. в разделе 8.2.

*Примечание. Втулочное соединение в крышке для защиты от атмосферных воздействий предназначено только для целей проведения испытания методом контрольных выбросов (дополнительные сведения см. в разделе 14.1).*

#### **4.4.6 Коллекторный конус**

Коллекторный конус (номер по каталогу S3KCC) можно использовать для облегчения обнаружения «летучих» газов, которые легче воздуха (например, только водород). Он надевается вместо крышки для защиты от атмосферных воздействий.

## 5. Монтаж

Перед установкой сверьтесь с контрольным чертежом 3000G3303 для трансмиттера и контрольным чертежом 3000E3157 удаленного датчика, приведенными в разделе 21.

### **ВНИМАНИЕ!**

- *Серия 3000 MkIII предназначена для искробезопасного применения и использования в зоне 0, 1, 2, 20, 21 или 22 согласно классификации опасных зон в Европе и зоне класса I раздела 1 и 2 групп A, B, C и D, класса II раздела 1 и 2 групп E, F и G согласно классификации опасных зон в Северной Америке.*
- *Установка должна осуществляться в соответствии с действующими стандартами регулирующего органа конкретной страны.*
- *Доступ к внутренней части детектора для выполнения каких-либо работ должен осуществляться только обученным персоналом.*
- *Прежде чем приступить к выполнению какой-либо работы, убедитесь, что соблюдены положения местных нормативных актов и правила проведения работ в организации. Для поддержания полной сертификации детектора должны соблюдаться соответствующие стандарты.*
- *Чтобы обеспечить и постоянно поддерживать искробезопасность оборудования, провода трансмиттера должны прокладываться через гальванический изолятор или искрозащитный барьер с диодами Зенера в соответствии с параметрами, указанными на контрольном чертеже 3000G3303. Выбранный барьер должен иметь сертификат для искробезопасных электрических цепей по соответствующему классу и группе для опасных объектов. Электрическая емкость кабеля вместе с емкостью трансмиттера (Ci) не должны превышать величину Ca (или Co) на барьере. Индуктивное сопротивление кабеля вместе с индуктивностью трансмиттера (Li) не должны превышать величину La (или Lo) на барьере. Экран должен устанавливаться в местах, которые не классифицируются как опасные.*
- *Корпус барьера должен отвечать требованиям ANSI/ISA S82 для использования в местах, которые не классифицируются как опасные или относятся к классу I, разделу 2, группам A, B, C и D опасных объектов. Используйте сертифицированные по стандарту UL или NRTL пыленепроницаемый корпус и кабелепроводную арматуру с целью обеспечения экологической безопасности по классу Class II, раздел 2, группы F и G, а также классу III для опасных объектов.*
- *Для уменьшения риска воспламенения опасных атмосфер кабельные каналы должны иметь герметичный фитинг, установленный в пределах 45 см от корпуса.*
- *Для уменьшения риска воспламенения опасных атмосфер устраните источник опасности из зоны или отключите оборудование от цепи электропитания, прежде чем открывать корпус детектора. Следите за тем, чтобы собранный блок в процессе работы был плотно закрыт.*
- *Запрещается открывать распределительную коробку или корпус в потенциально опасных атмосферах.*
- *Детектор должен быть заземлен для электрической безопасности и ограничения влияния радиочастотных помех. Точки заземления предусмотрены внутри и снаружи блока. Внутреннее заземление должно использоваться в качестве основного заземления оборудования. Внешняя клемма является только дополнительной точкой присоединения на случай, если местные правила допускают или требуют наличия такого соединения.*
- *Обращайтесь с датчиками осторожно, поскольку они могут содержать разъедающие растворы.*
- *Запрещается разбирать датчик или вносить какие-либо изменения в его конструкцию.*
- *Не подвергайте датчик воздействию температур, выходящих за пределы рекомендуемого диапазона.*
- *Не подвергайте датчик воздействию органических растворителей или легковоспламеняющихся жидкостей.*
- *После истечения срока службы датчики необходимо утилизировать экологически безопасным способом.*
- *Утилизация должна выполняться в соответствии с местными нормативными актами по организации сбора и удаления отходов и законодательством об охране окружающей среды.*
- *Либо датчики должны быть надежно упакованы и возвращены компании Honeywell Analytics с понятной маркировкой для экологически безопасной утилизации.*
- *ЗАПРЕЩАЕТСЯ сжигать электрохимические ячейки, поскольку при сжигании они могут выделять токсичные пары.*
- *Все устройства ввода кабеля и заглушки должны быть сертифицированы на соответствие типу «d» пожаро- и взрывобезопасного корпуса, подходить для конкретных условий эксплуатации, правильно устанавливаться и обеспечивать уровень герметизации не ниже IP6X.*
- *Неиспользуемые отверстия необходимо закрыть соответствующими заглушками.*



## 5.1 Монтаж и расположение детекторов

**Осторожно!** Детекторы должны быть расположены в соответствии со всеми применимыми местными и национальными нормативными актами, стандартами и правилами. Замену детектора всегда осуществляйте детектором аналогичного типа.

Детекторы должны быть установлены в тех местах, где появление газа считается наиболее вероятным. При выборе места расположения детекторов газа необходимо учитывать следующие моменты:

- При выборе местоположения детекторов проанализируйте вероятность их повреждения в связи с природными явлениями, такими как дождь или наводнение.
- Предусмотрите возможность легкого доступа для функционального тестирования и проведения технического обслуживания.
- Проанализируйте возможное перемещение выделяющегося газа в результате воздействия естественных и искусственных потоков воздуха.

Примечание. Местоположение датчиков должно определяться с учетом рекомендаций экспертов, имеющих специальные знания в области рассеивания газов, экспертов со знаниями технологического процесса и используемого оборудования, а также работников службы техники безопасности и инженерно-технического персонала. Результаты согласования местоположения детекторов должны быть зафиксированы в письменном виде.

Установите детектор серии 3000 MkIII так, чтобы датчик был направлен вниз. Для настенного монтажа детектора в корпусе трансмиттеров серии 3000 MkIII предусмотрены встроенные монтажные проушины (под болты M8). Для монтажа на трубах/штангах диаметром 20,0–80,0 мм (0,8–3,1") имеется дополнительный трубный кронштейн (номер по каталогу SPXCDMTBR).

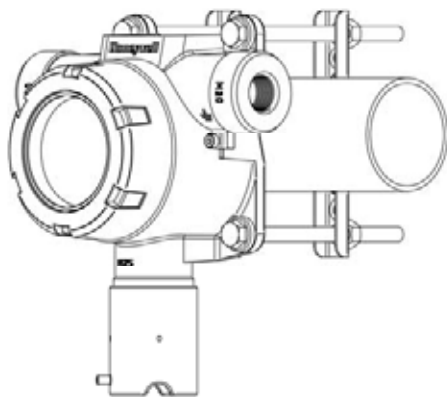


Рисунок 3. Монтаж на трубе

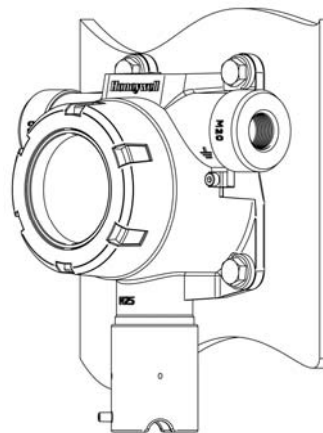
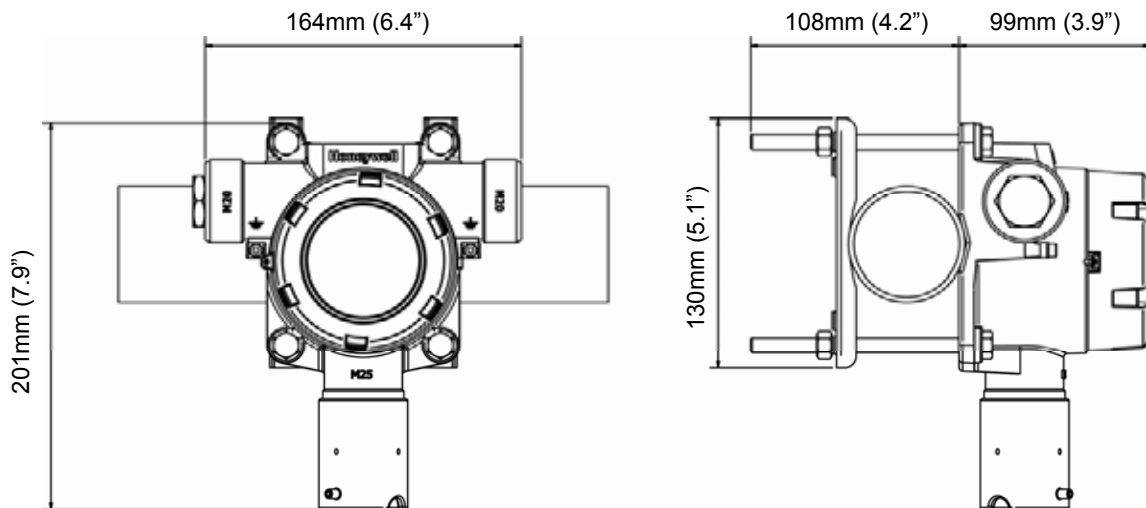
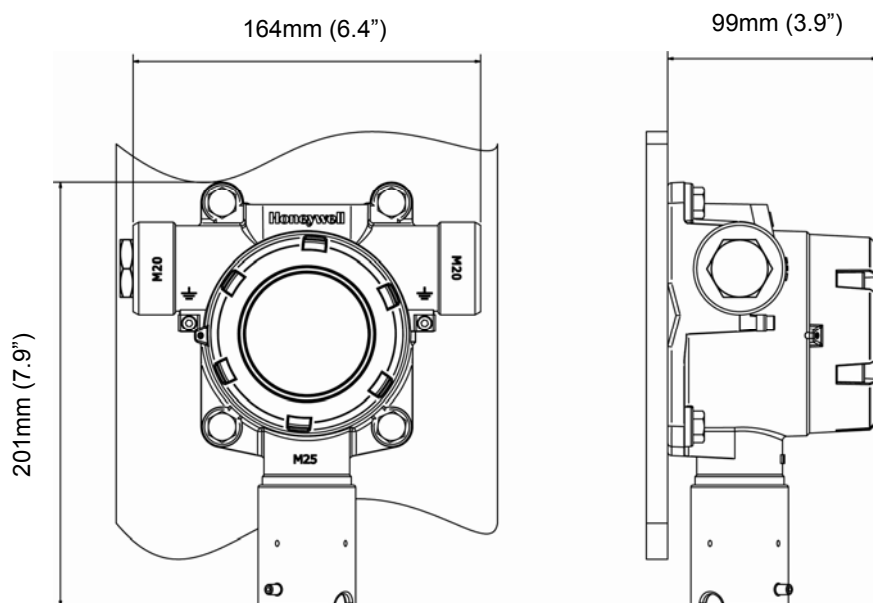


Рисунок 4. Монтаж на стене



**Рисунок 5. Габаритные размеры для монтажа на трубе**



**Рисунок 6. Габаритные размеры для монтажа на стене**

## 6. Электрические соединения

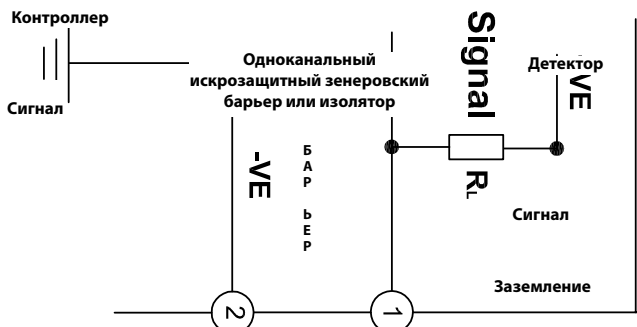
Перед установкой сверьтесь с контрольным чертежом 3000G3303 для трансмиттера и контрольным чертежом 3000E3157 удаленного датчика, приведенными в разделе 21.

### **ВНИМАНИЕ!**

- *Серия 3000 MkIII предназначена для искробезопасного применения и использования в зоне 0, 1, 2, 20, 21 или 22 согласно классификации опасных зон в Европе и зоне класса I раздела 1 и 2 групп A, B, C и D, класса II раздела 1 и 2 групп E, F и G согласно классификации опасных зон в Северной Америке.*
- *Установка должна осуществляться в соответствии с действующими стандартами регулирующего органа конкретной страны.*
- *Используйте только медные провода.*
- *Доступ к внутренней части детектора для выполнения каких-либо работ должен осуществляться только обученным персоналом.*
- *Прежде чем приступить к выполнению какой-либо работы, убедитесь, что соблюдены положения местных нормативных актов и правила проведения работ в организации. Для поддержания полной сертификации детектора должны соблюдаться соответствующие стандарты.*
- *Чтобы обеспечить и постоянно поддерживать искробезопасность оборудования, провода трансмиттера должны прокладываться через гальванический изолятор или искрозащитный барьер с диодами Зенера в соответствии с параметрами, указанными на контрольном чертеже 3000G3303. Выбранный барьер должен иметь сертификат для искробезопасных электрических цепей по соответствующему классу и группе для опасных объектов. Электрическая емкость кабеля вместе с емкостью трансмиттера (C<sub>i</sub>) не должны превышать величину C<sub>a</sub> (или C<sub>o</sub>) на барьере. Индуктивное сопротивление кабеля вместе с индуктивностью трансмиттера (L<sub>i</sub>) не должны превышать величину L<sub>a</sub> (или L<sub>o</sub>) на барьере. Экран должен устанавливаться в местах, которые не классифицируются как опасные.*
- *Все искробезопасные провода необходимо держать отдельно от искробезопасной проводки. Заземлите барьер на шине заземления на электрораспределительном щите (контроллере). Сопротивление заземления не должно превышать 1,0 Ом.*
- *Электрическое устройство, подключенное к искробезопасной системе, не должно использовать или генерировать напряжение свыше 250 В (действующее среднеквадратичное значение) относительно земли.*
- *Установленное оборудование должно соответствовать требованиям изготовителя и статьи 504/505 национальных правил по установке электрооборудования, ANSI/NFPA 70 или правил по установке электрооборудования Канады, раздел 18.*
- *Для уменьшения риска воспламенения опасных атмосфер кабельные каналы должны иметь герметичный фитинг, установленный в пределах 45 см от корпуса.*
- *Для уменьшения риска воспламенения опасных атмосфер устраните источник опасности из зоны или отключите оборудование от цепи электропитания, прежде чем открывать корпус детектора. Следите за тем, чтобы собранный блок в процессе работы был плотно закрыт.*
- *Запрещается открывать распределительную коробку или корпус в потенциально опасных атмосферах.*
- *Детектор должен быть заземлен для электрической безопасности и ограничения влияния радиочастотных помех. Точки заземления предусмотрены внутри и снаружи блока. Внутреннее заземление должно использоваться в качестве основного заземления оборудования. Внешняя клемма является только дополнительной точкой присоединения на случай, если местные правила допускают или требуют наличия такого соединения.*
- *Обращайтесь с датчиками осторожно, поскольку они могут содержать разъедающие растворы.*
- *Запрещается разбирать датчик или вносить какие-либо изменения в его конструкцию.*
- *Не подвергайте датчик воздействию температур, выходящих за пределы рекомендуемого диапазона.*
- *Не подвергайте датчик воздействию органических растворителей или легковоспламеняющихся жидкостей.*
- *После истечения срока службы датчики необходимо утилизировать экологически безопасным способом. Утилизация должна выполняться в соответствии с местными нормативными актами по организации сбора и удаления отходов и законодательством об охране окружающей среды.*
- *Либо датчики должны быть надежно упакованы и возвращены компании Honeywell Analytics с понятной маркировкой для экологически безопасной утилизации.*

### 6.1 Монтажная электрическая схема детектора

**Осторожно!** Все электрические соединения должны быть выполнены в соответствии со всеми применимыми местными и национальными нормативными актами, стандартами и правилами.



**Напряжение электропитания детектора  $V_d$**

- 10 В пост. тока (+/-10 %) <  $V_d$  < 30 В пост. тока (макс.)

Рисунок 7. Схема одноканального барьера

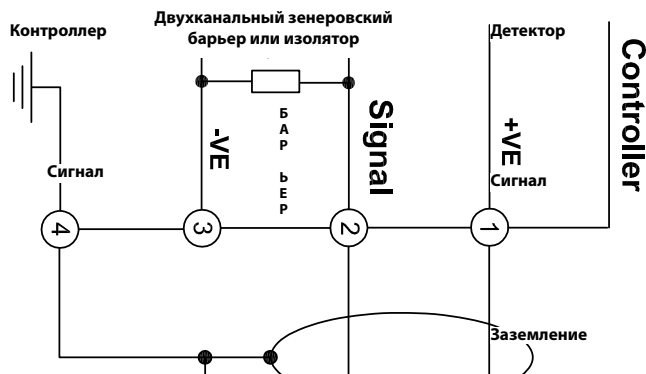


Рисунок 8. Схема двухканального барьера

### 6.2 Максимальная длина кабеля

Максимальная длина кабелей в расчетах с использованием барьеров и изоляторов ограничивается полной электрической емкостью и индуктивным сопротивлением. Для барьеров и изоляторов существует фиксированная величина электрической емкости и индуктивного сопротивления, которые можно подключить к выводам. Для кабеля между периферийным устройством и барьером/изолятором производителем или поставщиком указывается емкость и индуктивность на метр или километр длины.

Чтобы получить максимальную длину кабеля, рассчитайте полную емкость и индуктивное сопротивление для нужного отрезка, добавьте емкость и индуктивное сопротивление, приходящиеся на периферийное устройство (емкость и индуктивное сопротивление прибора серии 3000 MkIII = 0). Полученный результат не должен превышать значение, указанное для барьера или изолятора.

#### Пример с использованием двухканального искрозащитного зенеровского барьера MTL7787+

- Допустимая электрическая емкость барьера —  $C_0$ .
- Допустимое индуктивное сопротивление барьера —  $L_0$ .
- Внутренняя емкость периферийного устройства —  $C_i$ .

Внутреннее индуктивное сопротивление периферийного устройства —  $L_i$ .

Емкость на метр длины кабеля —  $C_c$ .

Индуктивное сопротивление на метр длины кабеля —  $L_c$ .

Полная допустимая электрическая емкость кабеля —  $C_{сmax}$ .

Полное допустимое индуктивное сопротивление кабеля —  $L_{сmax}$ .

Все измерения электрической емкости выполняются в микрофарадах, индуктивного сопротивления — в миллигенри. Для примера приведем характеристики безопасности MTL7787+ для газа IIC:

Характеристики безопасности: 28 В, 93 мА 0,651 Вт

$C_o = 0,083$  микрофарад

$L_o = 3,05$  миллигенри

Полная допустимая электрическая емкость кабеля  $C_{сmax} = C_o - C_i$ ,  $C_{сmax} = 0,083 - 0 = 0,083$

Полное допустимое индуктивное сопротивление  $L_{сmax} = L_o - L_i$ ,  $L_{сmax} = 3,05 - 0 = 3,05$

Если известен тип кабеля, тогда следует использовать параметры, предоставленные изготовителем, в противном случае обратитесь к значениям, которые предлагаются ниже.

#### **В устанавливаемом оборудовании для Северной Америки:**

$C_c = 60$  пФ/фут (0,00006 микрофарад) и  $L_c = 0,2$  микрогенри/фут (0,0002 миллигенри)

#### **В устанавливаемом оборудовании для Европы:**

$C_c = 200$  пФ/м (0,0002 микрофарад) и  $L_c = 0,66$  микрогенри/м (0,00066 миллигенри)

#### **С использованием этих значений на метр длины в соответствии с европейскими правилами:**

Максимальная длина кабеля по электрической емкости =  $C_{сmax}/C_c = 0,083/0,0002 = 415$  метров

Максимальная длина кабеля по индуктивному сопротивлению =  $L_{сmax}/L_c = 3,05/0,00066 = 4621,21$  метра

Часто именно электрическое сопротивление является наиболее важным ограничителем. Таким образом, максимальная длина кабеля составит **415** метров.

*Примечание. В связи с ограничениями для электрических цепей не следует прокладывать кабели длиной свыше 1219 метров (4000 футов), даже если указанные выше формулы позволяют делать более длинные отрезки.*

### **6.3 Рекомендуемые барьеры и изоляторы**

Ниже приводится перечень барьеров и изоляторов, которые рекомендуются к использованию с приборами серии 3000 MkIII.

MTL7728+ (одноканальный зенеровский барьер)

MTL7787+ (двухканальный зенеровский барьер)

MTL5042 (гальванический изолятор)

Perperl+Fuchs KFD2-STC4-EX1 (гальванический изолятор)

*Примечание. Выбор барьера или изолятора, который соответствует типу используемого оборудования и требованиям органов сертификации, остается на усмотрение пользователя.*

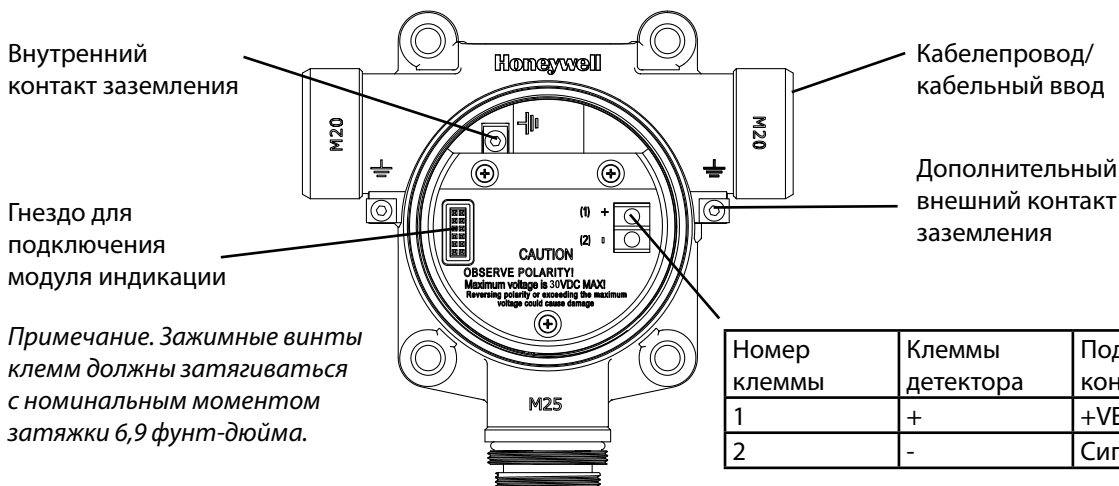
*Примечание. Если пользователь устанавливает детектор в безопасной зоне без барьеров и изоляторов, к детектору должен быть подключен соответствующий нагрузочный резистор (33–250 Ом).*

**Осторожно! Вариант с одноканальным барьером подходит только при использовании контроллера, обеспечивающего наличие сопротивления нагрузки в линии питания с положительной полярностью там, где отрицательная клемма на входе барьера подключена к заземлению.**

### 6.4 Подключения контактов

Все электрические соединения выполняются на модуле выводов. Для доступа к модулю выводов выполните следующие действия:

1. Снимите крышку детектора, отвинтив ее против часовой стрелки.
2. Извлеките модуль индикации, резко вытолкнув его из корпуса, без перекручивания.



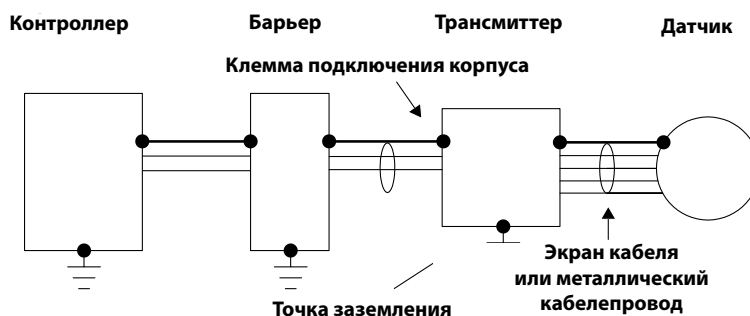
Примечание. Зажимные винты клемм должны затягиваться с номинальным моментом затяжки 6,9 фунт-дюйма.

Номер клеммы	Клеммы детектора	Подключение на контроллере
1	+	+VE
2	-	Сигнал

### 6.5 Присоединение кабеля и заземление

Для соединения контроллера с трансмиттером используются 2-жильный (плюс экран с 90%-м покрытием) подходящий медный кабель в защитной оболочке с подходящим кабельным уплотнением M20 или стальной кабелепровод 3/4" NPT с проводниками сечением 0,5–2,0 мм<sup>2</sup> (приблизительные аналоги 20...14AWG). Убедитесь, что уплотнение кабельного ввода правильно установлено и крепко затянуто.

Чтобы обеспечить хорошую защищенность от электромагнитных и радиочастотных помех, заземлите систему, как показано на рисунке ниже.



Примечания:

- Не допускается соединение двух точек заземления посредством экрана и/или кабелепровода, чтобы избежать образования паразитного контура с замыканием через землю. (За исключением соединения датчика с преобразователем по цифровому каналу связи.)
- Если использования нескольких точек заземления не избежать (например, преобразователь закреплен на металлической конструкции, которая заземлена), тогда экран и/или кабелепровод, присоединяющийся к контроллеру, должен быть надлежащим образом изолирован.
- Для присоединения к клеммам подключения корпуса (обеспечение непрерывности экрана) можно использовать соответствующие кабельные вводы/кабель или кабелепровод; в преобразователе предусмотрены внутренняя и внешняя клеммы заземления.

После завершения электрических подключений выполните следующие действия, чтобы установить модуль индикации на место и закрыть его крышкой.

1. Убедитесь, что провода в модуле выводов не мешают установить модуль индикации.
2. Совместите штыревой разъем модуля индикации с гнездом в модуле выводов.
3. Плотно вставьте модуль индикации до упора и без перекручивания.
4. Установите на место крышку, плотно накрутив ее по часовой стрелке.

## 7. Первое включение

После закрепления и электрического подключения преобразователя вставьте подключаемый датчик, осмотрите смонтированный блок и выполните пробное включение.

### **ВНИМАНИЕ!**

- *Прежде чем приступить к выполнению какой-либо работы, убедитесь, что соблюдены положения местных нормативных актов и правила проведения работ в организации.*
- *Убедитесь, что подключенная панель управления заблокирована, чтобы избежать ложных сигналов тревоги.*
- *Минимальный и максимальный уровни сигналов тревоги контроллера не следует устанавливать меньше 10 и больше 90 % от полного диапазона шкалы детектора.*

**Осторожно! Следующую процедуру должен осторожно выполнять только надлежащим образом подготовленный персонал.**

1. Убедитесь, что преобразователь правильно подключен в соответствии с указаниями данного руководства и руководства на соответствующую аппаратуру управления.
2. Открутите крышку для защиты от атмосферных воздействий, ослабьте стопорный винт держателя датчика и выкрутите держатель.
3. Вставьте датчик, тщательно выровняв контакты датчика с отверстиями разъема в блоке программного управления.

**Предостережение. Для датчиков присутствия токсичных газов удалите перемычку из нижней части датчика перед его установкой. В датчике присутствия O<sub>2</sub> такой перемычки нет.**

4. Установите на место держатель датчика, затяните стопорный винт и установите на место крышку для защиты от атмосферных воздействий.
5. Включите электропитание соответствующего контроллера, который, в свою очередь, подаст электропитание на детектор.
6. На выходе детектора будет сформирован сигнал 3 мА (по умолчанию неисправность/блокировка).
7. Дисплей детектора начнет выполнять процедуру запуска и сначала отобразит все сегменты и символы, появляющиеся на ЖК-дисплее, затем преобразователь загружает данные из датчика и проверяет совпадение номеров версий программного обеспечения датчика и преобразователя, после чего отображается тип газа, диапазон обнаружения и уровень газа для калибровки интервала, оценочное время до момента выполнения следующей калибровки, результат самопроверки и, наконец, период прогрева отображается как обратный отсчет до 0. (Длительность обратного отсчета варьируется от 30 сек. до 3 мин в зависимости от типа датчика.)
8. После завершения обратного отсчета детектор войдет в нормальный режим мониторинга.

*Примечание. Прежде чем использовать детектор для мониторинга газа, необходимо обязательно выполнить его калибровку. Описание соответствующей процедуры см. в разделе 8.2.*



## 8. Активация магнитного переключателя

Детектор серии 3000 MkIII использует магнитные переключатели для предоставления возможности управления без вскрытия корпуса. Для активации магнитного переключателя поднесите магнит к стеклянному окошку прямо над областью магнитного переключателя. Срабатывание переключателя происходит после убираания магнита. Пример: чтобы перевести детектор в режим меню, поднесите магнит прямо к магнитному переключателю ✓ и задержите на 5 сек., а затем уберите. Детектор войдет в режим меню после отвода магнита, а не автоматически через 5 сек. Аналогичным образом при изменении значений или переходах в меню с помощью магнитных переключателей ▲▼, поднесите на мгновение магнит к стеклянному окошку прямо над переключателем, а затем уберите для активации этого переключателя. В некоторых меню, где отображаемое значение можно изменить, магнит можно поднести к переключателю и числовое значение на дисплее будет последовательно изменяться, отображая все доступные значения. В момент отображения необходимого значения уберите магнит.

В данном руководстве указание использовать ✓, ▲ или ▼ означает активировать соответствующий магнитный переключатель как описано выше.

## 8.1 Конфигурация по умолчанию

Детекторы серии 3000 MkIII поставляются с конфигурацией по умолчанию, описанной ниже. Параметры для полного диапазона шкалы, уровень газа для калибровки, интервал калибровки, таймаут и ток блокировки, а также пароль доступа можно изменять для удовлетворения требований отдельных приложений.

Выходной сигнал 4–20 мА детектора					
Неисправность/заниженные значения		3 мА			
Блокирование		3 мА (по умолчанию). Выбираемое значение: 4 мА (токсичный газ), 17,4 мА (кислород)			
Нулевой сигнал		4 мА			
Полная шкала		20 мА			
Выход за пределы диапазона измерений		22 мА			
Прочие настройки					
Таймаут блокировки		0 (нет таймаута). Диапазон выбора: 0–240 мин (шаг 5 мин). Если выбрано значение 0, выходной ток постоянно заблокирован.			
Интервал калибровки и Дисплей/Выход.		Интервал калибровки 180 дней (диапазон выбора: 30–360). Три варианта оповещения о просроченном выполнении калибровки (выбор: откл., только дисплей, дисплей и выходной сигнал 3 мА).			
Пароль		000 (проверка пароля отключена). При изменении этого значения включается защита паролем. Если обратно установить значение 000, то проверка пароля будет отключена.			
Газ	Выбираемый полный диапазон шкалы	Диапазон по умолчанию	Интервалы	Выбираемый диапазон калибровки по газу	Точка калибровки по умолчанию
Кислородный	только 25,0 %/объемн.	25,0 % объемных	Неприменимо	20,9 %/объемн. (фиксированный)	20,9 %/объемн.
Сероводород	от 10,0 до 50,0 частей на миллион	15,0 частей на миллион	0,1 частей на миллион	30–70 % от выбранного полного диапазона шкалы	10 частей на миллион
Сероводород	50–500 частей на миллион	100 частей на миллион	10 частей на миллион		50 частей на миллион
Монооксид углерода (угарный газ)	100–500 частей на миллион	300 частей на миллион	100 частей на миллион		100 частей на миллион
Двуокись серы	от 5,0 до 20 частей на миллион	15,0 частей на миллион	5,0 частей на миллион		5,0 частей на миллион
Аммиак	50–200 частей на миллион	200 частей на миллион	50 частей на миллион		100 частей на миллион
Аммиак	200–1000 частей на миллион	1000 частей на миллион	50 частей на миллион		300 частей на миллион
Хлор	от 5,0 до 20 частей на миллион	5,0 частей на миллион	5,0 частей на миллион		2,0 частей на миллион
Двуокись хлора	только 1,00 частей на миллион	1,00 частей на миллион	Неприменимо		0,5 частей на миллион
Оксид азота	только 100 частей на миллион	100 частей на миллион	Неприменимо		50
Диоксид азота	от 5,0 до 50 частей на миллион	10 частей на миллион	5,0 частей на миллион		5 частей на миллион
Водород	Только 1000 частей на миллион	1000 частей на миллион	Неприменимо		500 частей на миллион
Водород	только 9,999 частей на миллион	9,999 частей на миллион	Неприменимо		5000 частей на миллион
Хлористый водород	от 10,0 до 20 частей на миллион	10 частей на миллион	1,0 частей на миллион		5,0 частей на миллион
Цианистый водород	только 30 частей на миллион	30,0 частей на миллион	Неприменимо		10,0 частей на миллион
Фтористый водород	только 12,0 частей на миллион	12,0 частей на миллион	Неприменимо		5,0 частей на миллион
Озон	только 0,4 частей на миллион	0,4 частей на миллион	Неприменимо		0,2 частей на миллион
Фосфин	только 1,2 частей на миллион	1,2 частей на миллион	Неприменимо	0,5 частей на миллион	

### Примечания:

1. Диапазоны по умолчанию были выбраны на основании рекомендованных допустимых доз, общепринятых во всем мире.
2. Если требуются диапазоны, значительно превышающие рекомендованные по умолчанию, выберите точку калибровки газа вблизи необходимой точки подачи сигнала тревоги или в диапазоне 30–70 % от полной шкалы. Обязательно уделите внимание обеспечению адекватной вентиляции калибровочного газа, чтобы гарантировать безопасность пользователя от воздействия токсичных уровней концентрации газа.

Подробные сведения об изменении полного диапазона шкалы, уровня газа для калибровки, интервала калибровки, таймаута и тока блокировки, а также пароля доступа в конфигурации см. в разделе 12.

## 8.2. Calibration (Калибровка)

### **ВНИМАНИЕ!**

- *Рекомендуется чаще проводить испытание датчиков методом контрольных выбросов для обеспечения их надлежащего функционирования.*

### 8.2.1 Установка нуля и калибровка диапазона измерений

**Осторожно!** Перед выполнением начальной калибровки дайте детектору стабилизировать свое состояние в течение 30 мин после подачи на него электропитания. В режиме установки нуля и калибровки интервала выходной токовый сигнал детектора заблокирован (по умолчанию 3 мА), чтобы избежать ложного срабатывания аварийной сигнализации.

Рекомендуется для наиболее «вязких» газов использовать трубки из политетрафторэтилена с короткой резиновой трубкой на конце соединения из-за негибкости политетрафторэтилена. Это позволяет свести к минимуму сцепление молекул газа с поверхностью трубки и обеспечивает возможность более точного измерения.

Информацию о датчиках присутствия сероводорода см. в разделе 8.2.2, прежде чем выполнять установку нуля и калибровку интервала.

*Примечание.* Калибровку рекомендуется выполнять после стабилизации состояния датчика и преобразователя и установления равновесия с окружающей средой. Рекомендуется выполнять калибровки при постоянной температуре, при которой будет работать система. Повторную калибровку рекомендуется делать, если локальная температура изменилась более чем на +/-15 °C по сравнению с температурой калибровки.

Рекомендуется чаще проводить испытание датчика для проверки надлежащего функционирования системы. Обычно проверка детекторов газа должна проводиться не реже двух раз в год. Тем не менее после ввода датчика в строй рекомендуется делать проверку чаще, поскольку эффективность его работы будет различаться по условиям окружающей среды и в присутствии других газов. На пользователя возлагается ответственность за определение **соответствующей** периодичности калибровок для данных условий работы.

Для калибровки детектора используйте соответствующий баллон с калибровочным газом, трубку, магнит и потоковый колпак для калибровочного газа, регулятор расхода установите в положение, обеспечивающее расход 300–375 мл/мин. Если среда, в которой установлен детектор, содержит любое остаточное количество определяемого газа, тогда для установки нуля необходимо использовать баллон со сжатым воздухом (20,9 % (объемных) кислорода). Если остаточного количества определяемого газа в окружающей среде нет, тогда для калибровки нуля можно использовать окружающий воздух. За подробной информацией о подходящих комплектах для калибровки обращайтесь в местное представительство Honeywell Analytics.

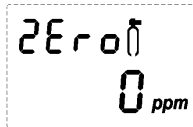
Для калибровки детектора выполните следующие действия.

*Примечание.* Датчик присутствия кислорода не требует выполнения установки нуля. Для калибровки датчика присутствия кислорода можно использовать окружающий воздух (20,9 % (объемных) кислорода) вместо баллона со сжатым воздухом (20,9 % (объемных) кислорода). Для датчиков присутствия кислорода из описанной ниже процедуры выполняются только действия 1–4, 13, 14 (если используется баллон со сжатым воздухом), 15–19 и 24.

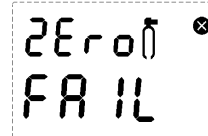
1. Если используется цилиндр со сжатым воздухом, наденьте потоковый колпак для калибровочного газа на нижнюю часть датчика для подачи эталонного газа.
2. Чтобы перевести детектор в режим калибровки, поднесите магнит прямо к магнитному переключателю, расположенному сверху дисплея детектора по центру, и задержите на 5 сек., а затем уберите.
3. На дисплее появится первое меню SEt CAL режима меню.



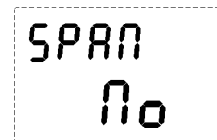
4. Снова поднесите магнитный пульт к переключателю ✓, а затем уберите его, чтобы войти в меню калибровки.
5. На дисплее отображается текущее показание содержания газа ZErO и мигает символический значок 0.



6. После стабилизации нулевого показания содержания газа используйте переключатель ✓ для подтверждения установки нуля.
7. Если установка нуля выполнена успешно, то на дисплее появится сообщение ZErO PASS (ВЫПОЛНЕНО) (в противном случае на дисплее появится сообщение ZErO FAIL (СБОЙ) и произойдет возврат в режим меню).



8. Если для установки нуля используется подача калибровочного газа, отключите ее. Установка нуля завершена и сохранена.
9. На дисплее появится надпись SPAN и мигающее слово YES (ДА).



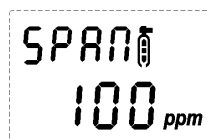
10. Если необходимо выполнить калибровку интервала, используйте переключатель ✓ для перехода к следующему шагу. Если калибровку интервала выполнять не нужно, используйте ▲▼, чтобы выбрать No (Нет), и ✓ для возврата в режим меню.
11. На дисплее отображается мигающее показание текущей концентрации калибровочного газа. Используйте ▲▼, чтобы изменить концентрацию газа для калибровки интервала, и ✓, если требуемый уровень калибровки интервала достигнут.



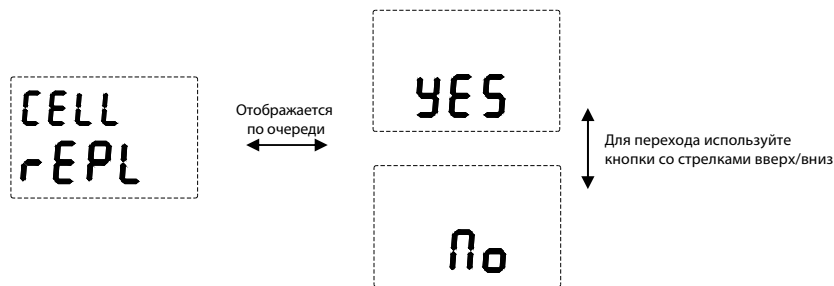
12. Отображается точка калибровки интервала и мигающее слово YES. Используйте ✓, чтобы подтвердить, или ▲▼, чтобы выбрать No, вернуться и ввести новую точку калибровки интервала.



13. На дисплее отображается текущее показание содержания газа SPAN и мигает символический значок 0.



14. Подсоедините регулятор к баллону с газом для калибровки интервала.
15. Подайте калибровочный газ на датчик с помощью потокового колпака для калибровочного газа. Отображается показание текущей концентрации газа. После стабилизации показания содержания газа используйте ✓ для подтверждения калибровки интервала.
16. Если ячейка датчика была заменена, на дисплее может появиться следующее.



17. Используйте ▲▼, чтобы выбрать YES (ДА), если датчика был заменен, или No (Нет) в противном случае.

**ВНИМАНИЕ!**

- **Выбирайте Yes (Да) для CELL/rEPL ТОЛЬКО в том случае, если была выполнена процедура «Замена ячейки обслуживаемого датчика» (см. раздел 15.2). Если выбрать Yes, когда ячейка еще не была заменена, это может привести к неспособности детектора серии 3000 распознать старую ячейку и выводу неправильного результата.**
- **Рекомендуется чаще проводить испытание датчиков методом контрольных выбросов для обеспечения их надлежащего функционирования.**

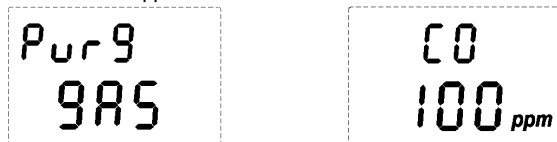
18. Если ячейка датчика была заменена, используйте ✓, чтобы подтвердить показание содержания газа.

19. Если калибровка интервала выполнена успешно, на дисплее прибора на короткое время появится сообщение SPAN PASS (ВЫПОЛНЕНО) (в противном случае на дисплее появится сообщение SPAN FAIL (СБОЙ) и произойдет возврат в режим меню).

*Примечание. Счетчик предупреждения об обязательной калибровке сбрасывается после успешной калибровки. Подробные сведения о настройке предупреждения о дате очередной калибровки см. в разделе 12.*

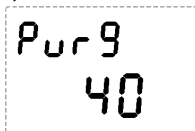


20. Дисплей поочередно отображает Pur GAS и показание содержания газа, указывая тем самым на необходимость прекратить подачу калибровочного газа на датчик.



21. Незамедлительно отключите подачу калибровочного газа и снимите проточный колпак для калибровочного газа с датчика, чтобы газ рассеялся.

22. После уменьшения показания прибора ниже 50 % уровня калибровочного газа на дисплее появляется обратный отсчет (до 180 секунд в зависимости от типа газа).



23. После окончания обратного отсчета процедура калибровки завершена.

24. Происходит возврат прибора к меню SEt CAL. Включите переключатель ▲ или ▼, чтобы выбрать другое меню, или выберите Quit для возврата в обычный режим мониторинга.



## 8.2.2 Установка нуля и калибровка интервала датчиков присутствия сероводорода

На датчики присутствия сероводорода могут оказать влияние значительные изменения влажности. Резкое увеличение влажности окружающего воздуха может привести к кратковременному положительному дрейфу показаний прибора. Резкое уменьшение влажности окружающего воздуха может привести к кратковременному отрицательному дрейфу показаний прибора. Эти эффекты чаще всего имеют место при калибровке с помощью осушенного или баллонного газа.

При калибровке датчиков присутствия сероводорода необходимо учитывать следующее при выполнении процедуры в 8.2.1:

1. Для установки нуля датчика используйте баллон со сжатым воздухом, содержащим 20,9% (объемных) кислорода (не азот). Не используйте окружающий воздух.
2. Прежде чем использовать переключатель ✓ для подтверждения калибровки нуля, подавайте газ на датчик в течение трех минут.
3. Если необходимо выполнить калибровку интервала, газ для этой калибровки необходимо подать сразу после завершения процедуры установки нуля. Не допускайте возврата датчика в состояние, определяемое окружающим воздухом, между шагами 2 и 3.
4. Прежде чем использовать переключатель ✓ для подтверждения калибровки интервала, подавайте газ для калибровки интервала в течение двух минут.

## 9. Дисплей и интерфейс пользователя

Модуль индикации состоит из ЖК-дисплея и 3 магнитных переключателей интерфейса пользователя. Три переключателя (▲ ВВЕРХ, ▼ ВНИЗ и ✓ МЕНЮ/ВВОД) расположены снизу и сверху ЖК-дисплея, как показано ниже.

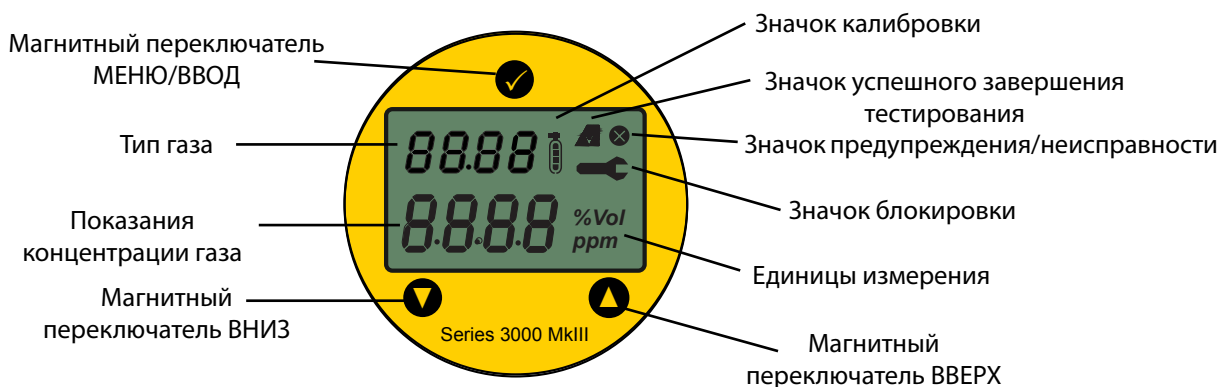


Рисунок 11. Дисплей и интерфейс пользователя

### Магнитный переключатель ВНИЗ (▼)

Магнитный переключатель ВНИЗ используется для прокрутки пунктов меню или состояний, а также для уменьшения значения.

### Магнитный переключатель ВВЕРХ (▲)

Магнитный переключатель ВВЕРХ используется для прокрутки пунктов меню или состояний, а также для увеличения значения.

### Магнитный переключатель МЕНЮ/ВВОД (✓)

Переключатель МЕНЮ/ВВОД используется для входа в режимы обзора и меню, для ввода выбранного значения и для сброса предупреждения/неисправности после устранения причины их появления.

### Тип газа

Детекторы серии 3000 MkIII могут оснащаться различными датчиками для измерения 15 разных газов. Таким образом пользователь может идентифицировать газ, измеряемый детектором, на дисплее отображается формула газа, обнаруживаемая установленным датчиком. На рисунке 12 приведен перечень различных газов и их соответствующие формулы, отображаемые на дисплее.

### Показания концентрации газа

Показания детектора отражают текущую измеренную концентрацию газа.

### Единицы измерения (объемные %/частей на миллион)

Содержание токсичных газов измеряется в частях на миллион (частей на миллион), а концентрация кислорода — в объемных процентах.

### Значок калибровки

При установке нуля отображается значок (0) калибровки нуля. При выполнении калибровки интервала отображается значок (0) калибровки интервала.

**Значок блокировки (—)**

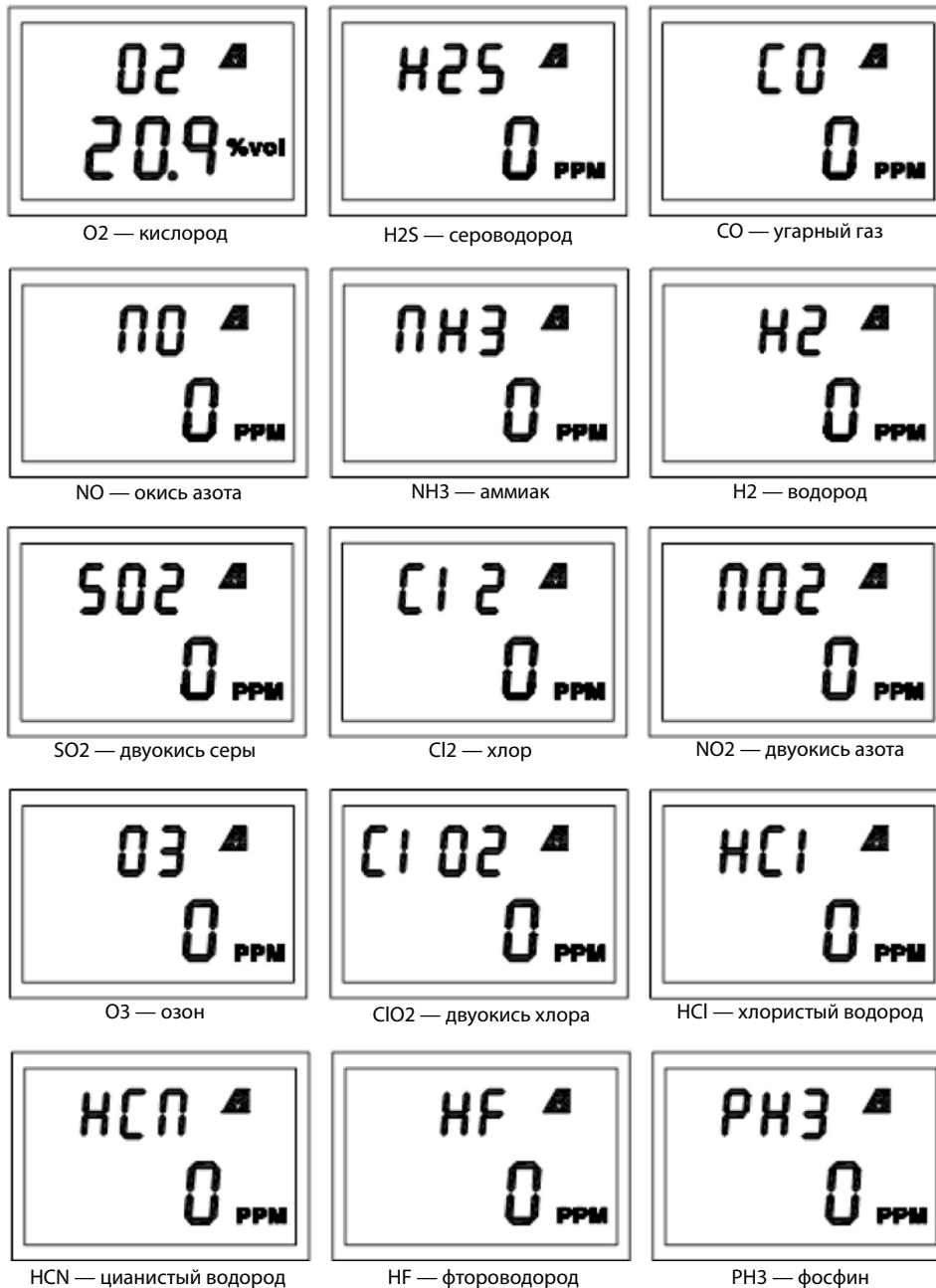
Значок блокировки отображается в режимах меню принудительной установки тока, испытания методом контрольных выбросов и блокировки конфигурации.

**Значок предупреждения/неисправности (X)**

Значок предупреждения/неисправности отображается при обнаружении неисправности или предупреждения, а также при сбое калибровки интервала или нуля.

**Значок прохождения тестирования (M)**

Значок прохождения тестирования отображается после успешной калибровки нуля или интервала. В режиме мониторинга он мигает каждую секунду, указывая на отсутствие предупреждений/ошибок и правильное функционирование детектора.

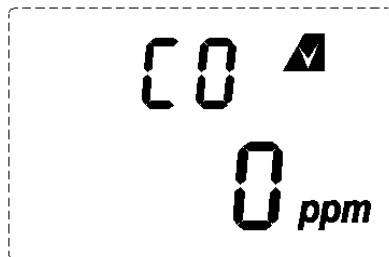


**Рисунок 12. Типы газов и их отображаемые формулы**



## 10. Режим мониторинга

После включения и успешного завершения процедуры запуска детектор войдет в режим мониторинга. Дисплей детектора отображает тип газа и единицы измерения, настроенные в детекторе, а также показание текущей концентрации газа (например, CO 0 частей на миллион в вышеуказанном примере).



## 11. Режим обзора

Режим обзора позволяет пользователю получить сведения о версии программного обеспечения преобразователя и датчика, типе газа, полном диапазоне шкалы, точке калибровки интервала, оценочном времени до следующей калибровки и результате испытания. Чтобы перевести детектор в режим обзора, поднесите магнит прямо к магнитному переключателю МЕНЮ/ВВОД и задержите на время больше 2 сек., но меньше 5 сек. Сведения отображаются в последовательном порядке, после чего детектор возвращается в режим мониторинга. Сигнал тока (мА) на выходе детектора продолжает поддерживать показание текущей концентрации газа (т. е. выход не заблокирован). При возникновении неисправности на выходе детектора будет сформирован сигнал 3 мА (по умолчанию состояние неисправности).

## 12. Режим меню

Режим меню содержит 9 меню. Описание этих меню и их функции приведены в нижеследующей таблице.

Меню	Показания на дисплее	Описание
Calibration (Калибровка)	SEt CAL	Калибровка нулевого значения и интервала детектора. Также можно выбрать точку калибровки. Подробное описание инструкций по калибровке см. в разделе 8.2.
Установка диапазона	SEt RANG	Изменение полного диапазона шкалы детектора. Выбираемые и устанавливаемые по умолчанию полные диапазоны шкалы в зависимости от типа датчика газа см. в разделе 8.1.
Настройка блокировки	CONF Inhb	Установка величины тока блокировки 3 или 4 мА (для датчиков присутствия токсичных газов), 3 или 17,4 мА (для датчиков присутствия кислорода). Установка периода таймаута блокировки или постоянной блокировки детектора (таймаут равен нулю).
Установка пароля	SEt PASS	Настройка или отключение защиты паролем входа в режим меню.
Интервал калибровки	CAL int	Включение/отключение предупреждения об обязательной калибровке. Установка интервала предупреждения об обязательной калибровке. Выбор одного из трех вариантов предупреждения (откл., только дисплей, дисплей и выходной сигнал 3 мА).
Ударное испытание	bump test	Проверка реагирования детектора на присутствие газа при заблокированном выходе.
Принудительная подача сигнала по току	Forc curr	Принудительная установка сигнала тока в диапазоне 4–20 мА на выходе детектора.
Замена датчика	CHAn SEnS	Осуществление замены датчика, при которой детектор не отображает сообщение о неисправности F04: no sensor detected (датчик не обнаружен).
Выход	Quit	Выход из режима меню и возврат в меню мониторинга.

## 12.1 Таблица операций в режиме меню

В режиме меню пользователь может выполнять калибровку и настраивать такие параметры, как полный диапазон шкалы, уровень газа для калибровки, интервал калибровки, таймаут и ток блокировки, а также устанавливать пароль. Чтобы перевести детектор в режим меню, поднесите магнит прямо к магнитному переключателю МЕНЮ/ВВОД и задержите на время не менее 5 сек., затем уберите. Режим меню может быть защищен паролем, чтобы предотвратить изменение параметров неуполномоченным лицом. Изначально установлено значение 000, что означает отключение защиты паролем. В режиме меню сигнал по току на выходе детектора заблокирован, чтобы избежать ложных сигналов тревоги.

Ниже приведена таблица, данные которой помогут ориентироваться в меню и упростят внесение изменений в конфигурацию. Меню показаны в крайней левой колонке. Используйте ▲ ▼, чтобы выбрать нужное меню, и ✓ для входа в него. Следуйте информации и инструкциям, приведенным в таблице, слева направо для необходимого меню.

▲ ▼	ОК	▲ ▼	ОК	▲ ▼	ОК	▲ ▼	ОК	▲ ▼
SEt CAL <sup>1</sup>	✓	ОТОБРАЖАЮТСЯ ПОКАЗАНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ГАЗА, ZErO и МИГАЮЩИЙ ЗНАЧОК 0. ПОДАЙТЕ ГАЗ ДЛЯ КАЛИБРОВКИ НУЛЯ И ИСПОЛЬЗУЙТЕ ✓ ПОСЛЕ СТАБИЛИЗАЦИИ ПОКАЗАНИЙ.		SPAN YES ОТОБРАЖАЕТСЯ, ЧТОБЫ ПРЕДОСТАВИТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ ВОЗМОЖНОСТЬ ВЫПОЛНИТЬ КАЛИБРОВКУ ИНТЕРВАЛА. ИСПОЛЬЗУЙТЕ ✓ ДЛЯ ПРОДОЛЖЕНИЯ ИЛИ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ▲ ▼ ДЛЯ ВЫБОРА No И ВОЗВРАТА В РЕЖИМ МЕНЮ.	✓	МИГАЕТ ТЕКУЩАЯ КАЛИБРОВКА ИНТЕРВАЛА. ИСПОЛЬЗУЙТЕ ▲ ▼, ЧТОБЫ ИЗМЕНИТЬ И ✓ ДЛЯ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ. ОТОБРАЖАЕТСЯ НОВАЯ ТОЧКА КАЛИБРОВКИ ИНТЕРВАЛА И МИГАЮЩЕЕ СЛОВО YES. ИСПОЛЬЗУЙТЕ ✓ ДЛЯ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ (ИЛИ ▲ ▼ ДЛЯ ВЫБОРА No И ВОЗВРАТА К ВЫБОРУ НОВОГО ЗНАЧЕНИЯ).	✓	ОТОБРАЖАЮТСЯ ПОКАЗАНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ГАЗА, SPAn И МИГАЮЩИЙ ЗНАЧОК 0. ПОДАЙТЕ ГАЗ ДЛЯ КАЛИБРОВКИ ИНТЕРВАЛА И ИСПОЛЬЗУЙТЕ ✓ ПОСЛЕ СТАБИЛИЗАЦИИ ПОКАЗАНИЙ. ЕСЛИ КАЛИБРОВКА ВЫПОЛНЕНА УСПЕШНО, ОТОБРАЖАЕТСЯ PASS И PurG (В СЛУЧАЕ СБОЯ ОТОБРАЖАЕТСЯ SPAN FAIL И ПРОИСХОДИТ ВОЗВРАТ В МЕНЮ). ОТКЛЮЧИТЕ ПОДАЧУ КАЛИБРОВОЧНОГО ГАЗА. ПОСЛЕ ТОГО КАК ПОКАЗАНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ГАЗА СТАНЕТ <50 % ОТ ТОЧКИ КАЛИБРОВКИ ИНТЕРВАЛА, НАЧНЕТСЯ ОБРАТНЫЙ ОТСЧЕТ И ПРИБОР ВОЗВРАТИТСЯ В РЕЖИМ МЕНЮ.
SEt rAn9	✓	ОТОБРАЖАЕТСЯ rAn9 И МИГАЕТ ТЕКУЩИЙ ДИАПАЗОН. ЧТОБЫ ВЫБРАТЬ ДРУГОЙ ДИАПАЗОН, ИСПОЛЬЗУЙТЕ ▲ ▼ (ДОСТУПНЫЕ ДИАПАЗОНЫ СМ. В РАЗДЕЛЕ 8.1).	✓	ОТОБРАЖАЕТСЯ НОВЫЙ ДИАПАЗОН. МИГАЕТ YES. ИСПОЛЬЗУЙТЕ ✓ ДЛЯ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ (ИЛИ ▲ ▼ ДЛЯ ВЫБОРА No И ВОЗВРАТА К ШАГУ 1).	✓	ДЕТЕКТОР ВОЗВРАЩАЕТСЯ В РЕЖИМ МЕНЮ.		
ConF Inhb	✓	ОТОБРАЖАЕТСЯ Curr CO ЗНАЧКОМ 3. МИГАЕТ ТЕКУЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ТОКА БЛОКИРОВКИ (mA). ИСПОЛЬЗУЙТЕ ▲ ▼, ЧТОБЫ ВЫБРАТЬ НОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ (3 ИЛИ 4 mA ДЛЯ ТОКСИЧНЫХ ГАЗОВ, 3 ИЛИ 17,4 mA ДЛЯ КИСЛОРОДА).	✓	ОТОБРАЖАЕТСЯ tlme CO ЗНАЧКОМ 3. МИГАЕТ ТЕКУЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ПЕРИОДА ТАЙМАУТА БЛОКИРОВКИ (В МИНУТАХ). ИСПОЛЬЗУЙТЕ ▲ ▼, ЧТОБЫ УСТАНОВИТЬ НОВЫЙ ТАЙМАУТ. (ЕСЛИ ВЫБРАНО ЗНАЧЕНИЕ 000, ВЫХОД ПОСТОЯННО ЗАБЛОКИРОВАН.)	✓	ОТОБРАЖАЕТСЯ НОВЫЙ ТАЙМАУТ. МИГАЕТ YES. ИСПОЛЬЗУЙТЕ ✓ ДЛЯ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ (ИЛИ ▲ ▼ ДЛЯ ВЫБОРА No И ВОЗВРАТА К ВЫБОРУ НОВОГО ЗНАЧЕНИЯ).	✓	ПРИБОР ВОЗВРАЩАЕТСЯ В РЕЖИМ МЕНЮ
SEt PASS	✓	ОТОБРАЖАЕТСЯ PASS И МИГАЮЩАЯ ПЕРВАЯ ЦИФРА КОДА ПАРОЛЯ. ИСПОЛЬЗУЙТЕ ▲, ЧТОБЫ ВЫБРАТЬ ПЕРВУЮ ЦИФРУ ТЕКУЩЕГО ПАРОЛЯ. ИСПОЛЬЗУЙТЕ ▼ ДЛЯ ПЕРЕХОДА К СЛЕДУЮЩЕЙ ЦИФРЕ И УСТАНОВКЕ ОСТАЛЬНЫХ ЦИФР КОДА ПАРОЛЯ.	✓	ОТОБРАЖАЕТСЯ НОВЫЙ КОД ПАРОЛЯ И МИГАЮЩЕЕ СЛОВО YES. ИСПОЛЬЗУЙТЕ ✓ ДЛЯ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ (ИЛИ ▲ ▼ ДЛЯ ВЫБОРА No И ВОЗВРАТА К ВЫБОРУ НОВОГО ЗНАЧЕНИЯ).	✓	ПРИБОР ВОЗВРАЩАЕТСЯ В РЕЖИМ МЕНЮ		
CAL Int <sup>2</sup>	✓	ОТОБРАЖАЕТСЯ Int, И МИГАЕТ ТЕКУЩИЙ СРОК ДЕЙСТВИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КАЛИБРОВКИ. ИСПОЛЬЗУЙТЕ ▲ ▼, ЧТОБЫ ИЗМЕНИТЬ ИНТЕРВАЛ.	✓	ОТОБРАЖАЕТСЯ НОВЫЙ ИНТЕРВАЛ И МИГАЮЩЕЕ СЛОВО YES. ИСПОЛЬЗУЙТЕ ✓ ДЛЯ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ (ИЛИ ▲ ▼ ДЛЯ ВЫБОРА No И ВОЗВРАТА К ВЫБОРУ НОВОГО ИНТЕРВАЛА).	✓	ОТОБРАЖАЕТСЯ duE И МИГАЕТ No, LCD ИЛИ both. ИСПОЛЬЗУЙТЕ ▲ ▼, ЧТОБЫ ВЫБРАТЬ НУЖНЫЙ СПОСОБ ОПОВЕЩЕНИЯ ОБ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ КАЛИБРОВКЕ.	✓	ПРИБОР ВОЗВРАЩАЕТСЯ В РЕЖИМ МЕНЮ
bump tEst	✓	ОТОБРАЖАЕТСЯ ТЕКУЩАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ ГАЗА И МИГАЮЩИЙ ЗНАЧОК 3 ЗАБЛОКИРОВАННОГО ВЫХОДА. ПОДАЙТЕ ГАЗ ДЛЯ УДАРНОГО ИСПЫТАНИЯ И ПРОВЕРЬТЕ ПИКОВОЕ ПОКАЗАНИЕ НА ДИСПЛЕЕ.	✓	ПРЕКРАТИТЕ ПОДАЧУ ГАЗА. ПОКАЗАНИЯ ДЕТЕКТОРА ОТОБРАЖАЮТ СНИЖЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ГАЗА В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ.	✓	ПРИБОР ВОЗВРАЩАЕТСЯ В РЕЖИМ МЕНЮ		
ForC Curr	✓	ОТОБРАЖАЕТСЯ Curr CO ЗНАЧКОМ 3. МИГАЕТ ЗНАЧЕНИЕ ТОКА ПО УМОЛЧАНИЮ 4.00, УСТАНОВЛИВАЕМОЕ ПРИНУДИТЕЛЬНО. ИСПОЛЬЗУЙТЕ ▲ ▼, ЧТОБЫ УСТАНОВИТЬ НУЖНЫЙ УРОВЕНЬ ТОКА (mA).	✓	ПРИБОР ВОЗВРАЩАЕТСЯ В РЕЖИМ МЕНЮ				
CHAn SEnS <sup>3</sup>	✓	ОТОБРАЖАЕТСЯ SENS. ИЗВЛЕКИТЕ ДАТЧИК. УСТАНОВИТЕ НОВЫЙ ДАТЧИК. НА ДИСПЛЕЕ ОТОБРАЖАЕТСЯ LOAd SENS. ОТОБРАЖАЕТСЯ SAmE GAS (NEW GAS, ЕСЛИ УСТАНОВЛЕН ДАТЧИК ПРИСУТСТВИЯ ГАЗА ДРУГОГО ТИПА), ЗАТЕМ ОБРАТНЫЙ ОТСЧЕТ WArm.		ПРИБОР ВОЗВРАЩАЕТСЯ В РЕЖИМ МЕНЮ				
9u It	✓	ВЫХОД ИЗ РЕЖИМА МЕНЮ И ВОЗВРАТ В МЕНЮ МОНИТОРИНГА.						

1 Подробное описание процедур калибровки нуля и интервала см. в разделе 8.2. Для детектора, оснащенного датчиком присутствия кислорода, не требуется выполнять процедуру установки нуля. Если детектор находился в отключенном состоянии более 24 часов, выполните калибровку еще раз.

2 После успешной калибровки счетчик предупреждения о дате очередной калибровки сбрасывается.

3 Чтобы выйти из меню замены датчика, не заменяя датчик, используйте ✓.

## 13. Отображение неисправности/предупреждения в детекторе

В нижеследующей таблице приведены коды неисправностей/предупреждений, их значение и рекомендуемое действие.

Код неисправности/ошибки	Описание	Действие
<b>Предупреждения</b>		
W01	Рабочая температура датчика вышла за пределы допустимого диапазона	Используйте переключатель ✓, чтобы сбросить это предупреждение после того, как показания окажутся в допустимом диапазоне
W02	Истек срок калибровки	Вновь выполните калибровку детектора. Отключите предупреждение
W03	Температура преобразователя вышла за пределы допустимого диапазона	Используйте переключатель ✓, чтобы сбросить это предупреждение после того, как показания окажутся в допустимом диапазоне
<b>Неисправности</b>		
F01	Нарушение связи датчика с преобразователем	Замените датчик
F02	Неисправность ячейки	Замените датчик
F03	Дрейф нуля (>5 % от шкалы)	Вновь выполните установку нуля или калибровку датчика
F04	Датчик не обнаружен	Замените датчик
F05	Память EEPROM датчика повреждена	Замените датчик
F06	Низкое напряжение источника электропитания	Проверьте напряжение источника электропитания. Замените детектор
F07	Сбой мониторинга связи	Используйте ✓ для сброса. Замените детектор
F08	Ошибка чтения/записи ОЗУ	Отключите и вновь включите подачу электропитания на детектор. Замените детектор
F09	Повреждена флэш-память	Замените детектор
F10	Повреждена флэш-память кодов	Замените детектор
F11	Несоответствие вывода ЦАП	Отключите и вновь включите подачу электропитания на детектор. Замените детектор

### 13.1 Вывод неисправности/предупреждения детектором

Ошибки сообщаются посредством кода на дисплее и формированием сигнала тока 3 мА на выходе детектора. После устранения причины неисправности восстанавливается нормальный рабочий диапазон 4–20 мА уровня тока на выходе, но дисплей продолжает отображать код неисправности. Это позволяет пользователю увидеть код, прежде чем использовать ✓ (>2 сек. и <5 сек.) для сброса отображения этого кода.

Предупреждения сообщаются посредством кода на дисплее. Предупреждения не изменяют силу тока на выходе детектора\*. После устранения причины предупреждения дисплей продолжает отображать код предупреждения, пока пользователь не использует ✓ для сброса отображения этого кода на дисплее.

Нельзя сбросить ошибки и предупреждения, если не устранена причина их возникновения.

\* *Примечание.* Можно настроить предупреждение об обязательной калибровке для вывода сообщения о неисправности (подробные сведения см. в разделе 12).

### 13.2 Диагностика неисправности ячейки Reflex™

Детектор серии 3000 MkIII использует запатентованную процедуру Reflex™ диагностики неисправностей ячейки. Reflex™ проверяет наличие ячейки, высыхание ячейки, а также состояние электрической цепи подключения ячейки. В случае если электрохимическая ячейка не проходит эту проверку, отображается код неисправности датчика. Reflex™ автоматически запускается преобразователем через каждые 8 часов. Эта процедура также запускается после включения электропитания, замены датчика или ячейки датчика.

*Примечание.* Тем не менее необходимо регулярно проверять срабатывание датчика на присутствие газа и выполнять калибровку. Reflex™ не используется для проверки работоспособности ячеек обнаружения присутствия кислорода или окиси азота.

## 14. Общее техническое обслуживание

### **ВНИМАНИЕ!**

- Для поддержания заданного функционирования детектора должны соблюдаться соответствующие стандарты.
- Рекомендуется чаще проводить испытание датчиков методом контрольных выбросов для обеспечения их надлежащего функционирования.

*Примечание.* Рекомендуется регулярно осматривать систему и проверять ее функциональность для обеспечения надлежащего функционирования. Периодичность таких проверок должна определяться с учетом конкретных условий эксплуатации.

В качестве рекомендации компания Honeywell Analytics советует проводить следующие проверки с указанной периодичностью.

Периодичность	Проверка
Каждые 3 месяца	Визуальный осмотр контроллера, детекторов и блока в сборе на наличие механических повреждений. Убедитесь в том, что датчику ничего не мешает.
Каждые 6 месяцев	Функциональное испытание газом (см. ниже). Определите периодичность с учетом условий эксплуатации.

**Осторожно!** Следующую процедуру должен осторожно выполнять только надлежащим образом подготовленный персонал. Система будет генерировать сигналы тревоги, если соответствующим образом не заблокирована на контроллере.

### 14.1 Функциональное испытание газом

Рекомендуется чаще проводить испытание датчика для проверки надлежащего функционирования системы. Обычно проверка детекторов газа должна проводиться не реже двух раз в год. Тем не менее после ввода датчика в строй рекомендуется делать проверку чаще, поскольку эффективность его работы будет различаться по условиям окружающей среды и в присутствии других газов. На пользователя возлагается ответственность за определение **соответствующей** периодичности калибровок для данных условий работы. Крышка для защиты от атмосферных воздействий имеет втулочное соединение для присоединения трубки от баллона с газом. Это может пригодиться для простого функционального (или методом контрольных выбросов) испытания датчика. Однако этот способ может оказаться непригодным для некоторых газов и/или условий работы из-за особых условий окружающей среды. Пользователь обязан адаптировать этот способ для каждого конкретного приложения.

1. Следуйте процедуре испытания методом контрольных выбросов, описанной в разделе 12.1.
2. Если разность между показанием детектора и фактической концентрацией подаваемого газа выходит за пределы допустимого диапазона для этого приложения, выполните процедуры установки нуля и калибровки детектора (см. раздел 8.2.1).
3. Если показание концентрации газа, определяемое детектором, по-прежнему неточное — замените датчик (см. раздел 15.1).

## 14.2 Срок эксплуатации детектора

Типичный срок эксплуатации датчика присутствия токсичного газа зависит от сферы применения, периодичности и интенсивности воздействия определяемого газа. При нормальных условиях (визуальный осмотр каждые 3 месяца, испытание/калибровка каждые 6 месяцев), расчетный эксплуатационный срок службы датчика присутствия токсичного газа равен указанным ниже сроками либо превышает их.

18 месяцев для датчиков присутствия хлора и двуокиси хлора.

12 месяцев для датчиков аммиака, хлористого водорода и фтористого водорода (см. примечание об аммиаке ниже).

24 месяца для датчиков присутствия кислорода и токсичных газов.

Описание процедуры замены датчика см. в разделе 15.

**Предостережение.** Воздушные среды с низким содержанием кислорода (менее 6 % по объему) могут стать причиной неточных показаний детектора и нарушить его функционирование.

*Примечание.* Электрохимические ячейки обнаружения присутствия аммиака являются надежными и пригодными для применения в условиях, когда отсутствует фоновая концентрация аммиака. При этих условиях расчетный эксплуатационный срок службы этих ячеек составляет от 12 до 24 месяцев.

*Эти ячейки обнаружения присутствия аммиака являются ячейками истощающегося типа. На эксплуатационный срок службы этих ячеек значительно влияет непрерывное и чрезмерное воздействие аммиака, а также длительное воздействие высоких температур и влажности.*

*Для продления работоспособного состояния датчика рекомендуется регулярно проводить испытания детектора методом контрольных выбросов и осуществлять замену ячейки.*

# 15. Обслуживание

## **ВНИМАНИЕ!**

- *Запрещается разбирать датчик или вносить какие-либо изменения в его конструкцию. Не подвержайте датчик воздействию температур, выходящих за пределы рекомендуемого диапазона. Не подвержайте датчик воздействию органических растворителей или легковоспламеняющихся жидкостей.*
- *После истечения срока службы датчики необходимо утилизировать экологически безопасным способом. Утилизация должна выполняться в соответствии с местными нормативными актами по организации сбора и удаления отходов и законодательством об охране окружающей среды.*
- *Либо датчики должны быть надежно упакованы и возвращены компании Honeywell Analytics с понятной маркировкой для экологически безопасной утилизации. ЗАПРЕЩАЕТСЯ сжигать датчики, поскольку они могут выделять токсичные пары при сжигании.*

**Осторожно!** Следующую процедуру должен осторожно выполнять только надлежащим образом подготовленный персонал. Если датчик извлечен при включенном электропитании детектора, будет подан сигнал о неисправности.

## 15.1 Замена датчика

**Осторожно!** Для несимметричных датчиков (например, датчика присутствия двуокиси азота) извлеките стабилизатор датчика из его нижней части перед установкой.

Используйте рисунок 13 в качестве руководства и выполните следующие действия:

1. Проверьте, что на метке нового датчика был указан газ соответствующего типа.
2. Войдите в меню замены датчика (см. раздел 12).
3. Открутите крышку для защиты от атмосферных воздействий, ослабьте стопорный винт держателя датчика и выкрутите держатель.
4. Извлеките старый датчик, вытолкнув его без перекручивания.
5. Вставьте новый датчик, тщательно совместив контакты датчика с отверстиями разъема.
6. Установите на место держатель датчика, затяните стопорный винт и установите на место крышку для защиты от атмосферных воздействий.
7. Отображается время обратного отсчета до 180 секунд (в зависимости от типа датчика).
8. Выполните калибровку детектора, следуя процедурам, описанным в разделе 8.2.

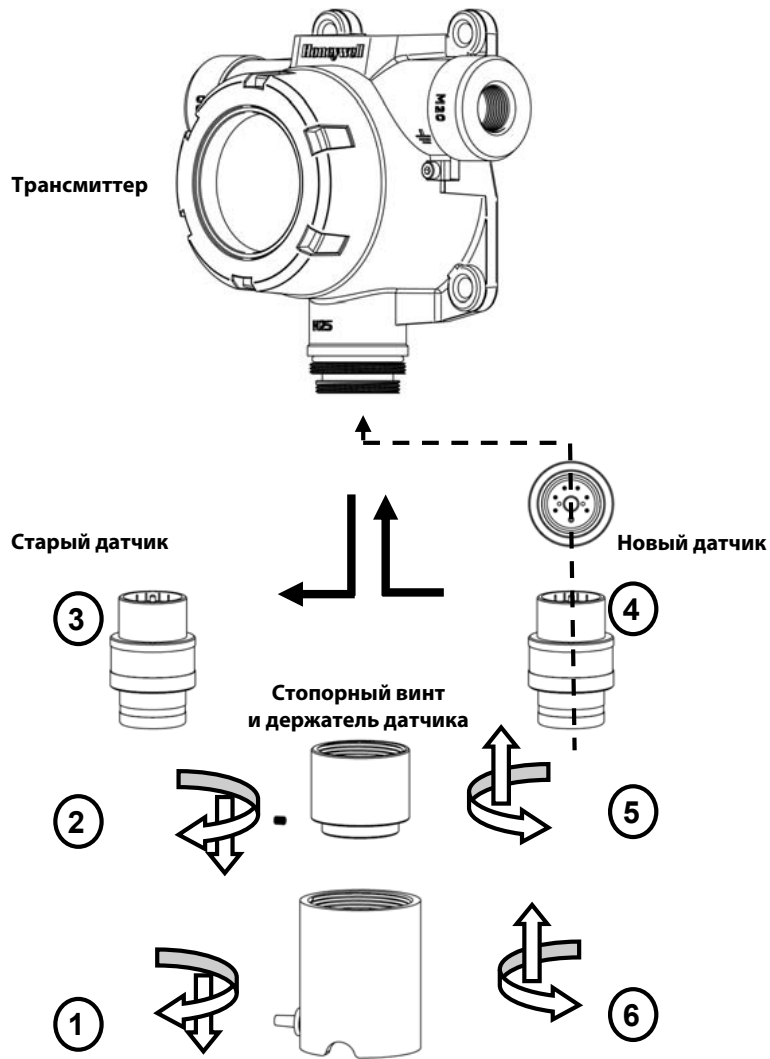


Рисунок 13. Замена подключаемого датчика

## 15.2 Замена ячейки обслуживаемого датчика

**Предостережение.** Для датчиков присутствия токсичных газов удалите перемычку из нижней части датчика перед его установкой. В датчике присутствия O<sub>2</sub> такой перемычки нет.

**Осторожно!** Есть два типа крышек датчиков — с тефлоновым покрытием (черного цвета) и из нержавеющей стали. Проверьте, чтобы на ячейках S3KXSF1SS (HF), XSZ1SS (O<sub>3</sub>), и XSR1SS (HCl) стояли крышки с тефлоновым покрытием.

В обслуживаемом датчике предусмотрена возможность замены ячейки внутри датчика. Ячейку можно заменить ячейкой только аналогичного типа. Для замены ячейки выполните следующие действия.

1. Войдите в меню замены датчика (см. раздел 12).
2. Открутите крышку для защиты от атмосферных воздействий, ослабьте стопорный винт держателя датчика и выкрутите держатель.
3. Извлеките старый датчик, вытолкнув его без перекручивания.
4. Открутите крышку датчика.
5. Извлеките старый датчик, вытолкнув его без перекручивания.
6. Убедитесь, что тип новой ячейки совпадает с типом старой ячейки.
7. Вставьте новую ячейку в датчик, тщательно совместив контакты датчика с отверстиями разъема в блоке программного управления.
8. Установите на место датчик, тщательно выровняв контакты датчика с отверстиями разъема.
9. Установите крышку датчика правильного типа. Установите на место держатель датчика, затяните стопорный винт и установите на место крышку для защиты от атмосферных воздействий.
10. Отображается время обратного отсчета до 180 секунд (в зависимости от типа датчика).
11. Выполните калибровку детектора, следуя процедурам, описанным в разделе 8.2.

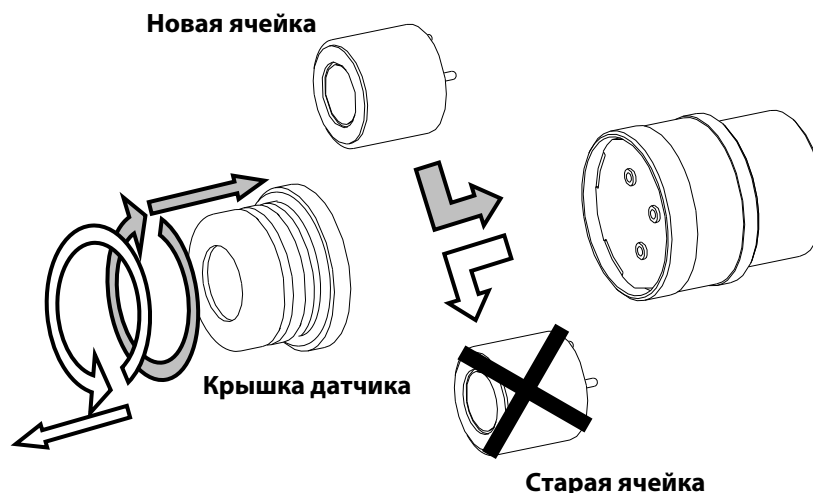


Рисунок 14. Замена ячейки обслуживаемого датчика

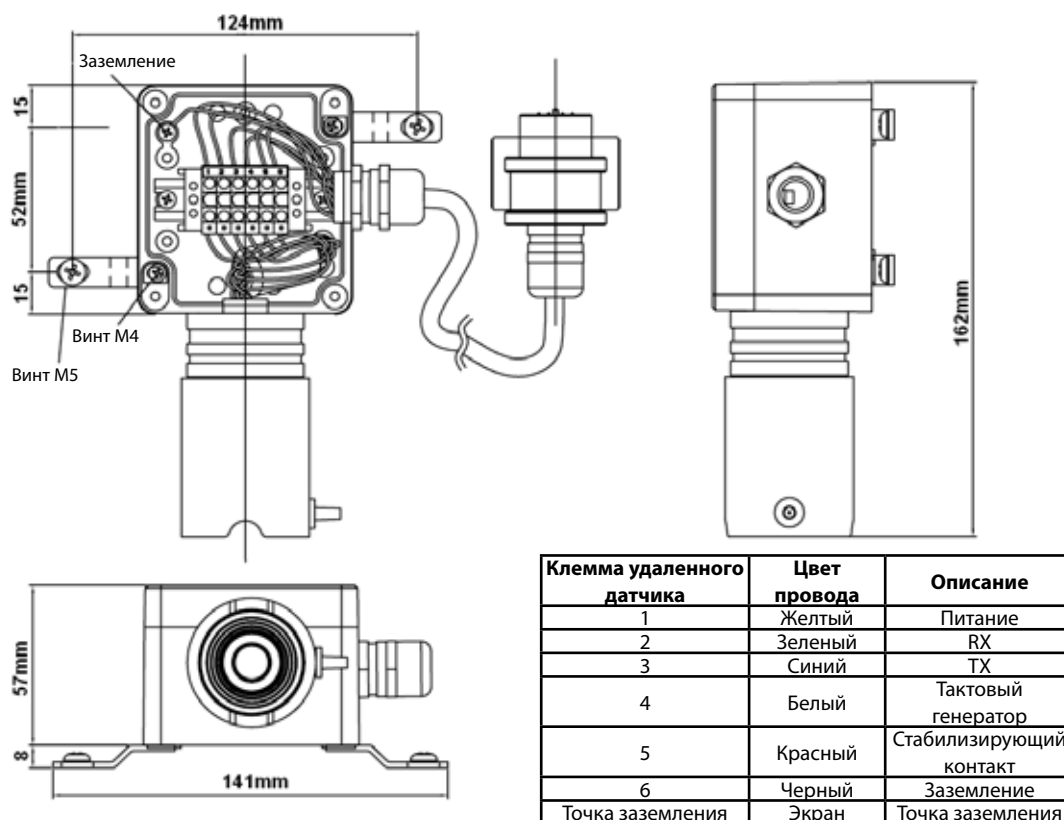


## 16. Описание применения комплекта для удаленного монтажа датчика

**Предостережения.** Будьте внимательны, чтобы отрезанный кабель не оказался слишком коротким. Кабель можно обрезать до нужной длины только один раз, поскольку срastить с дополнительным куском кабеля нельзя; это будет нарушением правил взрывобезопасности. Кроме того, рекомендуется у распределительной коробки оставить запас кабеля в виде петли, чтобы обеспечить возможность переподключения в будущем.

Корпус удаленно установленного датчика изготовлен из сплава алюминия. Необходимо позаботиться о том, чтобы свести к минимуму опасность воспламенения в результате удара или из-за трения при установке в зоне 0 или 1.

Комплект для удаленного монтажа датчика используется для установки датчика на расстоянии от преобразователя. Для удаленной установки датчика выполните следующие действия, сверяясь с контрольным чертежом 3000E3157 в разделе 21.



**Рисунок 15. Комплект для удаленного монтажа датчика**

1. Открутите крышку для защиты от атмосферных воздействий, ослабьте стопорный винт держателя датчика и выкрутите держатель.
2. Извлеките датчик, вытолкнув его без перекручивания.
3. Вставьте разъем кабеля удаленного датчика в нижнюю часть преобразователя.
4. Проложите кабель к месту, где будет установлен удаленный датчик.
5. При необходимости обрежьте кабель до оптимальной длины.

6. Закрепите распределительную коробку удаленного датчика так, чтобы снизу оставалось достаточно свободного места для установки датчика и крышки для защиты от атмосферных воздействий.
7. Введите кабель в удаленную распределительную коробку через прилагаемое уплотнение.
8. Присоедините провода как показано на рисунке.
9. Закройте распределительную коробку крышкой.
10. Вставьте датчик в разъем в нижней части распределительной коробки.
11. Установите держатель датчика, затяните стопорный винт и установите крышку для защиты от атмосферных воздействий.
12. Выполните калибровку детектора, следуя процедуре, описанной в разделе 8.2.1.

# 17. Общие технические характеристики

**Детектор серии 3000 MkIII**  
**Применение** Прочный и надежный детектор газа для защиты персонала от опасного воздействия токсичных газов и газообразного кислорода. Предназначен для искробезопасного применения и использования в зоне 0, 1, 2, 20, 21 или 22 согласно классификации опасных зон в Европе и зоне класса I раздела 1 и 2 групп А, В, С и D, класса II раздела 1 и 2 групп Е, F и G согласно классификации опасных зон в Северной Америке.  
**Обнаруживаемые газы и рабочие характеристики (см. примечания ниже)**

Газ	Выбираемый полный диапазон шкалы	Диапазон по умолчанию	Интервалы	Выбираемый диапазон калибровки по газу	Точка калибровки по умолчанию	Время отклика (Т90) в секундах	Точность (частей на миллион или % от поданного газа)	Дрейф со временем	Температура эксплуатации*	
									Мин.	Макс.
Кислородный	только 25,0 %/объемн.	25,0 % объемных	Неприменимо	20,9 %/объемн. (фиксированный)	20,9 %/объемн.	15	+/-0,5 % O2	<4 %/год	-30 °C/-22 °F	55 °C/131 °F
Сероводород	от 10,0 до 50,0 частей на миллион	15,0 частей на миллион	0,1 частей на миллион	30–70 % от выбранного полного диапазона шкалы	10 частей на миллион	30	+/-0,3 или +/-20 %	<0,5 частей на миллион/год	-40 °C/-40 °F	55 °C/131 °F
Сероводород	50–500 частей на миллион	100 частей на миллион	10 частей на миллион		50 частей на миллион	30	+/-2 или +/-20 %	<0,5 частей на миллион/год	-40 °C/-40 °F	55 °C/131 °F
Моноксид углерода (угарный газ)	100–500 частей на миллион	300 частей на миллион	100 частей на миллион		100 частей на миллион	30	+/-2 или +/-20 %	<2 частей на миллион/год	-40 °C/-40 °F	55 °C/131 °F
Двуокись серы	от 5,0 до 20 частей на миллион	15,0 частей на миллион	5,0 частей на миллион		5,0 частей на миллион	40	+/-0,3 или +/-20 %	<2 %/месяц	-40 °C/-40 °F	55 °C/131 °F
Аммиак	50–200 частей на миллион	200 частей на миллион	50 частей на миллион		100 частей на миллион	180	+/-10 или +/-20 %	<5 %/6 месяцев	-20 °C/-4 °F	40 °C/104 °F
Аммиак	200–1000 частей на миллион	1000 частей на миллион	50 частей на миллион		300 частей на миллион	180	+/-15 или +/-20 %	<5 %/6 месяцев	-20 °C/-4 °F	40 °C/104 °F
Хлор	от 5,0 до 20 частей на миллион	5,0 частей на миллион	5,0 частей на миллион		2,0 частей на миллион	90	+/-0,3 или +/-20 %	<2 частей на миллион/год	-10 °C/14 °F	55 °C/131 °F
Двуокись хлора	только 1,00 частей на миллион	1,00 частей на миллион	Неприменимо		0,5 частей на миллион	120	+/-30 %	<5 %/год	-20 °C/-4 °F	55 °C/131 °F
Окись азота	только 100 частей на миллион	100 частей на миллион	Неприменимо		50 частей на миллион	50	+/-3 или +/-20 %	<2 %/месяц	-20 °C/-4 °F	55 °C/131 °F
Диоксид азота	от 5,0 до 20 частей на миллион	10 частей на миллион	5,0 частей на миллион		5 частей на миллион	60	+/-3 или +/-20 %	<2 %/месяц	-20 °C/-4 °F	55 °C/131 °F
Водород	Только 1000 частей на миллион	1000 частей на миллион	Неприменимо		500 частей на миллион	90	+/-10 или +/-25 %	<2 %/месяц	-20 °C/-4 °F	55 °C/131 °F
Водород	только 9,999 частей на миллион	9,999 частей на миллион	Неприменимо		5000 частей на миллион	90	+/-25 или +/-30 %	<10 %/6 месяцев	-20 °C/-4 °F	55 °C/131 °F
Хлористый водород	от 10,0 до 20 частей на миллион	10 частей на миллион	1,0 частей на миллион		5,0 частей на миллион	150	+/-1 или +/-20 %	<20 %/год	-20 °C/-4 °F	40 °C/104 °F
Цианистый водород	только 30 частей на миллион	30,0 частей на миллион	Неприменимо		10,0 частей на миллион	80	+/-3 или +/-20 %	<3 %/месяц	-20 °C/-4 °F	55 °C/131 °F
Фтористый водород	только 12,0 частей на миллион	12,0 частей на миллион	Неприменимо		5,0 частей на миллион	300	+/-30 %	<20 %/год	-20 °C/-4 °F	55 °C/131 °F
Озон	только 0,4 частей на миллион	0,4 частей на миллион	Неприменимо	0,2 частей на миллион	подлежит определению	+/-0,02 или +/-20 %	<5 %/6 месяцев	-20 °C/-4 °F	40 °C/104 °F	
Осфин	только 1,2 частей на миллион	1,2 частей на миллион	Неприменимо	0,5 частей на миллион	33	+/-0,03 или +/-20 %	<10 %/год	-20 °C/-4 °F	40 °C/104 °F	

Электротехнические характеристики	
<b>Подключения и электропитание</b>	2-проводной с замкнутым контуром питания 10 В пост. тока (±10 %) ...30 В пост. тока (макс.) 22 мА макс. Выход за пределы диапазона измерений
<b>Макс. потребляемая мощность</b>	Менее 1,2 Вт
<b>Требования к барьеру</b>	Ca (или Co) > Ci+C, La (или Lo) > Li+L, Voc < Vmax = 30 В, Isc < Imax = 125 мА
<b>Рекомендуемый кабель</b>	2-проводной с экраном (с 90%-м покрытием) или кабелепровод от 0,5 мм² (20AWG) до 2,0 мм² (14AWG) макс.
<b>Сигнал</b>	0–100 % полного диапазона шкалы 4–20 мА Макс. выход за пределы диапазона 22 мА Блокировка = Выбор: 3 мА (неисправность) или 4 мА (для датчиков присутствия токсичных газов), 3 мА (неисправность) или 17,4 мА (для датчиков кислорода) Неисправность = 3 мА
Конструкция	
<b>Материал</b>	Трансмиссер: окрашенный эпоксидной краской алюминиевый сплав LM25 или нержавеющая сталь марки 316 Датчик: нержавеющая сталь 316 с фильтром из политетрафторэтилена
<b>Вводы</b>	2 x M20 (для сертификатов ATEX/IECEx) или 2 x 3/4NPT (для сертификата UL)
<b>Габаритные размеры</b>	164 x 201 x 99 мм 6,4 x 7,9 x 3,9 дюймов
<b>Вес</b>	Алюминиевый сплав LM25: 1,7 кг (3,75 фунта) Нержавеющая сталь марки 316: 3,7 кг (8,16 фунта)
Окружающая среда	
<b>Классификация IP</b>	IP66 (EN 60529). NEMA 4X (протестировано не лабораторией UL, а сторонней лабораторией)
<b>Рабочая температура по сертификату</b>	ATEX/IECEx: от -40 до +55 °C (от -40 до +131 °F) UL/cUL: от -40 до +55 °C (от -40 до +131 °F)
<b>Влажность при эксплуатации</b>	Постоянная отн. влажность 20–90 % (без конденсации) Меняющаяся отн. влажность 0–99 % (без конденсации)
<b>Рабочий диапазон давления</b>	90–110 кПа
<b>Условия хранения</b>	Трансмиссер: от -40 до +55 °C (от -40 до +131 °F), 30–70 % отн. влажности (без конденсации) Чтобы максимально продлить срок службы датчиков с электрохимическими ячейками, сменные ячейки должны храниться в герметичной упаковке в сухом прохладном месте, желательно в охлажденном состоянии, при температуре от 0 до 20 °C.
<b>Сертификация</b>	Трансмиссер: UL/cUL Класс I Раздел 1 и 2 Группы А, В, С и D, класс II Раздел 1 и 2 Группы Е, F и G Вспомогательная часть удаленного датчика: UL/c-UL = класс I, Раздел 1, Группы А, В, С и D; Класс II Раздел 1 и 2, Группы Е, F и G; Класс I, Зона 0, Грунна IIC; класс II, зона 20 Трансмиссер: ATEX: II 1 (1) GD Ex ia IIC T4 Ga Ex ia IIIC T135°C Da Вспомогательная часть удаленного датчика: ATEX: II 1 GD Ex ia IIC T4 Ga Ex ia IIIC T135°C Da Трансмиссер: IECEx UL 11.0010X Ex ia IIC T4 Ga Ex ia IIIC T135°C Da Вспомогательная часть удаленного датчика: IECEx: Ex ia IIC T4 Ga Ex ia IIIC T135°C Da
<b>Сертификация</b>	Соответствует следующим директивам CE: ATEX директива 94/9/EC ЭМС директива 2004/108/EC (EN50270:2006)

Примечания: Способность обнаружения детектором присутствия газов зависит от температуры и влажности. Данные приведены только для температуры 20 °C и относительной влажности 50 %. Время отклика увеличивается во время работы при более низких температурах.

\* Во время эксплуатации на оборудовании в местах повышенной опасности не разрешается использование детектора при температурах вне сертифицированного диапазона. Данные по разрешенным диапазонам температур можно найти в соответствующем сертификате UL, c-UL и ATEX/IECEx. 1 +55 °C кратковременно

# 18. Информация для размещения заказа

<b>Трансмисмиттер</b>	
Номер по каталогу	Описание
S3KAL3	Сертифицированный по стандарту ATEX/IECEx трансмиттер серии 3000 MkII для токсичных газов и кислорода, корпус алюминиевый LM25, 2 входа M20
S3KAS3	Сертифицированный по стандарту ATEX/IECEx трансмиттер серии 3000 MkII для токсичных газов и кислорода, корпус из нержавеющей стали 316 и 2 входа M20
S3KUL3	Сертифицированный по стандарту UL/cUL трансмиттер серии 3000 MkIII для токсичных газов и кислорода, корпус алюминиевый LM25, 2 входа 3/4"NPT
S3KUS3	Сертифицированный по стандарту UL/cUL трансмиттер серии 3000 MkIII для токсичных газов и кислорода, корпус из нержавеющей стали 316 и 2 входа 3/4"NPT
S3KNL3 (скоро ожидается)	Сертифицированный по стандарту Inmetro трансмиттер серии 3000 MkIII для токсичных газов и кислорода, корпус алюминиевый LM25, 2 входа 3/4"NPT
S3KNS3 (скоро ожидается)	Сертифицированный по стандарту Inmetro трансмиттер серии 3000 MkIII для токсичных газов и кислорода, корпус из нержавеющей стали 316, 2 входа 3/4"NPT
В комплект поставки трансмиттера серии 3000 MkIII входят: встроенные монтажные проушины для крепления на стену, 2 входа с резьбой M20 или 3/4"NPT (в зависимости от сертификации), один набор шестигранных гаечных ключей, крышка для защиты от атмосферных воздействий, магнит для активации переключателей, свидетельство о поверке и руководство по эксплуатации. Устройства прошли 100 % проверку перед отправкой с завода-изготовителя.	
<b>Обслуживаемый датчик (нержавеющая сталь 316)</b>	
S3KXSO1SS	Кислород 0–25 % объемных
S3KXSC1SS	Угарный газ 0–300 частей на миллион (100–500 частей на миллион, 100 частей на миллион)
S3KXSH1SS	Сероводород 0–15,0 частей на миллион (10,0–50,0 частей на миллион, 0,1 частей на миллион)
S3KXSH2SS	Сероводород 0–100 частей на миллион (50–500 частей на миллион, 10 частей на миллион)
S3KXSL1SS	Хлор 0–5,0 частей на миллион (5,0–20,0 частей на миллион, 5,0 частей на миллион)
S3KXSZ1SS	Озон 0–0,40 частей на миллион
S3KXSS1SS	Двуокись серы 0–15,0 частей на миллион (5,0–20,0 частей на миллион, 5,0 частей на миллион)
S3KXSX1SS	Двуокись хлора 0–1,0 частей на миллион
S3KXSM1SS	Одноокись азота 0–100 частей на миллион
S3KXSN1SS	Двуокись азота 0–10,0 частей на миллион (5,0–50,0 частей на миллион; 5,0 частей на миллион)
S3KXSG1SS	Водород 0–1000 частей на миллион
S3KXSG2SS	Водород 0–9,999 частей на миллион
S3KXSR1SS	Хлористый водород 0–10,0 частей на миллион (10,0–20,0 частей на миллион; 1,0 частей на миллион)
S3KXSY1SS	Цианистый водород 0–30,0 частей на миллион
S3KXSF1SS	Фтористый водород 0–12,0 частей на миллион
S3KXSA1SS	Аммиак 0–200 частей на миллион (50–200 частей на миллион, 50 частей на миллион)
S3KXSA2SS	Аммиак 0–1000 частей на миллион (200–1000 частей на миллион, 50 частей на миллион)
S3KXSP1SS	Фосфин 0–1,20 частей на миллион
<b>Принадлежности</b>	
SPXCDMTBR	Кронштейн для монтажа на трубе
SPXCSDP	Защита от солнца и осадков
S3KCAL	Потоковый колпак для калибровочного газа
S3KCC	Коллекторный конус (используется только для обнаружения присутствия водорода)
S3KDMK	Комплект для монтажа в воздуховоде (используется для обнаружения присутствия следующих газов: O <sub>2</sub> , CO, H <sub>2</sub> S или H <sub>2</sub> )
S3KRMK	Комплект для удаленного монтажа датчика (включает: корпус с гнездом для датчика, кабель длиной 15 м для передачи цифрового сигнала и уплотнения, кабельную вилку для преобразователя, крепежные винты)
<b>Расходные материалы: запасные ячейки для установки в обслуживаемом датчике</b>	
S3KO1SS	Кислород 0–25 % объемных
S3KC1SS	Угарный газ 0–300 частей на миллион (100–500 частей на миллион, 100 частей на миллион)
S3KH1SS	Сероводород 0–15,0 частей на миллион (10,0–50,0 частей на миллион, 0,1 частей на миллион)
S3KH2SS	Сероводород 0–100 частей на миллион (50–500 частей на миллион, 10 частей на миллион)
S3KL1SS	Хлор 0–5,0 частей на миллион (5,0–20,0 частей на миллион, 5,0 частей на миллион)
S3KZ1SS	Озон 0–0,40 частей на миллион
S3KS1SS	Двуокись серы 0–15,0 частей на миллион (5,0–20,0 частей на миллион, 5,0 частей на миллион)
S3KX1SS	Двуокись хлора 0–1,0 частей на миллион
S3KM1SS	Одноокись азота 0–100 частей на миллион
S3KN1SS	Двуокись азота 0–10,0 частей на миллион (5,0–50,0 частей на миллион; 5,0 частей на миллион)
S3KG1SS	Водород 0–1000 частей на миллион
S3KG2SS	Водород 0–9,999 частей на миллион
S3KR1SS	Хлористый водород 0–10,0 частей на миллион (10,0–20,0 частей на миллион; 1,0 частей на миллион)
S3KY1SS	Цианистый водород 0–30,0 частей на миллион
S3KF1SS	Фтористый водород 0–12,0 частей на миллион
S3KA1SS	Аммиак 0–200 частей на миллион (50–200 частей на миллион, 50 частей на миллион)
S3KA2SS	Аммиак 0–1000 частей на миллион (200–1000 частей на миллион, 50 частей на миллион)
S3KP1SS	Фосфин 0–1,20 частей на миллион
<b>Запасные части</b>	
S3KM20P	Заглушка M20
S3KNPTP	3/4"Заглушка NPT
S3KDM3	Сменный модуль индикации MkIII
S3KTM3	Сменный модуль выводов MkIII
S3KMTS	Зажимной контакт и U-образный фиксатор (набор из 20 шт.)
S3KWP	Крышка для защиты от атмосферных воздействий
S3KMIIIMAN	Руководство по эксплуатации
SPXCDMAG	Магнитный пульт
SPXCWHES	Шестигранный гаечный ключ для винта заземления
SPXCDEBS	Кронштейн и винты заземления

## 19. Гарантия/заявление об ответственности

Все изделия разработаны и произведены в соответствии с действующими международными стандартами компанией Honeywell Analytics согласно системе контроля качества, сертифицированной по стандарту ISO 9001. Компания Honeywell Analytics гарантирует, что данное изделие не имеет неисправных и дефектных деталей и механизмов, и обязуется произвести ремонт или (по своему выбору) замену любых деталей и механизмов, которые являются или могут стать дефектными при условии надлежащего использования прибора, в течение 12 месяцев со дня проведения экспертизы представителем компании Honeywell Analytics или в течение 18 месяцев со дня отгрузки от компании Honeywell Analytics (в зависимости от того, что наступит раньше). Настоящая гарантия не распространяется на одноразовые элементы питания или на повреждения, которые возникли по неосторожности, в результате неправильного использования, эксплуатации в осложненных условиях или из-за «отравления» датчика.

Дефектное изделие должно быть возвращено в компанию Honeywell Analytics с подробным описанием всех возникших проблем. В тех случаях, когда нет никакой возможности вернуть изделие, компания Honeywell Analytics оставляет за собой право взимать плату за любое посещение места установки, в ходе которого в оборудовании не было обнаружено никаких неисправностей. Компания Honeywell Analytics не несет ответственности за какие-либо убытки или ущерб, который может прямо или косвенно являться результатом использования или работы изделия, приобретенного покупателем или любой другой стороной.

Настоящая гарантия распространяется только на приборы и детали, приобретенные покупателем через официальных дистрибьюторов, распространителей и представителей, уполномоченных компанией Honeywell Analytics. Условия настоящей гарантии не являются пропорциональными, т. е. начальный гарантийный период не может быть продлен на основании каких-либо действий, выполненных в соответствии с настоящей гарантией.

Компания Honeywell Analytics ни при каких обстоятельствах не несет ответственности за любые случайные убытки, косвенные убытки, фактические убытки, штрафные убытки, установленные законом компенсации за ущерб, потерю прибылей и упущенную выгоду даже будучи информированной о возможности подобных убытков. Ответственность компании Honeywell Analytics по любым рекламациям, относящимся к этому изделию или его эксплуатации, ограничивается стоимостью заказа. В пределах, допускаемых применимым законодательством, эти ограничения и исключения будут применяться независимо от того, возникает ли ответственность в результате нарушения контракта, гарантии, гражданского правонарушения (включая халатность, но не ограничиваясь перечисленными действиями), действия закона или по другой причине.

## **20. Декларация соответствия директивам Европейского Сообщества**

Полностью декларацию соответствия директивам Европейского сообщества можно найти на компакт-диске, прилагаемом к данному продукту. В этом документе перечислены европейские стандарты, которым соответствует прибор серии 3000 МКIII.

## 21. Сертификация

Основной блок серии 3000 MkIII изготавливается в шести исполнениях: исполнение, соответствующее требованиям ATEX/IECEX (алюминиевое исполнение, номер по каталогу S3KAL3, модификация из нержавеющей стали, номер по каталогу S3KAS3) и исполнение, соответствующее требованиям UL/CSA (алюминиевое исполнение, номер по каталогу S3KUL3, модификация из нержавеющей стали, номер по каталогу S3KUS3), а также вариант, сертифицированный по стандарту Inmetro (алюминиевое исполнение, номер по каталогу S3KNL3, модификация из нержавеющей стали, номер по каталогу S3KNS3). Вспомогательные принадлежности для установки удаленного датчика соответствуют как требованиям ATEX, так и требованиям UL/CSA (номер по каталогу S3KRMK). В следующих разделах содержатся подробные сведения об аттестации и шильдиках с данными сертификации.

### Особые условия эксплуатации ATEX / IECEX

#### Картриджи электрохимических датчиков серии S3KX\*\*\*\*\*

При установке в трансмиттер серии 3000 MkIII номинальная температура Токр должна находиться в диапазоне от -20 до +55 °С. Если картридж устанавливается дистанционно с использованием комплекта датчика S3KRMK, температура окружающей среды Токр в диапазоне от -40 до +55 °С является допустимой, хотя будет появляться предупреждение W03 Sensor Operating Limits Exceeded (Превышены рабочие пределы датчика), если температура выйдет за границы, опубликованные в разделе 17 «Общие технические характеристики».

#### Комплект для удаленного монтажа датчика S3KRMK

Корпус S3KRMK изготовлен из сплава, содержащего алюминий. Необходимо позаботиться о том, чтобы свести к минимуму опасность воспламенения в результате удара или из-за трения при установке в зоне 0.

#### Трансмиттер S3K\*\*3 серии 3000 MkIII

Корпус трансмиттера серии 3000 MkIII изготовлен из сплава, содержащего алюминий. Необходимо позаботиться о том, чтобы свести к минимуму опасность воспламенения в результате удара или из-за трения при установке в зоне 0.

# 21.1 Контрольный чертёж UL/CSA

3000G3303 sht. 1

THIS DOCUMENT HAS BEEN GENERATED USING CAD AND MUST ONLY BE UPDDED BY CAD.

**NOTE 1**

1. Transmitter Template 1+ 2-Entry Parameters of Series 3000MKIII Transmitter:  
 $U_I = 30V$ ,  $I_I = 0.125A$ ,  $P_I = 1.2W$ ,  $C_I = 0.001F$ ,  $L_I = 0.01mH$

2. ENTRY PARAMETERS OF SERIES 3000 MKIII TRANSMITTER:  
 $U_{e55} = 58V$ ,  $I_{e55} = 0.125A$ ,  $P_{e55} = 0.183W$ ,  $L_{e55} = 10mH$ ,  $C_{e55} = 100nF$

3. THE OUTPUT CURRENT OF THE SERIES 3000 MKIII TRANSMITTER IS LIMITED BY A RESISTOR SUCH THAT THE OUTPUT VOLTAGE-CURRENT PLOT IS A STRAIGHT LINE DRAWN BETWEEN OPEN CIRCUIT VOLTAGE AND SHORT-CIRCUIT CURRENT

4. SELECTED INTRINSICALLY SAFE EQUIPMENT (SEE HONEYWELL CONTROL DRAWING 3000E3157) AND ASSOCIATED APPARATUS MUST BE THIRD PARTY LISTED AS INTRINSICALLY SAFE FOR THE APPLICATION, AND HAVE INTRINSICALLY SAFE ENTRY PARAMETERS CONFORMING WITH TABLE 1 BELOW.

**TABLE 1:**

Transmitter Template 1+ 2-Entry Parameters of Series 3000 MK III Transmitter Accessory and/or EC Sensor Cartridge	Associated Apparatus or SERIES 3000 MKIII TRANSMITTER Sensor Port
$V_{max}$ (or $U_I$ )	$V_{oc}$ or $V_I$ (or $U_o$ )
$I_{max}$ (or $I_I$ )	$I_{sc}$ or $I_I$ (or $I_o$ )
$C_I$ + Cable	$C_A$ (or $C_o$ )
$L_I$ + Leadwire	$L_A$ (or $L_o$ )

5. CAPACITANCE AND INDUCTANCE OF FIELD WIRING FROM THE INTRINSICALLY SAFE EQUIPMENT TO THE ASSOCIATED APPARATUS IS SHALL BE CALCULATED AND MUST BE INCLUDE IN THE SYSTEM CALCULATIONS IN TABLE 1. CABLE CAPACITANCE PLUS INTRINSICALLY SAFE EQUIPMENT CAPACITANCE,  $C_I$  MUST BE LESS THAN THE MARKED CAPACITANCE SHOWN ON ANY ASSOCIATED APPARATUS USED. THE SAME APPLIES FOR INDUCTANCE (See table 1) and  $L_A$  or  $L_o$ , RESPECTIVELY. WHEN THE CABLE CAPACITANCE AND INDUCTANCE PER FOOT (METERS ARE NOT KNOWN) THE FOLLOWING VALUES SHALL BE USED: Cable = 60 pF/ft (200pF/meter),  $L$  cable = 2.4mH/ft (0.800mH/meter)

6. THE SERIES 3000 MKIII BARRIER IS CONTAINED IN AN ENCLOSURE SUITABLE FOR THE APPLICATION IN ACCORDANCE WITH THE NATIONAL ELECTRICAL CODE (ANSINFPFA 70) FOR INSTALLATION IN THE UNITED STATES, THE CANADIAN ELECTRICAL CODE FOR INSTALLATIONS IN CANADA, OR OTHER LOCAL CODES AS APPLICABLE.

7. THE SERIES 3000 MKIII TRANSMITTER MUST BE CONNECTED TO A SUITABLE GROUND ELECTRODE PER THE NATIONAL ELECTRICAL CODE (ANSINFPFA 70) OR OTHER LOCAL INSTALLATION CODES AS APPLICABLE. THE RESISTANCE OF THE GROUND PATH MUST BE LESS THAN 1 OHM.

8. INTRINSICALLY SAFE CIRCUITS MUST BE WIRED AND SEPARATED FROM IN ACCORDANCE WITH ARTICLE 504.20 OF THE NATIONAL ELECTRICAL CODE (ANSINFPFA 70) OR OTHER LOCAL INSTALLATION CODES AS APPLICABLE.

9. THE INTRINSICALLY SAFE CIRCUITS EXTENDING FROM THE SENSOR PORT HAVE NOT BEEN EVALUATED IN COMBINATION WITH ANY OTHER ASSOCIATED APPARATUS

10. CONTROL EQUIPMENT MUST NOT USE OR GENERATE MORE THAN THE  $I_{in}$  VALUE SPECIFIED FOR THE ASSOCIATED APPARATUS (ZENNER DIODE BARRIER)

**NOTE 11**

WHEN REQUIRED BY THE MANUFACTURER'S CONTROL DRAWING, THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE CONNECTED TO A SUITABLE ELECTRODE PER THE NATIONAL ELECTRICAL CODE (ANSI / NFPA 70), THE CANADIAN ELECTRICAL CODE, OR OTHER LOCAL INSTALLATION CODES AS APPLICABLE. THE RESISTANCE OF THE GROUND PATH MUST BE LESS THAN 1 OHM.

Series 3000 MKIII Transmitters  
 SUITABLE AND PROVIDES INTRINSICALLY SAFE  
 CIRCUITS FOR USE IN:  
 Class I, Division 1 & 2, Groups A-G  
 Class II, Division 1, Groups E, F & G  
 Class II, Division 2, Groups F & G  
 Class I, Zone 0, Group IIC T4  
 ATMOSPHERES ONLY

$T_{amb} = ULC/CSA: -40^{\circ}C$  to  $+55^{\circ}C$   
 $ATEX: -40^{\circ}C$  to  $+55^{\circ}C$

Refer to Control Drawing No 3000E3157 for Hazardous Area rating and approved Sensor Cartridges

HAZARDOUS AREA  
 Class I, Division 1 & 2, Groups A-G  
 Class II, Division 1, Groups E, F & G  
 Class II, Division 2, Groups F & G  
 Class I, Zone 0, Group IIC T4  
 ATMOSPHERES ONLY

UNCLASSIFIED OR LIMITED TO THE ASSOCIATED AND CONTROL CLASSIFICATION CERTIFICATIONS.

SEE SHEET 2 NOTE 1

FINISH MATERIAL

FINISH	MATERIAL
7	6
5	4
3	2
1	A

SCALE: DRN: BGN 24/FEB/11

SERIES\_3000\_MKIII  
 CONTROL\_DRAWING  
 3000G3303

THIS ITEM FORMS PART OF A CERTIFIED PRODUCT  
 NO MODIFICATION PERMITTED WITHOUT  
 REFERENCE TO CERTIFICATION DEPARTMENT

THIS DRAWING IS CONFIDENTIAL.  
 IT IS THE PROPERTY OF HONEYWELL ANALYTICS LTD. AND MUST NOT BE REPRODUCED EITHER WHOLLY OR PARTLY. ALL RIGHTS IN RESPECT OF PATENTS, DESIGNS AND COPYRIGHT ARE RESERVED.

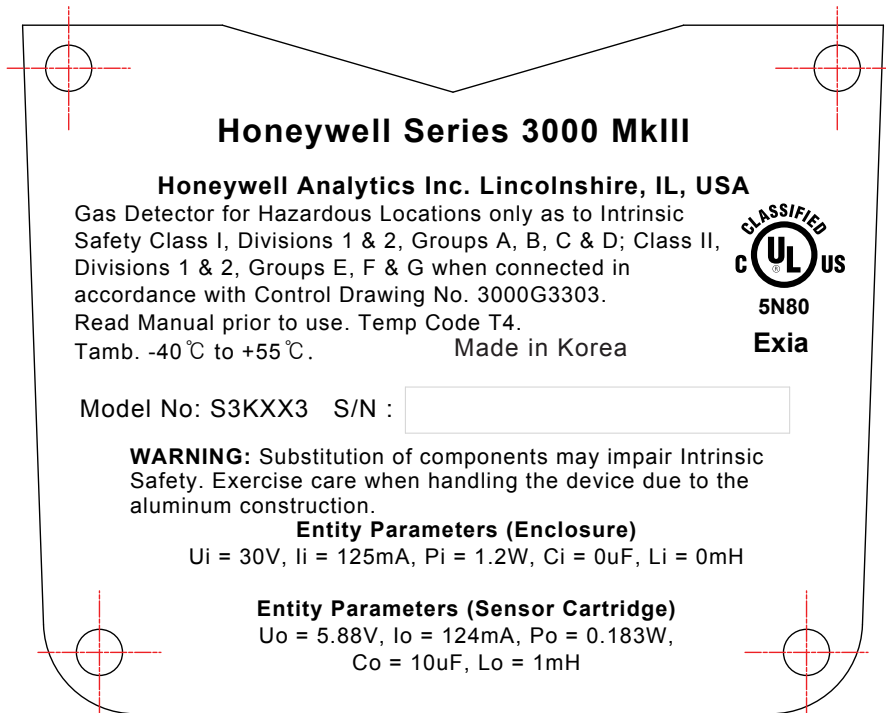


## 21.1 Контрольный чертеж UL/CSA

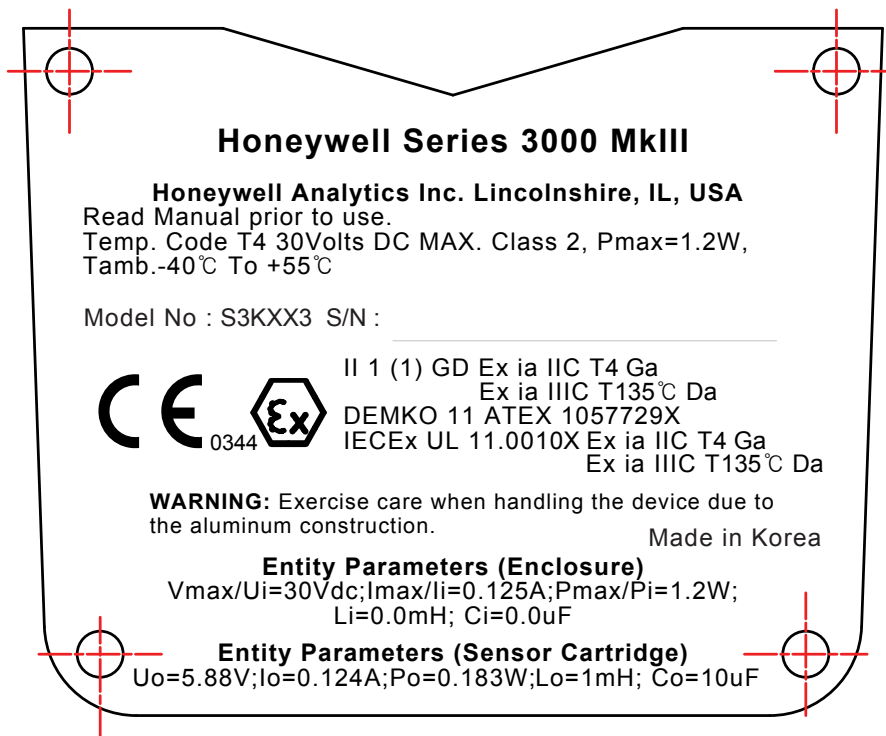
<p>3000G3303 SHT. 2</p>	<p>THIS DOCUMENT HAS BEEN GENERATED USING AUTOCAD AND MUST ONLY BE UPDATED BY CAD.</p>																																																																																
<p><b>North America Installation Notes:</b> Intrinsically Safe Entity Parameters Terminals 1+, 2-: Vmax : 30 Vdc I<sub>max</sub> : 0.125A P<sub>max</sub> : 1.2W C<sub>i</sub> : 0.0 uF L<sub>i</sub> : 0.0 mH</p> <p>Selected barriers must be galvanic isolator or single channel and dual channel shunt zener diode with linear parameters such that:  <math display="block">V_{oc} \leq V_{max}</math> <math display="block">I_{sc} \leq I_{max}</math> <math display="block">P_o \leq P_{max}</math> <math display="block">C_o \leq C_i + C_{cable}</math> <math display="block">L_o \leq L_{cable}</math></p> <p>If P<sub>o</sub> of the associated apparatus is not known, it may be calculated using the formula  <math display="block">P_o = (V_{oc} * I_{sc})/4</math></p> <p>For Cable and Lcable, if the capacitance per foot or the inductance per foot is not known, then the following values shall be used: Ccable = 60 pF/foot and the Lcable = 0.2 uH/foot.</p> <p><b>Calculate Cable Parameters:</b> The shortest of these two distances is the maximum distance. Because of circuit limitations, do not run cable in excess of 4,000ft even if the above formulas allow a longer length. Selected barriers must be installed in accordance with the barrier manufacturer's control drawing and Article 504 of the National Electrical Code (NEC)/NFPA 70 or Canadian Electrical Code Section 18.</p>	<p><b>Europe Installation Notes:</b> Intrinsically Safe Circuit Parameters: U<sub>i</sub> : 30 Vdc I<sub>i</sub> : 0.125A P<sub>i</sub> : 1.2W C<sub>i</sub> : 0.0 uF L<sub>i</sub> : 0.0 mH</p> <p>Selected barriers must be galvanic isolator or single channel and dual channel shunt zener diode with linear parameters such that:  <math display="block">U_o \leq V_{max}</math> <math display="block">I_o \leq I_{max}</math> <math display="block">P_o \leq P_{max}</math> <math display="block">C_o \leq C_i + C_{cable}</math> <math display="block">L_o \leq L_{cable}</math></p> <p>If P<sub>o</sub> of the associated apparatus is not known, it may be calculated using the formula  <math display="block">P_o = (U_o * I_o)/4</math></p> <p>For Cable and Lcable, if the capacitance per meter or the inductance per meter is not known, then the following values shall be used: Ccable = 200 pF/meter and the Lcable = 0.66 uH/meter.</p> <p><b>Calculate Cable Parameters:</b> The shortest of these two distances is the maximum distance. Because of circuit limitations, do not run cable in excess of 1219 meters even if the above formulas allow a longer length. The wiring of the intrinsically safe circuit may be installed in accordance with EN60079-14 or according to national installation requirements.</p>																																																																																
<p>—WARNING— ALL INTRINSICALLY SAFE WIRING SHALL BE KEPT SEPARATE FROM NON-INTRINSICALLY SAFE WIRING. —WARNING—</p> <p>TO MAINTAIN INTRINSIC SAFETY, THE TRANSMITTER WIRING MUST BE ROUTED THROUGH A ZENER DIODE BARRIER WHICH MEETS THE ENTRY PARAMETERS SHOWN ABOVE. THE SELECTED BARRIER SHALL BE LISTED WITH INTRINSICALLY SAFE CIRCUITS FOR THE HAZARDOUS APPLICATION. USE &amp; SHUNT CAPACITANCE PLUS THE TRANSMITTER CAPACITANCE(S) MUST BE LESS THAN OR EQUAL TO THE C<sub>i</sub> (G<sub>i</sub>) ON THE BARRIER. THE CABLE INDUCTANCE PLUS THE TRANSMITTER INDUCTANCE(U) MUST BE LESS THAN OR EQUAL TO THE L<sub>i</sub> (L<sub>o</sub>) ON THE BARRIER. THE BARRIER MUST BE LOCATED IN THE NON-HAZARDOUS AREA AS SHOWN ON PAGE 1 OR LIMITED TO THE ASSOCIATED AND CONTROL APPARATUS AREA CLASSIFICATION CERTIFICATIONS.</p> <p>—WARNING—</p> <p>TO PREVENT IGNITION OF FLAMMABLE OR COMBUSTIBLE ATMOSPHERES, READ, UNDERSTAND, AND ADHERE TO THE MANUFACTURER'S LIVE MAINTENANCE PROCEDURES.</p>																																																																																	
<p><b>*** THIS IS AN ATEX SCHEDULE DRAWING AND CAN ONLY BE CHANGED AFTER APPROVAL IS GIVEN BY THE CERTIFYING BODY ***</b></p>																																																																																	
<p><b>Notes:</b> 1. Barriers shall be installed in accordance with the barrier manufacturers instructions and with Article 504/505 in the National Electrical Code, ANSI/NFPA 70 and/or Canadian Electrical Code Section 18. 2. To maintain IP66 ratings the enclosure must be fitted with an IP66 rated cable gland.</p>	<p><b>THIS ITEM FORMS PART OF A CERTIFIED PRODUCT NO MODIFICATION PERMITTED WITHOUT REFERENCE TO CERTIFICATION DEPARTMENT</b></p>																																																																																
<p><b>THIS DRAWING IS CONFIDENTIAL. IT IS THE PROPERTY OF HONEYWELL ANALYTICS LTD AND MUST NOT BE REPRODUCED EITHER WHOLLY OR PARTLY. ALL RIGHTS IN RESPECT OF PATENTS, DESIGNS AND COPYRIGHT ARE RESERVED.</b></p>	<p><b>TOLERANCES TO BE AS SPECIFIED BELOW UNLESS OTHERWISE STATED.</b> DIMS. 1 DP ± 0.1 mm 2 DP ± 0.25 mm NONE ± 0.4 mm ANGULAR ± 1/2° HOLES: Ø 0 to 8 ± 0.08 Ø 8 to 14 ± 0.1 Ø 14 to 25 ± 0.12</p> <p><b>ALL DIMENSIONS IN MILLIMETRES UNLESS OTHERWISE STATED. AND APPLY AFTER PLATING.</b> THIS DRAWING IS TO BS 8888 REMOVE ALL BURRS AND SHARP EDGES SURFACE TEXTURE VALUES ARE IN µm Ra AND TO BS 1134</p>																																																																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">FINISH</th> <th colspan="10">MATERIAL</th> <th rowspan="2">SCALE</th> <th rowspan="2">DRN</th> <th rowspan="2">BEN</th> <th rowspan="2">17 AUG/10</th> </tr> <tr> <th>7</th> <th>6</th> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>A</td> <td>1/1</td> <td>ISSUE</td> <td colspan="4" rowspan="2" style="text-align: center;">                     SERIES_3000_MKIII CONTROL_DRAWING 3000G3303                 </td> </tr> <tr> <td></td> <td>CHANGE DESC.</td> <td>CHANGE DESC.</td> <td>CHANGE DESC.</td> <td>CHANGE DESC.</td> <td>CHANGE DESC.</td> <td>CHANGE DESC.</td> <td>CHANGE DESC.</td> <td>CHANGE DESC.</td> <td>DATE</td> <td>CHANGE</td> </tr> <tr> <td></td> <td>27/SEP/11</td> <td>16/SEP/11</td> <td>12/JUN/11</td> <td>31/MAY/11</td> <td>04/APR/11</td> <td>24/FEB/11</td> <td>27/OCT/10</td> <td>17/AUG/10</td> <td></td> <td>NEW DRAWING</td> <td>APPROVED BY</td> <td>SHT 2 OF 2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Jeffrey L.</td> <td>Jeffrey L.</td> <td>J.Y.JIN</td> <td>J.Y.JIN</td> <td>J.Y.JIN</td> <td>J.Y.JIN</td> <td>J.Y.JIN</td> <td>J.Y.JIN</td> <td></td> <td>DRAWING</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			FINISH	MATERIAL										SCALE	DRN	BEN	17 AUG/10	7	6	5	4	3	2	1	A		7	6	5	4	3	2	1	A	1/1	ISSUE	SERIES_3000_MKIII CONTROL_DRAWING 3000G3303					CHANGE DESC.	CHANGE DESC.	CHANGE DESC.	CHANGE DESC.	CHANGE DESC.	CHANGE DESC.	CHANGE DESC.	CHANGE DESC.	DATE	CHANGE		27/SEP/11	16/SEP/11	12/JUN/11	31/MAY/11	04/APR/11	24/FEB/11	27/OCT/10	17/AUG/10		NEW DRAWING	APPROVED BY	SHT 2 OF 2				Jeffrey L.	Jeffrey L.	J.Y.JIN	J.Y.JIN	J.Y.JIN	J.Y.JIN	J.Y.JIN	J.Y.JIN		DRAWING				
FINISH	MATERIAL										SCALE	DRN	BEN					17 AUG/10																																																															
	7	6	5	4	3	2	1	A																																																																									
	7	6	5	4	3	2	1	A	1/1	ISSUE	SERIES_3000_MKIII CONTROL_DRAWING 3000G3303																																																																						
	CHANGE DESC.	CHANGE DESC.	CHANGE DESC.	CHANGE DESC.	CHANGE DESC.	CHANGE DESC.	CHANGE DESC.	CHANGE DESC.	DATE	CHANGE																																																																							
	27/SEP/11	16/SEP/11	12/JUN/11	31/MAY/11	04/APR/11	24/FEB/11	27/OCT/10	17/AUG/10		NEW DRAWING	APPROVED BY	SHT 2 OF 2																																																																					
	Jeffrey L.	Jeffrey L.	J.Y.JIN	J.Y.JIN	J.Y.JIN	J.Y.JIN	J.Y.JIN	J.Y.JIN		DRAWING																																																																							



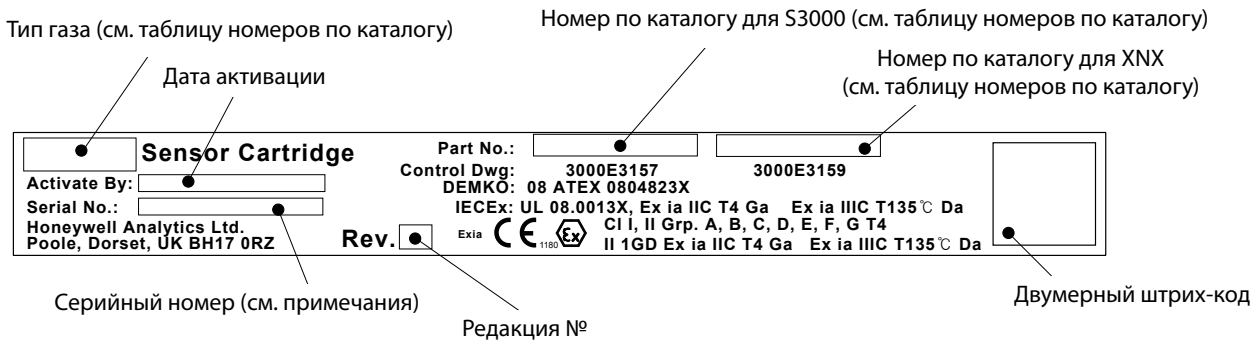
### 21.3 Шильдик с информацией об опасной зоне на основном блоке по стандарту UL/CSA



### 21.4 Шильдик с информацией об опасной зоне на основном блоке по стандарту ATEX/IECEX



### 21.5 Этикетка датчика ATEX/UL/c-UL



### 21.6 Шильдик с информацией об опасной зоне на удаленном датчике ATEX/UL/c-UL

**Honeywell**

**Model # S3KRMK Remote Sensor Accessory**

**Honeywell Inc. Miramar, FL, USA 33025 (optional)**  
**Honeywell Analytics Ltd, Poole, Dorset, UK BH17 0RZ**



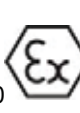
GAS DETECTOR FOR USE IN HAZARDOUS LOCATIONS ONLY AS TO INTRINSIC SAFETY

Intrinsically Safe for use in Class I, Division 1, Groups A, B, C & D; Class II, Division 1 & 2, Groups E, F & G; Class I, Zone 0, Group IIC; Class II, Zone 20; ATEX II 1GD Ex ia IIC T4 Ga, Ex ia IIIC T135°C Da Hazardous Loc.

When installed per either Control Drawing 3000E3157 or 3000E3159 and applicable requirement of Associated Apparatus

Tamb -40°C to 55°C Temp Code T4

II 1GD Ex ia IIC T4 Ga  
 Ex ia IIIC T135°C Da  
 DEMKO 08 ATEX 0804823X  
 IECEX UL 08.0013X  
 Ex ia IIC T4 Ga  
 Ex ia IIIC T135°C Da

CLASSIFIED  
 C UL US 5N80

S/N:

Ui=5.88V; li=0.124A; Pi=0.183W; Li=0mH; Ci=5uF

## **Дополнительная информация**

[www.honeywellanalytics.com](http://www.honeywellanalytics.com)

## **Контакт с Honeywell Analytics:**

### **Европа, Ближний Восток, Африка, Индия**

Life Safety Distribution AG

Javastrasse 2

8604 Hegnau

Switzerland

Tel: +41 (0)44 943 4300

Fax: +41 (0)44 943 4398

Россия, тел.: +7 495 960 9573

[ha.ru@honeywell.com](mailto:ha.ru@honeywell.com)

[gasdetection@honeywell.com](mailto:gasdetection@honeywell.com)

### **Америка**

Honeywell Analytics Inc.

405 Barclay Blvd.

Lincolnshire, IL 60069

USA

Tel: +1 847 955 8200

Toll free: +1 800 538 0363

Fax: +1 847 955 8210

[detectgas@honeywell.com](mailto:detectgas@honeywell.com)

### **Азия и Тихий океан**

Honeywell Analytics Asia Pacific

#701 Kolon Science Valley (1)

43 Digital-Ro 34-Gil, Guro-Gu

Seoul 152-729

Korea

Tel: +82 (0)2 6909 0300

Fax: +82 (0)2 2025 0388

[analytics.ap@honeywell.com](mailto:analytics.ap@honeywell.com)

### **Технический сервис**

EMEA: [HAexpert@honeywell.com](mailto:HAexpert@honeywell.com)

US: [ha.us.service@honeywell.com](mailto:ha.us.service@honeywell.com)

AP: [ha.ap.service@honeywell.com](mailto:ha.ap.service@honeywell.com)

[www.honeywell.com](http://www.honeywell.com)

#### **Примечание.**

С целью обеспечения максимальной точности информации, приведенной в этом издании, были предприняты все необходимые меры, однако мы не несем ответственность за возможные ошибки или пропуски. Как в данные, так и законодательство могут быть внесены изменения, поэтому настоятельно рекомендуем приобрести копии последних редакций действующих положений, стандартов и директив. Данная брошюра не может служить основанием для заключения контракта.

Выпуск 4\_01-2014

H\_MAN0917\_RU

3000M1019\_4 ECO HAA130067

© Honeywell Analytics, 2014

# **Honeywell**