

**Searchline Excel**  
**Инфракрасные детекторы газа**

# БЕЗОПАСНОСТЬ

**ПЕРЕД** началом эксплуатации оборудования необходимо тщательно изучить настоящие инструкции. Особое внимание следует уделить предупреждениям по безопасности.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

1. Детекторы газа Searchline Excel предназначены для эксплуатации в условиях повышенной опасности и соответствующим образом сертифицированы. Установка и эксплуатация детекторов газа Searchline Excel должны выполняться в соответствии с действующими нормами и правилами.
2. При установке в Великобритании необходимо строгое соблюдение статей Строительных норм и правил, касающихся ВЫБОРА, УСТАНОВКИ И ОБСЛУЖИВАНИЯ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК ВО ВЗРЫВООПАСНЫХ УСЛОВИЯХ. Общие рекомендации приведены в стандартах BS EN 60079-14:2008 и IEC 60079-14:2007. См. стандарты BS EN 60079-29-2:2007 и IEC 60079-29-2:2007 в Великобритании или соответствующие местные или национальные нормы и правила.
3. При установке в Северной Америке необходимо строгое соблюдение "Национальных правил по установке электрооборудования" (NFPA 70 — 1990 г. или более позднее издание).
4. В остальных странах необходимо выполнять требования соответствующих местных или национальных норм и правил.
5. Для защиты от поражения электрическим током и устранения электрических помех необходимо правильно заземлить детектор газа Searchline Excel. Вопросы, которые необходимо учесть при проектировании монтажа электрических соединений, см. в разделе 3.
6. Операторы должны твердо знать действия, которые необходимо предпринимать при превышении аварийного уровня концентрации газа.
7. Демонтаж и ремонт оборудования следует выполнять только в безопасных зонах.
8. Эталонные газы могут быть токсичными и/или горючими. Соответствующие предупреждения см. в паспортах безопасности веществ.
9. Не сверлите отверстия в корпусе изделия, поскольку это приведет к нарушению защиты от взрывов.
10. Для обеспечения электробезопасности не допускается эксплуатация данного прибора при содержании кислорода в атмосфере более 21%.
11. Убедитесь, что болты крепления пожаробезопасных корпусов надежно затянуты. Используемые крепежные болты изготовлены из специальной сертифицированной марки стали. Для крепежа следует использовать только болты, поставляемые компанией Honeywell Analytics.
12. Запрещается открывать корпус во взрывоопасной атмосфере.
13. При работе модуля трансмиттера создается ток высокого напряжения. Ток разряжается при извлечении модуля из корпуса.
14. Запрещается модифицировать кабелепроводы и кабельные уплотнения, установленные в детекторах Searchline Excel. В случае необходимости внесения изменений они должны соответствовать действующим национальным нормам и правилам.
15. Энергия, излучаемая детектором Searchline Excel, не превышает 20 мВт/мм<sup>2</sup>.

---

# БЕЗОПАСНОСТЬ

---

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ

1. В детекторе газа Searchline Excel следует использовать только сертифицированные детали и принадлежности.
2. В соответствии со стандартами безопасности, пуск в эксплуатацию и регулярное техническое обслуживание детекторов газа Searchline Excel должны выполнять только квалифицированные специалисты.

## ВАЖНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

1. Компания Honeywell Analytics Limited не несет ответственности за установку и/или эксплуатацию поставляемого ею оборудования, если они осуществляются с нарушением требований, изложенных в соответствующей редакции настоящего руководства и/или дополнения к нему.
2. Пользователь должен убедиться в том, что настоящее руководство в точности относится к оборудованию, которое предстоит установить и/или эксплуатировать. В случае возникновения каких-либо сомнений пользователь должен проконсультироваться со специалистами компании Honeywell Analytics Limited.
3. Влияние взрывоопасной атмосферы на материалы.

Детекторы Searchline Excel изготовлены из материалов, которые характеризуются хорошей устойчивостью к коррозионным и растворяющим веществам. Корпуса Exd изготовлены из нержавеющей стали марки 316, а взрывобезопасные окна — из ударопрочного силикатного стекла. Компании Honeywell Analytics не известно о сколько-нибудь значительном влиянии взрывоопасных атмосфер на эти материалы. По конкретным вопросам обращайтесь в компанию Honeywell Analytics или к одному из ее представителей.

Компания Honeywell Analytics Limited сохраняет за собой право вносить изменения или исправления в настоящий документ без предварительного уведомления об этом отдельных лиц или организаций.

За дополнительной информацией, отсутствующей в настоящем руководстве, обращайтесь в компанию Honeywell Analytics Limited или к одному из ее представителей.

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>БЕЗОПАСНОСТЬ</b>	<b>2</b>
<b>1. ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>6</b>
<b>2. ОБЗОР</b>	<b>8</b>
2.1 Введение	8
2.2 Трансммиттер	9
2.3 Ресивер	10
2.4 Регулируемые монтажные элементы	12
<b>3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ</b>	<b>13</b>
3.1 Введение	13
3.2 Расположение и монтаж	14
3.3 Электрические соединения	18
3.4 Источник питания	24
3.5 Распаковка	25
3.6 Процедура установки	28
3.7 Юстировка и пуск в эксплуатацию	34
3.8 Калибровка контроллера системы	49
3.9 Проверки и тесты установки	50
<b>4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b>	<b>56</b>
4.1 Осмотр и очистка	56
4.2 Функциональное тестирование (пластиковые тестовые фильтры)	56
4.3 Проверка калибровки с использованием камеры подвода газа.	58
4.4 Показания концентрации газа	59
4.5 Юстировочный оптический прицел	60
4.6 Техобслуживание (FM)	60
<b>5. УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК</b>	<b>61</b>
<b>6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	<b>66</b>
6.1 Система	66
6.2 Обнаруживаемые газы	67
<b>7. СЕРТИФИКАТЫ</b>	<b>68</b>
7.1 Общие сведения	68
7.2 АТЕХ и IECEx	69
7.3 UL	75
7.4 CSA/FM	78

---

# ОГЛАВЛЕНИЕ

---

<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А. РУЧНОЙ ОПРОСЧИК</b>	<b>83</b>
<b>A.1 Введение</b>	<b>83</b>
<b>A.2 Обзор</b>	<b>83</b>
<b>A.3 Подключение к системе</b>	<b>84</b>
<b>A.4 Основные задачи пользователя</b>	<b>85</b>
<b>A.5 Система меню</b>	<b>86</b>
<b>A.6 Устранение неполадок</b>	<b>100</b>
<b>A.7 технические характеристики</b>	<b>101</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В. СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ</b>	<b>103</b>
<b>В.1 Терминология</b>	<b>103</b>
<b>В.2 Единицы измерения</b>	<b>103</b>
<b>В.3 Сокращения</b>	<b>104</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ С. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ</b>	<b>106</b>
<b>С.1 Модули системы</b>	<b>106</b>

# 1. ВВЕДЕНИЕ

Searchline Excel — это система обнаружения углеводородных газов, которая поставляется в двух моделях:

- **Детектор газа Searchline Excel с открытым оптическим трактом**
- **Детектор газа Searchline Excel с поперечно-проходной схемой**

Сведения о детекторах газа Excel с поперечно-проходной схемой см. в техническом руководстве по детекторам газа Searchline Excel с поперечно-проходной схемой, номер по каталогу 2104M0520.

Детектор газа Searchline Excel с открытым трактом (OPGD) состоит из модуля трансмиттера, который посылает инфракрасный луч на модуль ресивера, расположенный на расстоянии до 200 метров. Детектор можно устанавливать в местах потенциального скопления горючих углеводородных газов.

В основу работы детектора положен принцип инфракрасного (ИК) поглощения. Газы поглощают свет определенной длины волны в зависимости от своей молекулярной структуры. Углеводородные газы поглощают свет в инфракрасном диапазоне. В случае скопления углеводородного газа часть инфракрасного света поглощается газом, что приводит к ослаблению получаемого сигнала пропорционально количеству газа в области прохождения луча.

Модуль трансмиттера Searchline Excel посылает инфракрасный луч, а модуль ресивера оснащен оптическими детекторами и электронными устройствами для обработки сигнала. Каждый модуль заключен в прочный корпус из нержавеющей стали. Ресивер производит аналоговый выходной сигнал в диапазоне 4–20 мА, который соответствует количеству газа в диапазоне от 0 до 5 LEL.m (% нижнего предела взрываемости на число метров).

**ПРИМЕЧАНИЕ. ИНФРАКРАСНЫЙ ЛУЧ НЕВИДИМ ДЛЯ ГЛАЗА ЧЕЛОВЕКА И БЕЗОПАСЕН ДЛЯ ЗРЕНИЯ**

Детектор Searchline Excel предназначен для использования в наиболее ответственных средах и сферах применения. Он характеризуется превосходной чувствительностью, быстрой реакцией на изменение окружающей среды и высокой точностью показаний. Передовая технология открытого тракта обеспечивает невосприимчивость к солнечному свету и позволяет снизить до минимума влияние таких атмосферных явлений, как дождь, туман, иней, снег и конденсат.

Модули трансмиттера и ресивера оснащены подогреваемой оптикой, защищающей стеклянные поверхности от образования влаги, конденсата, снега и инея, которые могут замутнить оптические элементы в неблагоприятных условиях.

Система управляется с помощью контроллера, и в ней реализованы встроенные функции самодиагностики и поиска неисправностей.

Локальная связь между оператором или техническим специалистом и детектором газа осуществляется посредством связанного с системой ручного опросчика, который использует встроенный канал последовательной связи RS485 ресивера. Опросчик предоставляет пользователю интерфейс с набором меню, которые позволяют выбирать и вызывать команды для пуска системы в эксплуатацию и ее настройки, а также для просмотра состояния системы и проведения измерений.

Опросчик подключается к ресиверу с помощью одного из оконечных устройств серии DX/DVC100 (M) производства компании Honeywell Analytics или посредством распределительной коробки другого типа, используя защитное устройство SHC (приобретается дополнительно). Оконечные устройства серии DX/DVC100(M) поддерживают активный цифровой интерфейс, который позволяет удаленным центрам управления контролировать выходной сигнал детектора газа и выполнять основные команды по каналу RS485, используя протокол Modbus Remote Terminal Unit (RTU).

# 1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий справочник состоит из следующих разделов:

- Глава 1 Введение
- Глава 2 Описание системы
- Глава 3 Установка и эксплуатация
- Глава 4 Техническое обслуживание
- Глава 5 Устранение неполадок
- Глава 6 Технические характеристики
- Глава 7 Сертификация
- Приложение А Ручной опросчик
- Приложение В Словарь терминов
- Приложение С Принадлежности и запасные части

## Примечания в тексте

В данном справочнике используются следующие типы примечаний.

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Указывает на опасные или ненадежные действия, которые могут привести к серьезным травмам или смерти персонала.

**Предостережение.** Указывает на опасные или ненадежные действия, которые могут привести к легким травмам персонала или повреждению продукта или имущества.

**Примечание.** Приводится полезная/дополнительная информация.

За дополнительной информацией, отсутствующей в настоящем техническом справочнике обращайтесь в компанию Honeywell Analytics.

## Связанные документы

Основное руководство по установке инфракрасного детектора газа Searchline Excel с открытым трактом

Номер по каталогу: 2104M0510

Технический справочник по оконечным устройствам серии DX100

Номер по каталогу: 2104M0701

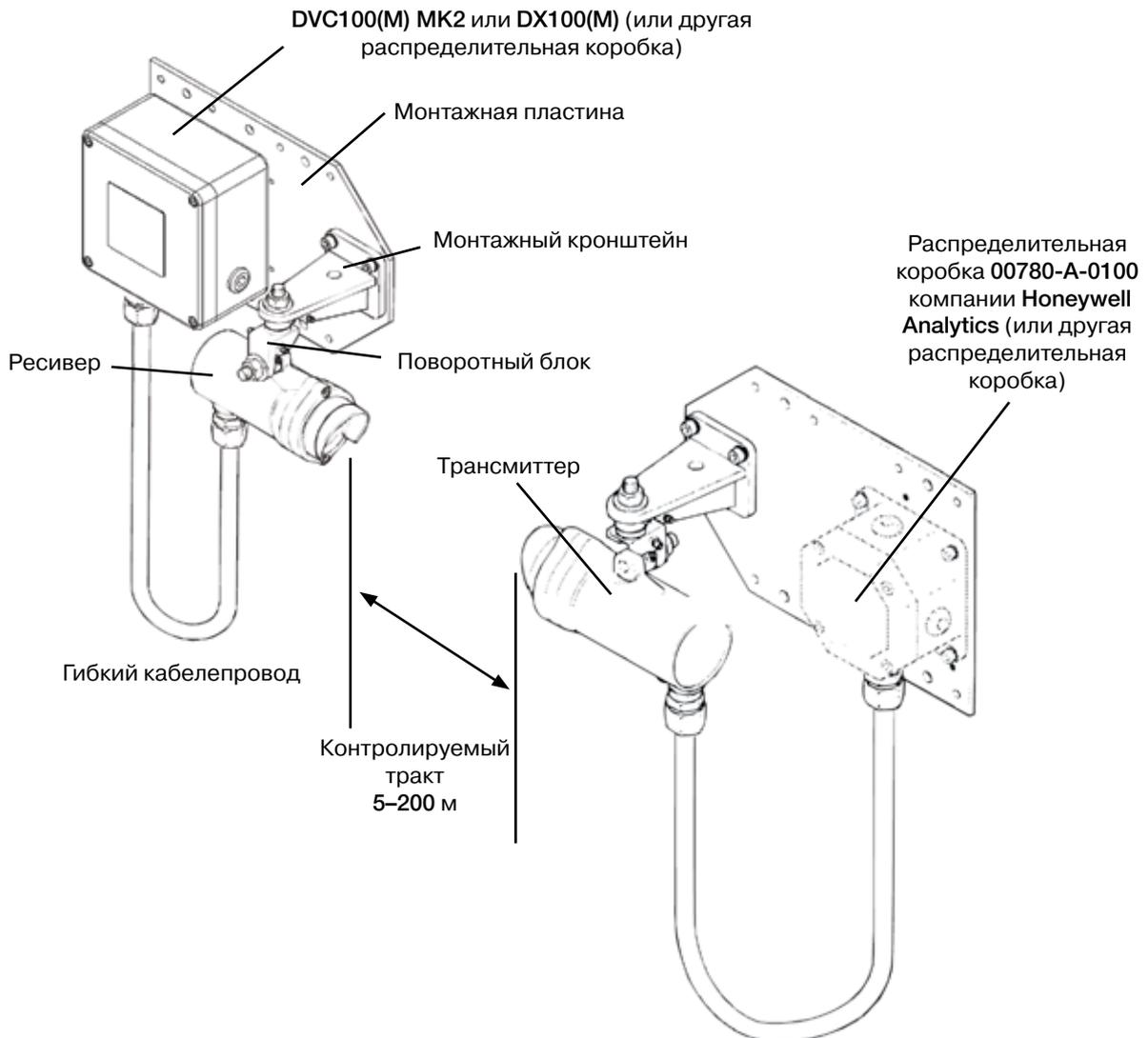
Руководство по установке оконечных устройств DVC100 (M) MK2

Номер по каталогу: 2104M0409

## 2. ОБЗОР

### 2.1 ВВЕДЕНИЕ

Детекторы газа Searchline Excel любого типа состоят из двух модулей: трансмиттера и ресивера. Раздельная конфигурация трансмиттера и ресивера обеспечивает наиболее надежную основу для обнаружения газа с помощью открытого оптического тракта.



## 2. ОБЗОР

Для детекторов газа Searchline Excel предусмотрено три диапазона, перечисленных ниже.

<b>Открытый тракт</b>	Короткий диапазон	5–40 м	(15–130 футов)
	Средний диапазон	20–120 м	(65–390 футов)
	Длинный диапазон	120–200 м	(390–650 футов)

При проектировании установки прибора Searchline Excel очень важно выбрать и указать правильный диапазон детектора газа для каждого контролируемого тракта.

Трансмиттер и ресивер монтируются на прочных регулируемых монтажных кронштейнах. Кронштейны крепятся болтами к монтажной пластине, предназначенной для установки распределительных коробок и принадлежностей самых разных типов в различных конфигурациях. Небольшой размер прибора Searchline Excel и его монтажных приспособлений, а также гибкие возможности их монтажа позволяют максимально упростить процесс проектирования оптимальной установки детектора. Подробное описание процедуры установки приведено в **Главе 3**.

### 2.2 ТРАНСМИТТЕР

Трансмиттер Searchline Excel посылает мощный коллимированный инфракрасный луч, источником которого служит ксеноновая дуговая лампа-вспышка.

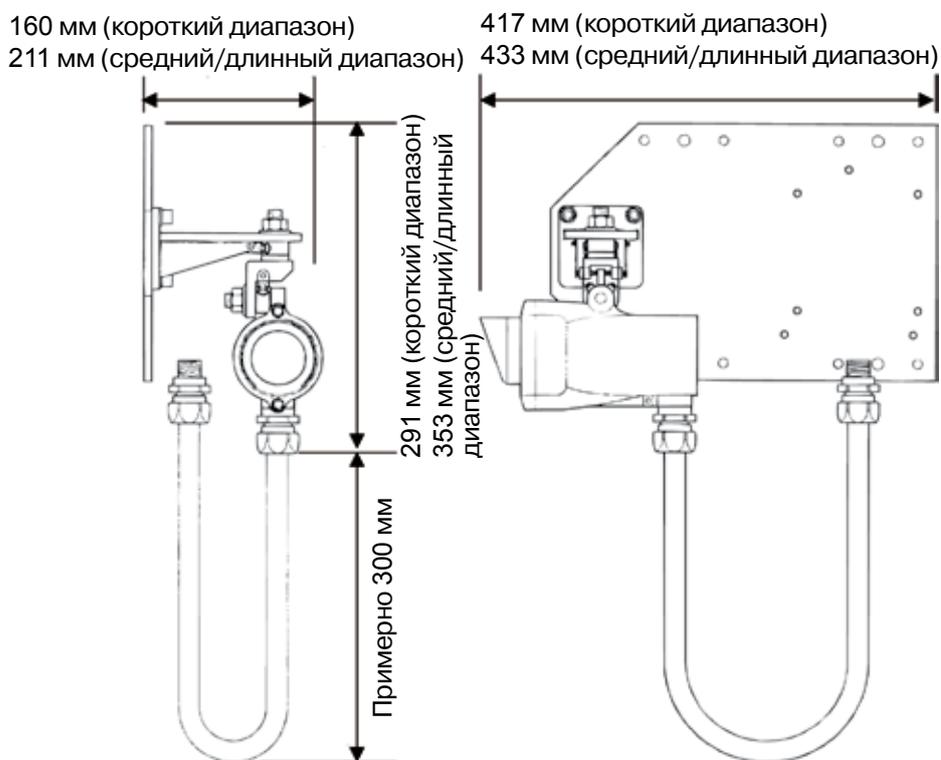
Инфракрасное излучение лампы-вспышки коллимируется с помощью зеркал, которые позволяют создать более однородный луч (без хроматических аберраций) и таким образом снизить чувствительность к юстировке. Чтобы защитить глаза от вспышек, видимое излучение лампы закрывается фильтром.

Лампа-вспышка трансмиттера пульсирует с частотой ровно 4 Гц, и каждая вспышка продолжается около одной микросекунды. Точная периодичность вспышек и их короткая длительность является отличительной особенностью трансмиттера. Эта отличительная особенность позволяет ресиверу с легкостью отличать вспышки трансмиттера Searchline Excel от других естественных и искусственных источников инфракрасного излучения.

**ПРИМЕЧАНИЕ.      *ИНФРАКРАСНЫЙ ЛУЧ НЕВИДИМ ДЛЯ ГЛАЗА ЧЕЛОВЕКА И БЕЗОПАСЕН ДЛЯ ЗРЕНИЯ.***

Трансмиттеры среднего и длинного диапазонов оснащены более мощными лампами-вспышками и оптикой большего размера по сравнению со стандартным модулем для короткого диапазона. В результате, инфракрасный луч становится во много раз ярче, что позволяет значительно увеличить рабочий диапазон.

## 2. ОБЗОР



Окно транзмиттера нагревается для удаления конденсата, инея и скопления снега. При эксплуатации в условиях особенно низкой температуры нагревание окна транзмиттера увеличивается до уровней турборежима. При необходимости турборежим можно отключить.

Электрические подключения транзмиттера выполняются с помощью кабелей, продолженных в защитных гибких кабелепроводах. К транзмиттеру подсоединяется три кабеля: красный (+24 В), черный (0 В) и зеленый/желтый (заземление).

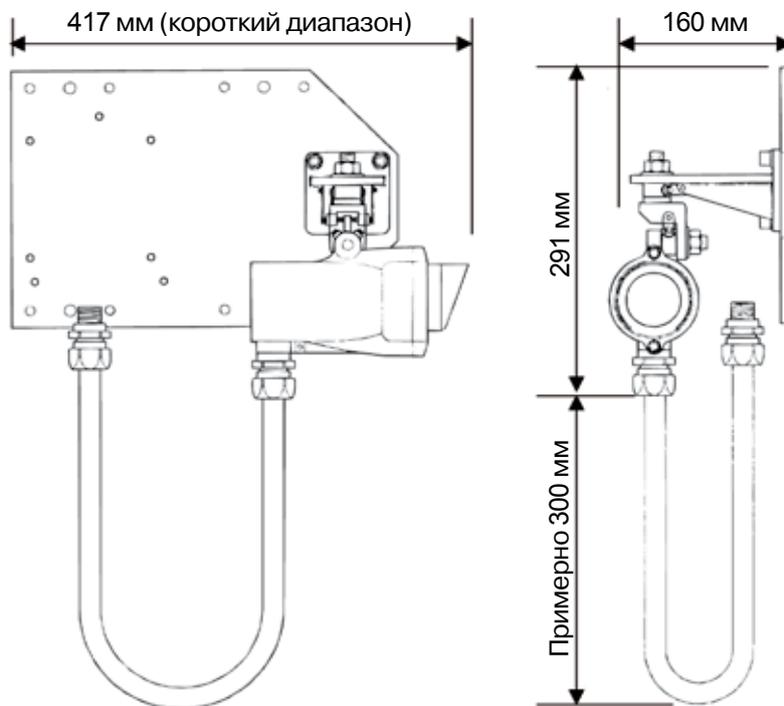
### 2.3 РЕСИВЕР

Ресивер Searchline Excel принимает инфракрасное излучение транзмиттера и выполняет изменения для обнаружения углеводородных газов в области тракта луча.

Инфракрасное излучение собирается одной силиконовой линзой, которая является общим источником сигнала для каналов измерения по пробе и эталону. Излучение разделяется с помощью расщепителя луча и подается на два оснащенных фильтрами детектора: пробы и эталона.

Входной сигнал детектора пробы фильтруется по длинам волн, в которых наблюдается сильное поглощение инфракрасного света целевым газом. Входной сигнал детектора эталона фильтруется по смежным длинам волн, в которых **не** наблюдается сильное поглощение инфракрасного света целевым газом. Вычисление отношения сигнала пробы к сигналу эталона позволяет измерить количество газа в области тракта луча с учетом возможных погрешностей, создаваемых дождем, туманом, загрязнениями и т. п.

## 2. ОБЗОР



Используемые в Searchline Excel полупроводниковые фотоэлектрические детекторы обеспечивают превосходный динамический диапазон и исключительную долговременную стабильность показаний и устойчивость к воздействию температур. Благодаря этим свойствам устройства Searchline Excel характеризуются невосприимчивостью к солнечному свету и стабильностью работы.

Ресивер оснащен всеми электронными компонентами, необходимыми для усиления, улучшения и обработки сигналов, получаемых инфракрасными детекторами. Улучшенная обработка сигнала осуществляется с помощью двух микропроцессоров Searchline Excel.

Первый микропроцессор — процессор для цифровой обработки сигнала (Digital Signal Processor, DSP) — используется для выполнения большого объема вычислений в процессе обработки сигнала.

Второй микропроцессор — микроконтроллер — осуществляет общее управление работой прибора и выполняет окончательные вычисления для определения правильных показаний наличия газа и состояния выходного сигнала.

Основной выходной сигнал ресивера находится в диапазоне 4–20 мА; он реализуется в конфигурации питающего или питаемого токового сигнала. В большинстве сфер применения выходной сигнал калибруется для диапазона от 0 до 5 LEL.m. (объяснение единицы измерения LEL.m и других терминов см. в **Приложении В**)

Ресивер также поддерживает выходной сигнал по протоколу RS485, который используется для связи с ручным опросчиком SHC1. Опросчик SHC1 предназначен для выполнения окончательной юстировки, пуска в эксплуатацию, функционального тестирования и диагностических процедур.

Окно ресивера нагревается для удаления конденсата, инея и скопления снега. Уровень нагревания регулируется микроконтроллером в диапазоне от нуля до максимального значения, в зависимости от температуры окна.

Электрические подключения ресивера выполняются с помощью кабелей, продолженных в защитных гибких кабелепроводах. К ресиверу подсоединяется шесть кабелей: красный (+24 В), черный (0 В), белый (4–20 мА), оранжевый (RS485 А), синий (RS485 В) и зеленый/желтый (заземление).

## 2. ОБЗОР

### 2.4 РЕГУЛИРУЕМЫЕ МОНТАЖНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Регулируемые монтажные приспособления:

- **Специально предназначены для трансмиттера и ресивера.**
- **Характеризуются прочностью.**
- **Являются жесткими и устойчивыми.**
- **Изготовлены из нержавеющей стали.**
- **Полностью регулируются для юстировки.**

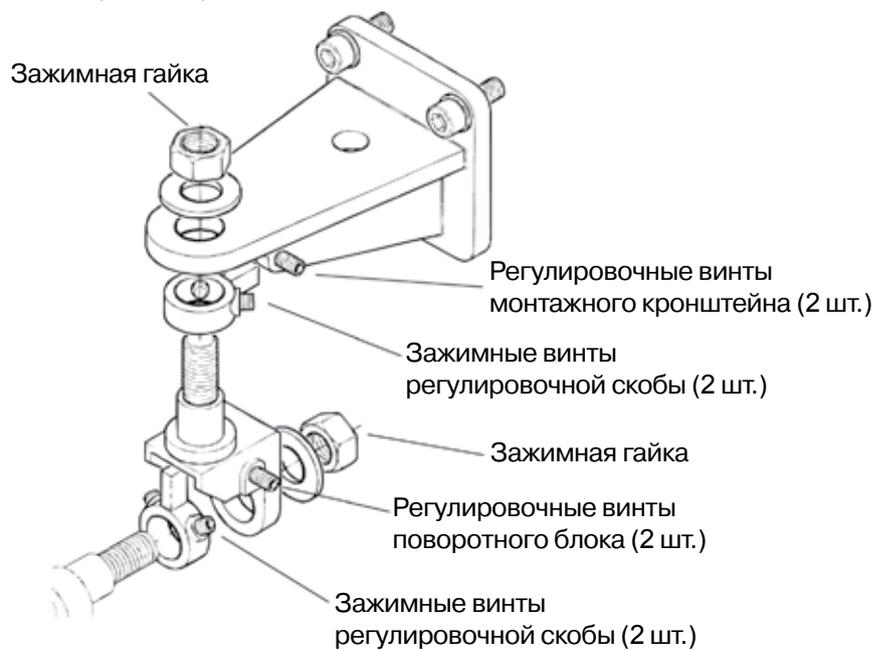
*Предварительная и тонкая настройка в горизонтальной и вертикальной плоскостях.*

*Диапазон регулировки:*

В вертикальной плоскости  $\pm 45^\circ$

В горизонтальной плоскости  $\pm 90^\circ$

Подробное описание юстировки приведено в **Главе 3**.



## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### 3.1 ВВЕДЕНИЕ

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Выбор, установка и техническое обслуживание электрооборудования, предназначенного для эксплуатации во взрывоопасных атмосферах, должны осуществляться в строгом соответствии с национальными нормами и правилами.**

Searchline Excel спроектирован, разработан и протестирован в реальных условиях эксплуатации как наиболее прочный и надежный детектор газа с открытым трактом из всех представленных на сегодняшний день на рынке.

Конструкция и технология, примененные в Searchline Excel, обеспечивают гораздо большую устойчивость прибора к неблагоприятным условиям эксплуатации и ошибкам проектирования установки, чем детекторы с открытым трактом предыдущих поколений.

При надлежащем анализе планируемой среды эксплуатации и правильном проектировании установки монтажник и оператор могут максимально увеличить надежность, доступность и производительность работы Searchline Excel.

Перед проектированием или разработкой процедуры установки Searchline Excel лицам, руководящим проектированием установки, настоятельно рекомендуется прочесть данную главу и проанализировать, каким образом приведенные в ней сведения и рекомендации могут быть применены к создаваемым процедурам.

По всем вопросам, касающимся проектирования установки, обращайтесь в компанию Honeywell Analytics или к ее местным представителям.

Компания Honeywell Analytics стремится помочь своим клиентам добиться надежной работы детекторов газа Searchline Excel. По этой причине детекторы Searchline Excel должны устанавливаться только специалистами, прошедшими полный курс обучения (в компании Honeywell Analytics или в авторизованных этой компанией учебных центрах).

По завершении обучения монтажник получает ясное представление о соответствующем изделии Searchline Excel и связанных с ним приспособлениях и инструментах. Кроме того, он знакомится с процедурами установки, юстировки и пуска в эксплуатацию, а также получает навыки анализа установки для обнаружения потенциальных проблемных областей.

Для каждого устанавливаемого прибора необходимо заполнить контрольный список установки, который затем должен быть направлен в компанию Honeywell Analytics или ее представителям. Подробные сведения о контрольном листе приводятся в конце данной главы.

**ПРИМЕЧАНИЕ. ИНФРАКРАСНЫЙ ЛУЧ НЕВИДИМ ДЛЯ ГЛАЗА ЧЕЛОВЕКА И БЕЗОПАСЕН ДЛЯ ЗРЕНИЯ.**

## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### 3.2 РАСПОЛОЖЕНИЕ И МОНТАЖ

#### 3.2.1 Общие сведения

При проектировании установки детектора газа Searchline Excel важно учесть место его расположения, потенциальные источники проблем, которые могут там возникнуть, а также способ монтажа и поддержки модулей.

#### 3.2.2 Обеспечение наилучшего покрытия при расположении

Рекомендации по расположению детекторов газа для обеспечения наилучшего покрытия содержатся в стандартах BS EN 60079-29-2:2007 и IEC 60079-29-2:2007, а также в других национальных нормах и правилах. При определении расположения детекторов инженеру, проектирующему установку, рекомендуется обращаться к этим нормам и правилам. К наилучшим результатам, как правило, приводит установка детекторов в следующих местах:

- **Ниже потенциальных источников утечки газов, которые тяжелее воздуха.**
- **Над потенциальными источниками утечки газов, которые легче воздуха.**
- **Рядом с источниками утечки, вдоль ожидаемой траектории утечки с учетом преобладающего направления ветра и других факторов, влияющих на распространение утечки.**
- **Между возможными источниками утечки и любыми потенциальными источниками возгорания.**

#### **Обеспечение максимальной надежности и доступности при расположении**

Тщательный выбор мест расположения детекторов Excel поможет значительно повысить их общую надежность и доступность.

При расположении модулей старайтесь избегать мест, подверженных отрицательному влиянию следующих факторов:

**Вибрация.** Угловая вибрация конструкции, к которой крепятся модули Excel, должна находиться в диапазоне +/- 0,5°. По возможности избегайте мест, где монтажная конструкция будет подвергаться непосредственному воздействию высокого уровня вибрации. В случае невозможности избежать близости со значительными источниками вибрации примите меры по снижению силы сцепления с данными источниками и максимальному увеличению жесткости монтажной конструкции.

**Сильное нагревание.** Сертификаты и технические характеристики детектора Excel действительны при работе в средах, температура которых не превышает +65°C. При наличии источников сильного нагревания (факельных труб, интенсивного солнечного света и т. п.) необходимо установить на модуль солнцезащитный экран (номер по каталогу 2104B2323) или аналогичное средство защиты от чрезмерного нагревания.

**Источники сильного загрязнения.** Избегайте мест, где окна модулей будут постоянно подвергаться высокому уровню загрязнения. Потенциальными источниками сильного загрязнения являются выхлопы генераторов или турбин, факельные трубы, буровое оборудование, промышленные вентиляционные воздуховоды и дымоходы и пр. В случае невозможности устранения источников сильного загрязнения установите на прибор дополнительную защиту и(или) обеспечьте беспрепятственный доступ для проведения регулярной очистки.

**Снег и лед при температуре окружающей среды ниже -20°C.** Подогреваемая оптика модулей Excel растапливает снег и лед при температуре окружающей среды не ниже -20°C.

## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

При более низкой температуре снег и лед, скапливающиеся на окнах, не растапливаются до повышения температуры. Если детектор предназначен для работы на открытом воздухе в очень холодных климатических условиях, рекомендуется использовать дополнительные экраны или колпаки для предотвращения скопления снега и льда на окнах модулей.

*Примечание. Подогреваемая оптика не проверяется в ходе тестирования характеристик прибора по стандарту FM, поэтому она не входит в сертификат соответствия.*

**Осадки и наводнения.** Детекторы Searchline Excel соответствуют стандарту IP66/67, поэтому отдельные случаи осадков или наводнения не могут нанести им существенного вреда. Однако в таких случаях модуль полностью теряет ИК-сигнал и переходит в состояние БЛОКИРОВКИ ЛУЧА/НЕИСПРАВНОСТИ. Кроме того, после окончания осадков или наводнений на окнах модулей могут скапливаться загрязнения. Поэтому рекомендуется не располагать модули Excel в местах, подверженных частым осадкам или наводнениям.

**Области, подверженные оседаниям и обвалам.** Рекомендуется по возможности не крепить модули Excel к конструкциям, расположенным в местах, где могут возникать проблемы с оседанием, обвалами или оттаиванием вечной мерзлоты, которые вызывают значительные сдвиги. Если невозможно избежать установки детекторов в таких местах, фундамент монтажной конструкции должен быть спроектирован таким образом, чтобы свести к минимуму угловые перемещения.

**Области, подверженные землетрясениям.** В местах, подверженных землетрясениям, может произойти потеря юстировки модулей детектора газа Excel во время или после землетрясения. Если модули Excel не подвергаются прямому механическому повреждению во время землетрясения, подобные стихийные бедствия не должны оказывать отрицательное влияние на детектор. Антивибрационные монтажные приспособления, скорее всего, не будут полезными, и их использование не рекомендуется. После землетрясения рекомендуется провести осмотр детекторов газа Excel и проверить их юстировку.

**Случайное воздействие.** По возможности следует избегать мест, в которых имеется значительная вероятность того, что юстировка модулей Excel будет нарушена в результате случайного удара со стороны оборудования, персонала или движущихся объектов. В случае необходимости установки детекторов в таких местах следует принять меры повышенной механической защиты и вывесить соответствующие предупреждающие знаки.

**Сильные электромагнитные поля.** Детекторы Searchline Excel соответствуют стандартам EN61000-6-3:2007 и EN61000-6-2:2005 (промышленные уровни) и поэтому хорошо защищены от помех, создаваемых электромагнитными полями. Однако вблизи радио- и радиолокационных передатчиков, мощных электростанций и кабелей высокого напряжения могут возникать поля, мощность которых превышает значения, указанные в стандартах EN61000-6-3:2007 и EN61000-6-2:2005. Следует по возможности избегать установки детекторов в таких местах или устанавливать их как можно дальше от источника электромагнитного поля. В подобных местах также полезно устанавливать дополнительное оборудование, такое как экраны, фильтры или средства подавления переходных напряжений.

### 3.2.3 Тракт луча

Окна модулей трансмиттера и ресивера должны быть направлены друг на друга и охватывать охраняемую зону. В зависимости от диапазона используемого трансмиттера, между модулями должно быть следующее расстояние:

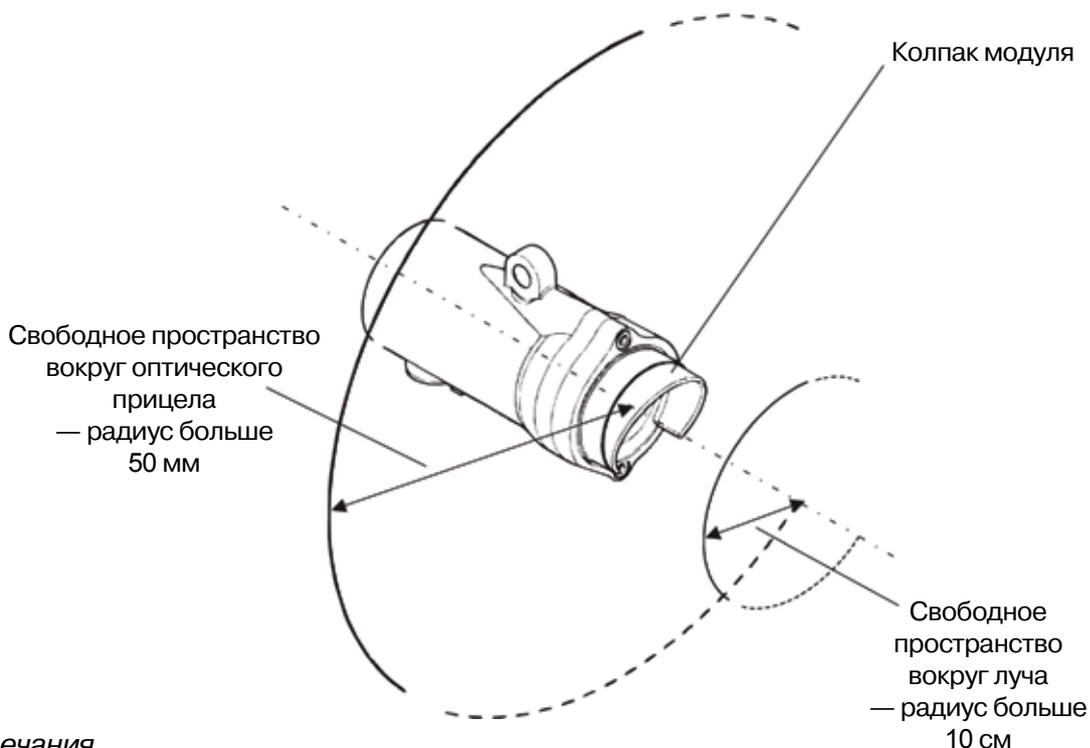
## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Тип детектора газа Excel	Длина тракта между модулями	
Короткий диапазон	5–40 м	(15–130 футов)
Средний диапазон	20–120 м	(65–390 футов)
Длинный диапазон	120–200 м	(390–650 футов)

На линии тракта луча и в областях в непосредственной близости от него не должно находиться предметов, которые препятствуют свободному движению воздуха в охраняемой зоне или блокируют инфракрасный луч. Рекомендуется оставлять свободное пространство вокруг тракта луча диаметром не менее 20 см. В частности, для обеспечения оптимальной доступности следует избегать областей, подверженных влиянию следующих факторов.

- a. Выхлопной пар и струи дыма
- b. Дымоходы и дымовые трубы
- c. Пути движения и помещения для персонала
- d. Брызги и водяная пыль, например от движущегося оборудования, охлаждающих камер и т. п.
- e. Парковки, места погрузки, места работы кранов, временные стоянки автомобилей, например автобусные остановки, перекрестки дорог и пр.
- f. Растительность, например заросли, кустарник, ветви деревьев и пр. Если в настоящее время зона свободна, необходимо учесть растительность, которая может возникнуть в результате изменения погодных условий, роста или посадок

*Примечание.* В случае невозможности избежать факторов, перечисленных в пунктах c. и e., следует указать тракт луча, пометив краской путь движения или дорогу.



*Примечания.*

1. Для установки оптического прицела, используемого в процессе юстировки, вокруг кожуха модуля должно быть оставлено свободное пространство радиусом не менее 50 см, как показано на рисунке.
2. Рекомендуется оставлять свободное пространство вокруг тракта луча диаметром не менее 10 см.

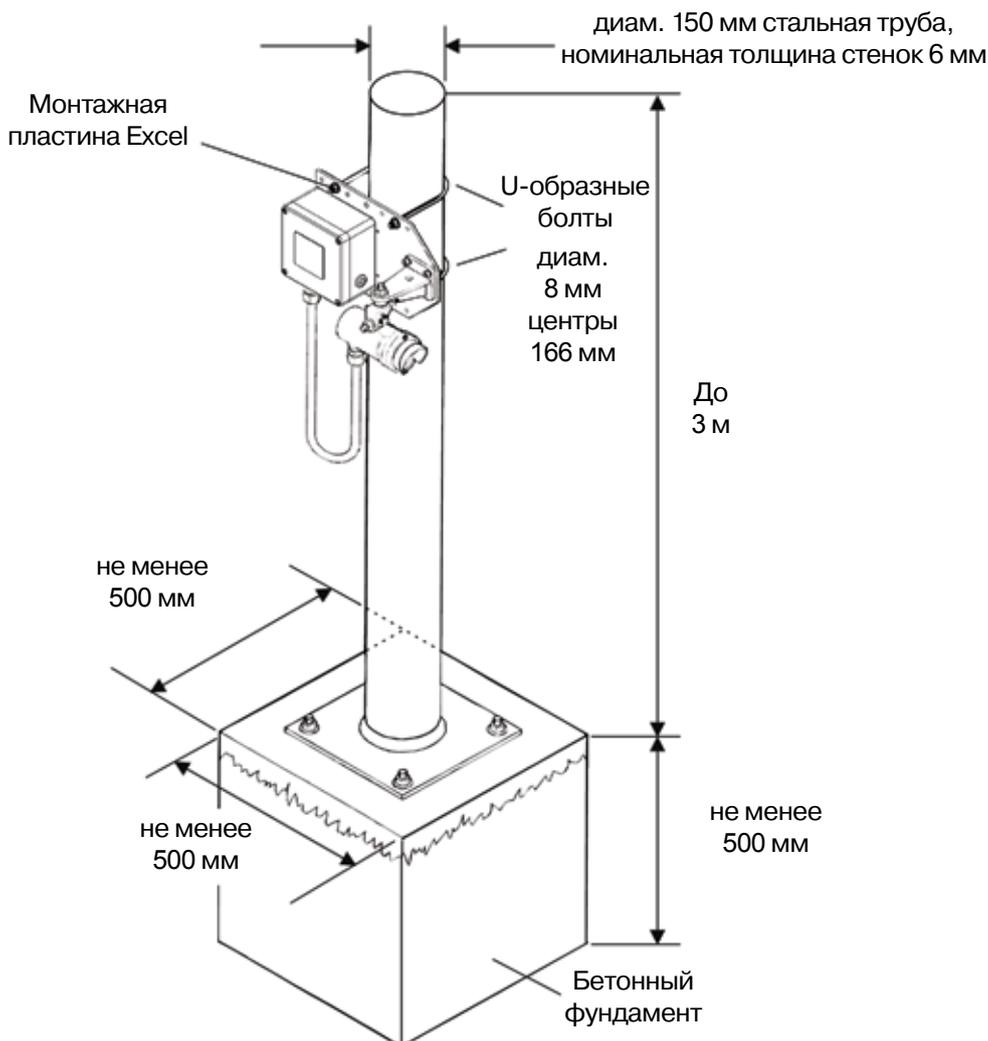
## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### 3.2.4 Поддерживающая конструкция

Модули трансмиттера и ресивера следует крепить к **устойчивой** поддерживающей конструкции с помощью монтажных пластин, входящих в комплект поставки.

*Примечание. Максимальное перемещение поддерживающей конструкции при любых возможных условиях эксплуатации не должно превышать  $\pm 0,5^\circ$ .*

Если один из модулей является отдельно стоящим, то есть не крепится к существующим опорам или конструкциям, и его высота над поверхностью земли не превышает 3 м, рекомендуется использовать поддерживающую конструкцию, показанную на следующем рисунке:



*Примечание. При необходимости можно заполнить трубу бетоном для обеспечения дополнительной прочности.*

### 3.2.5 Ориентация

Детекторы Searchline Excel невосприимчивы к солнечному свету, поэтому при проектировании ориентации прибора не требуется учитывать движение солнца.

При расположении модулей их оптическая ось не должна проходить под углом больше  $45^\circ$  относительно горизонтали. Это позволяет избежать скопления грязи и воды на окнах.

## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### 3.3 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

#### 3.3.1 Общие сведения

Все изделия серии Searchline Excel соответствуют требованиям стандарта по электромагнитной совместимости (EMC) EN50270. Тем не менее для обеспечения соответствия этим стандартам требуется правильное выполнение электрических соединений изделий Excel.

Поскольку стандарты электрических подключений зависят от конкретной страны, компании и условий эксплуатации, решения о применимости тех или иных стандартов принимает руководитель монтажного проекта. При проектировании и выполнении электрических соединений для изделий Excel компания Honeywell Analytics рекомендует учитывать нижеперечисленные правила.

При любом способе заземления следует избегать возникновения замкнутых контуров заземления.

Следующая информация призвана помочь осуществить правильное заземление детектора Searchline Excel:

- Для соединения с защитным заземлением в детекторе Searchline Excel предусмотрен провод заземления (зелено-желтый). Он подсоединяется к корпусу и изолируется от других проводов. Максимальное напряжение между проводом заземления и другими проводами составляет 350 В.
- На внешней стороне корпуса Searchline Excel имеется точка заземления для соединения с защитным заземлением.
- Для Searchline Excel не требуется соединение приборного заземления.

Кроме того, учтите следующие моменты:

#### Общие рекомендации

1. В целом, правильно устроенное заземление по схеме «звезда» сводит к минимуму перекрестные помехи и шумы, повышая, тем самым, надежность и улучшая характеристики приборов.
2. Подключение каждого прибора к отдельному экранированному кабелю обеспечивает хорошее экранирование и снижение перекрестных помех.

#### Полевые кабели

1. Кабели, подводимые к прибору, должны быть экранированы по всей длине. Экраны кабелей должны подключаться к малошумному приборному заземлению в единой точке.
2. Заземление полевых кабелей нельзя выполнять таким образом, чтобы в контуре заземления образовывались замкнутые петли либо возникали сильные токи от мощного оборудования.
3. При использовании армированного кабеля следует позаботиться о том, чтобы армированное заземление не оказалось соединенным с экраном.
4. Если полевой кабель уложен в кабелепровод или армирован с подключением к защитному заземлению, это не следует считать достаточным экранированием. Необходим отдельный экран, подключенный к малошумному приборному заземлению.
5. Проводники полевых кабелей должны иметь достаточное сечение, чтобы напряжение питания полевого устройства было не ниже 18 В пост. тока.

## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### Максимальное напряжение

1. Любое заземление должно обеспечивать ограничение пикового напряжения между землей и любым проводом кабеля значением 350 В. Это касается также пиковых напряжений, возникающих вследствие ударов молнии или переключений мощного электрооборудования. Устройство защитного заземления во множестве точек или в виде сетки существенно повышает вероятность возникновения высоких пиковых напряжений между корпусом прибора и проводами полевого кабеля. Если существует вероятность, что напряжение между корпусом прибора и любым проводом полевого кабеля может превысить 350 В, настоятельно рекомендуется установить рядом с прибором устройства подавления таких пиковых напряжений.

*Примечание. В качестве подходящих сертифицированных устройств подавления пиковых напряжений можно назвать устройство TP-48-I-NDI компании MTL и FN-LB-1 компании Pepperl & Fuchs. Устройства подавления пиковых напряжений необходимо регулярно проверять и при необходимости заменять.*

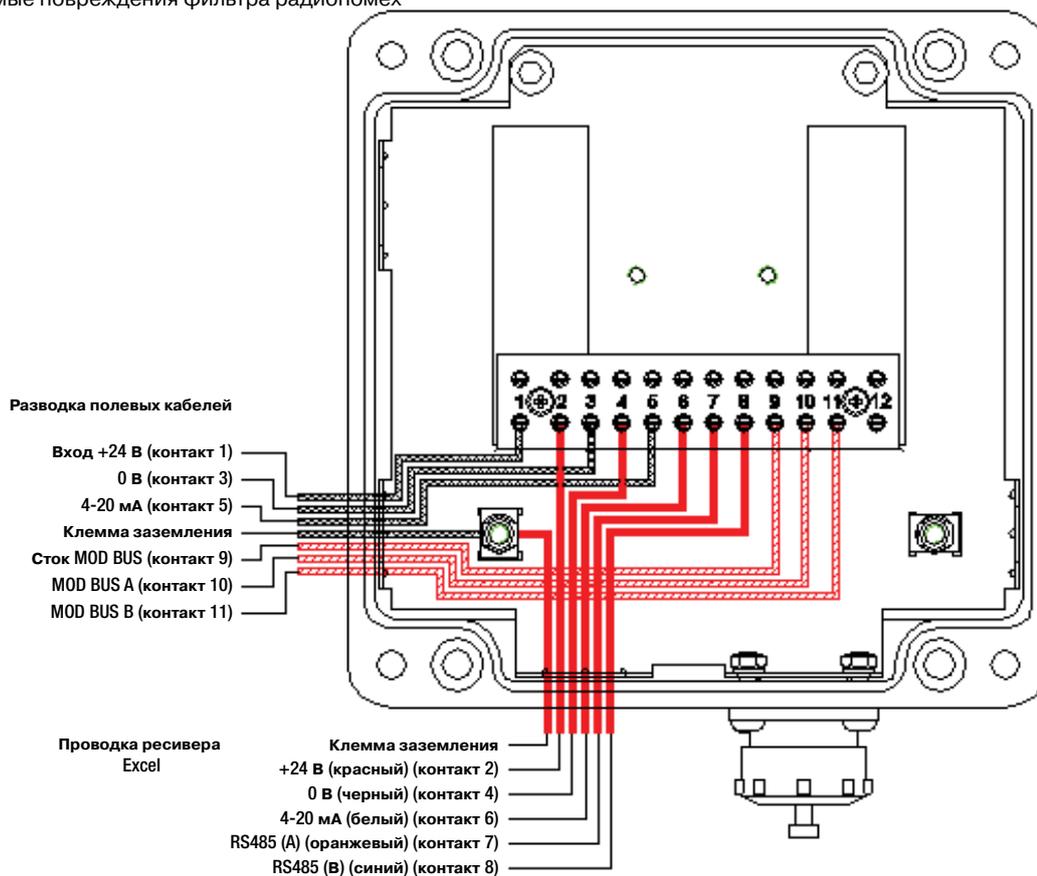
### Помехи и шум

1. При установке в Европе все электрооборудование, подключаемое к системе, должно соответствовать стандарту EN50270. При установке за пределами Европы электрооборудование, подключаемое к системе, должно соответствовать действующим национальным или международным стандартам электромагнитной совместимости.
2. Любые электрические помехи, индуцируемые в проводниках контура 4-20 мА, не должны превышать граничных уровней, устанавливаемых стандартом EN60079-29-1 и иными действующими нормативами и стандартами, регулирующими характеристики детекторов газа. На практике это означает, что пиковые значения наведенных токов в указанном контуре не должны превышать  $\pm 0,25$  мА.
3. Шина 0 В на плате/системе управления часто подключается непосредственно к одному из выводов измерительного резистора в цепи 4–20 мА. Таким образом, электрический шумовой сигнал этой шины непосредственно связан со входом 4–20 мА. Чтобы избежать дополнительных помех, индуцируемых по шине 0 В, последнюю не следует соединять с защитным заземлением, которое часто является источником сильных электрических шумов.
4. В идеале, напряжение питания 24 В, подаваемое на прибор, должно быть свободно от значительных переходных процессов, флуктуаций и высокочастотного шума.
5. Для снижения вероятности влияния радиопомех на работу приборов не рекомендуется устанавливать приборы и кабели вблизи антенн мощных радиопередатчиков и систем космической связи.

## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### 3.3.2 Подключение ресивера с помощью коробки DVC100(M) МК2

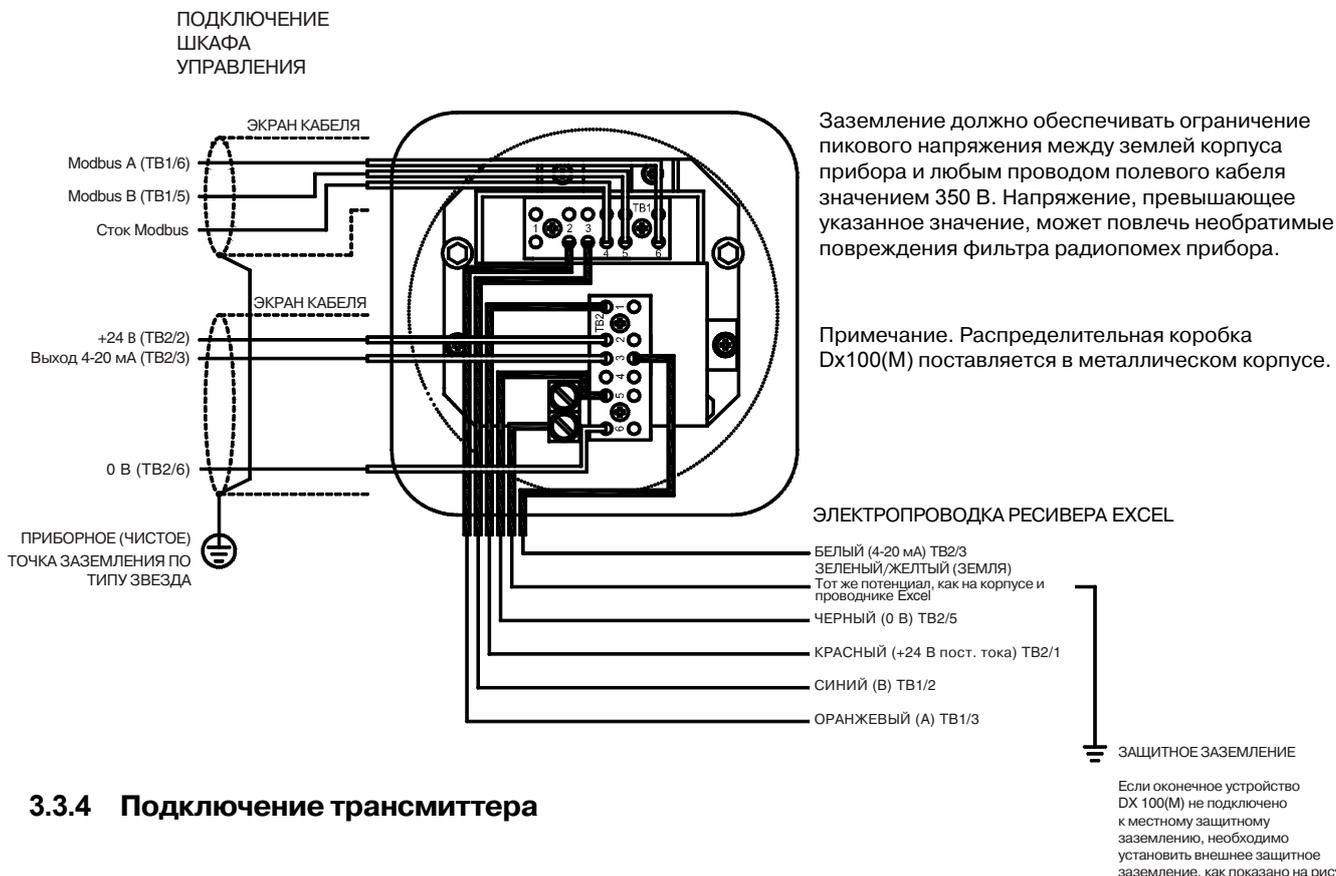
Заземление должно обеспечивать ограничение пикового напряжения между землей корпуса прибора и любым проводом полевого кабеля значением 350 В. Напряжение, превышающее указанное значение, может повлечь необратимые повреждения фильтра радиопомех прибора.



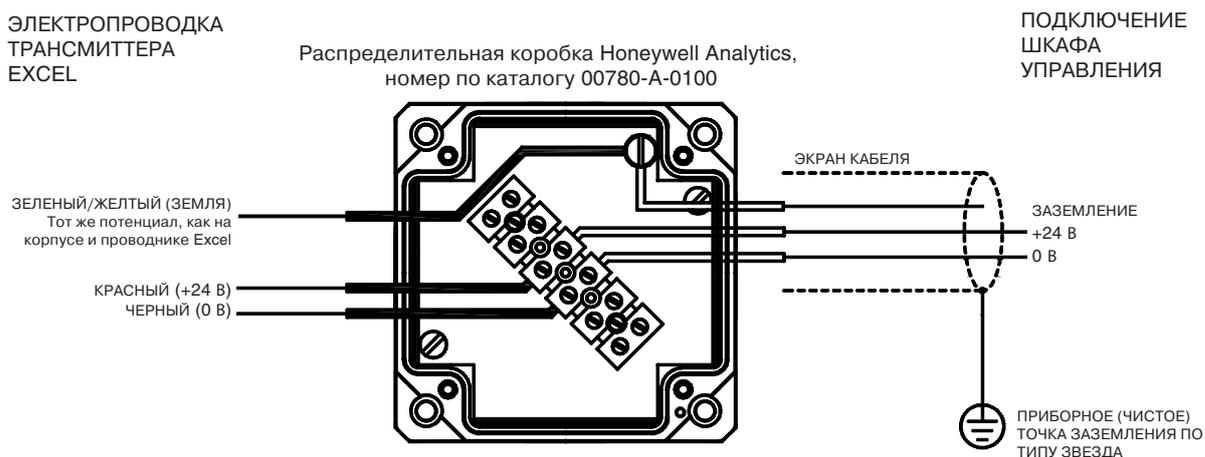
*Примечание. Использование металлических кабельных уплотнителей может привести к замыканию экранов кабелей на корпус детектора Excel.*

## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### 3.3.3 Подключение ресивера с помощью коробки DX100(M)



### 3.3.4 Подключение трансмиттера



Заземление должно обеспечивать ограничение пикового напряжения между землей корпуса прибора и любым проводом полевого кабеля значением 350 В. Напряжение, превышающее указанное значение, может повлечь необратимые повреждения фильтра радиопомех прибора.

Примечание. Использование металлических кабельных уплотнителей может привести к замыканию экранов кабелей на корпус детектора Excel.

## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

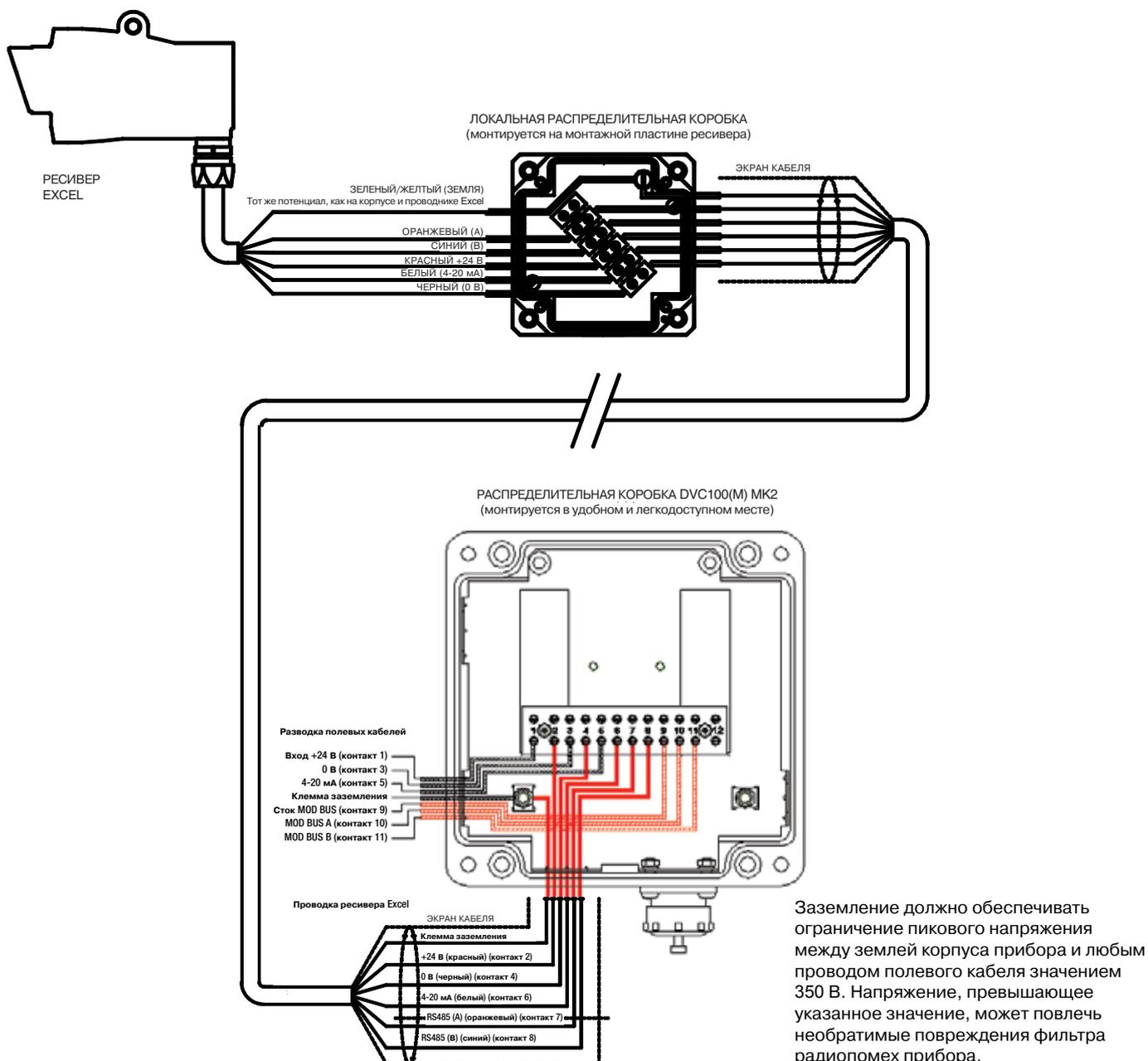
### 3.3.5 Удаленные установки

В случае удаленной установки или монтажа в труднодоступных местах можно расположить коробку DVC100(M) MK2 или DX100(M) в удобном месте с помощью промежуточной распределительной коробки (такой как Hawke или Bartec), подключенной к монтажной пластине ресивера. Можно также использовать систему соединителей калибратора SHC (номер по каталогу 2104B6250), которые позволяют подключать опросчик SHC1 на расстоянии до 10 метров от ресивера.

Максимально допустимая длина кабеля между модулем и коробкой DVC100(M) MK2 или DX100(M) составляет 1 км (при соединении по протоколу RS485).

Подключение выполняется следующим образом.

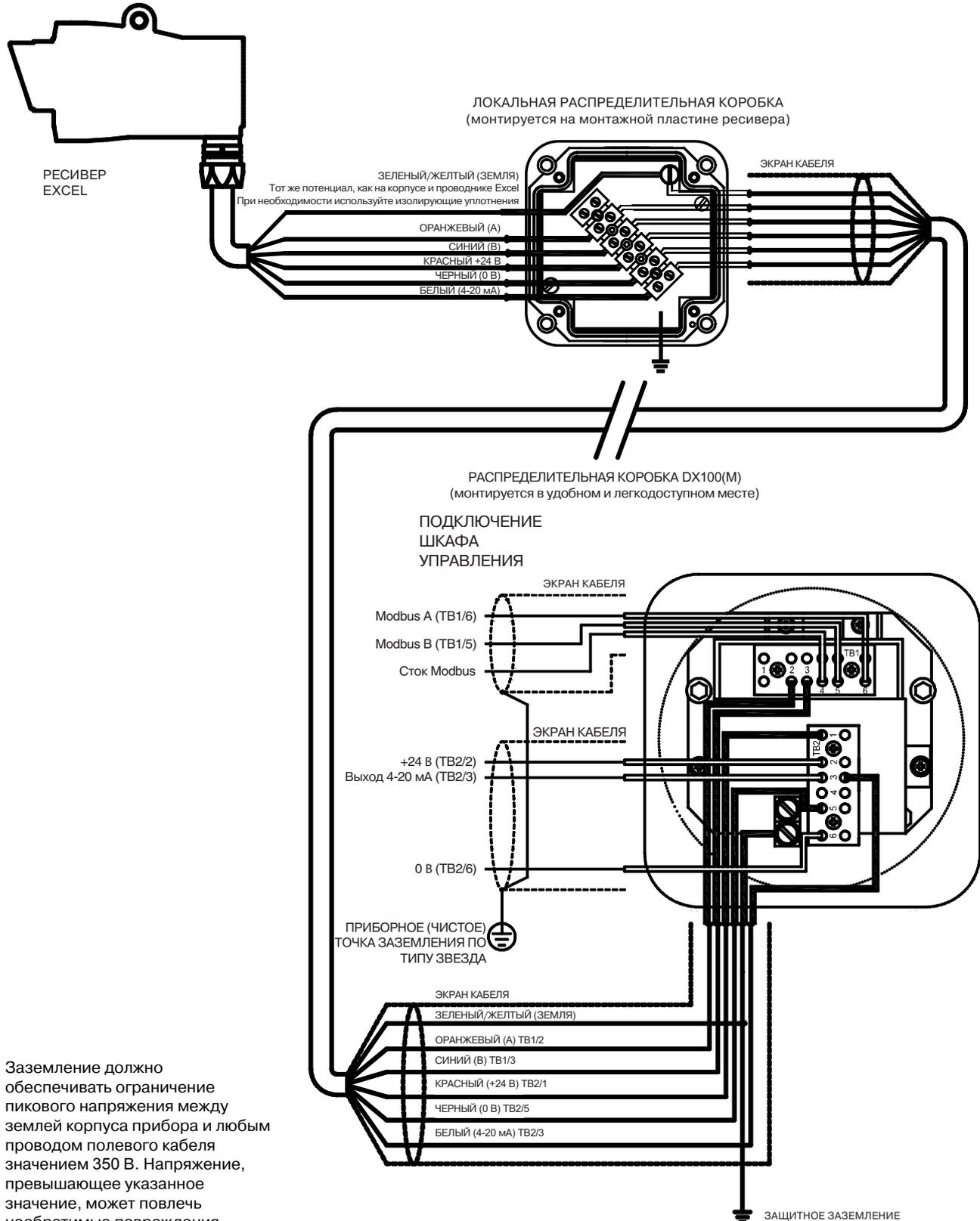
#### Подключение с помощью коробки DVC100(M) MK2



## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### Подключение с помощью коробки DX100(M)

См. также технический справочник по оконечному устройству DX100.



Заземление должно обеспечивать ограничение пикового напряжения между землей корпуса прибора и любым проводом полевого кабеля значением 350 В. Напряжение, превышающее указанное значение, может повлечь необратимые повреждения фильтра радиопомех прибора.

## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### 3.4 ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ

#### 3.4.1 Общие сведения

Питание детекторов газа Searchline Excel осуществляется от источников питания с номинальным напряжением 24 В постоянного тока. Напряжение питания на клеммах должно находиться в диапазоне 18–32 В.

Ниже перечислены максимальная потребляемая мощность и длины кабелей каждого модуля.

Тип модуля	Максимальное энергопотребление (Вт)	Максимальная длина кабеля (м) с проводниками 1,5 мм <sup>2</sup> (12 Ом/км)	Максимальная длина кабеля (м) с проводниками 2,5 мм <sup>2</sup> (7,6 Ом/км)
Ресивер (все диапазоны)	8	550	900
Трансмиситтер SR (с включенным турбонагревом)	5	900	1,400
Трансмиситтер SR (с отключенным турбонагревом)	3,5	1300	2,000
Трансмиситтер MR/LR (с включенным турбонагревом)	13	600	950
Трансмиситтер MR/LR (с отключенным турбонагревом)	10	820	1,300

Примечания.

1. Предполагается, что напряжение источника питания в аппаратной составляет +24 В.
2. В стандартной конфигурации трансмиттера турбонагрев включен.

Размеры клемм: DVC100 (M) MK2	0,5 мм <sup>2</sup> –4 мм <sup>2</sup> (20AWG–12AWG)
DX100 (M)	0,5 мм <sup>2</sup> –4 мм <sup>2</sup> (20AWG–12AWG)
Распределительная коробка	00780-A-0100
компании Honeywell Analytics	0,5 мм <sup>2</sup> –6 мм <sup>2</sup> (20AWG–10AWG)

#### 3.4.2 Подключение источника питания при выключенном турбонагреве

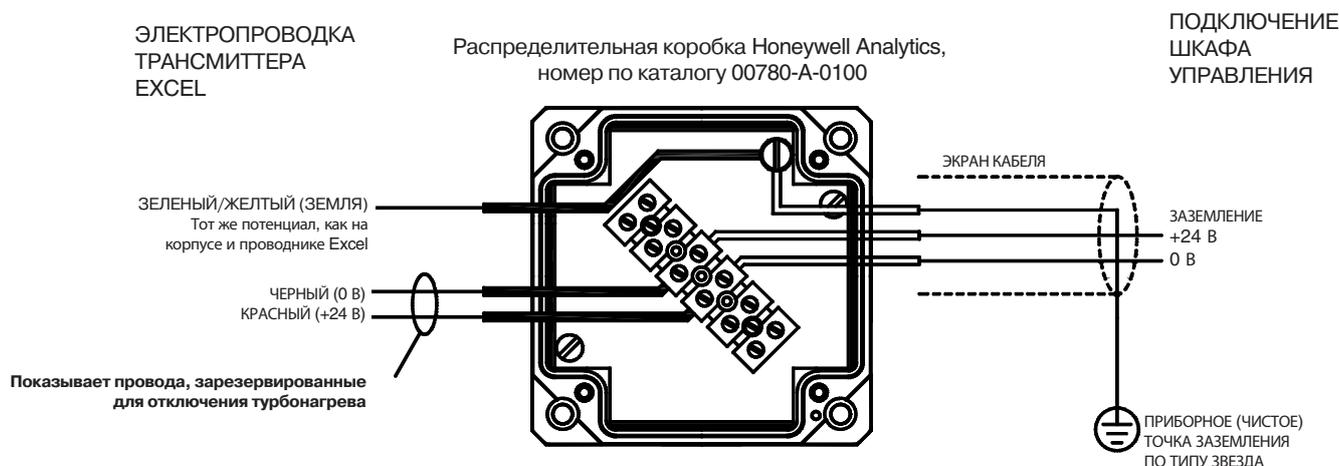
При подключении прибора в соответствии со схемой, показанной в разделе **3.3.4 Подключение трансмиттера**, турбонагрев включен в трансмиттерах для всех диапазонов.

Это означает, что в условиях низкой температуры окружающей среды к окну модуля подается дополнительная тепловая мощность для предотвращения скопления конденсата, инея и снега.

Если условия применения и установки не требуют турбонагрева, можно снизить энергопотребление, выключив этот режим.

Турбонагрев отключается путем замены подключений источника питания к трансмиттеру на обратные, как показано на следующей схеме. Все остальные подключения не изменяются.

## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ



Заземление должно обеспечивать ограничение пикового напряжения между землей корпуса прибора и любым проводом полевого кабеля значением 350 В. Напряжение, превышающее указанное значение, может повлечь необратимые повреждения фильтра радиопомех прибора.

### Примечания.

1. Режим турбонагрева можно отключить только в трансмиттерах, оснащенных соответствующим оборудованием. В ресиверах используется пропорциональный нагрев, который нельзя отключить.
2. При выключении режима турбонагрева окно трансмиттера продолжает нагреваться в стандартном режиме.
3. Запрещается менять подключения источника питания ресивера. Это не приведет к повреждению модуля, но он перестанет работать.

### 3.5 РАСПАКОВКА

- (1) Осторожно распакуйте оборудование, следуя инструкциям, которые могут быть напечатаны на упаковке или содержаться внутри нее.
- (2) Убедитесь в отсутствии повреждений содержимого упаковки и проверьте комплектность по упаковочному листу.

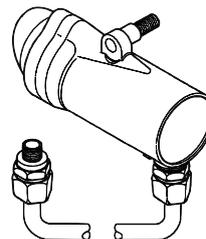
При выявлении повреждений или некомплектности, возникших при транспортировке, незамедлительно уведомите транспортную компанию и компанию Honeywell Analytics или ее местного представителя.

Детектор газа состоит из следующих комплектующих:

Альтернативные размеры компонентов соответствуют различным моделям модуля, то есть модели для среднего и длинного диапазонов или модели для короткого диапазона.

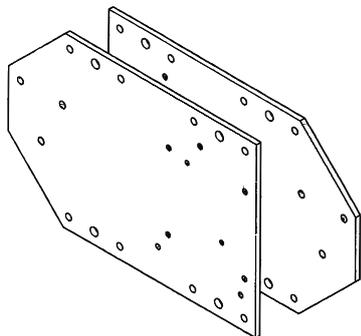


Модуль ресивера — 1 шт.

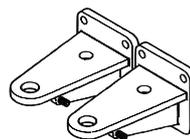


Модуль трансмиттера — 1 шт.

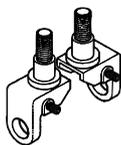
## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ



Монтажные пластины — 2 шт.



Монтажные кронштейны — 2 шт.  
(с резьбовыми штифтами)



Поворотные блоки — 2 шт.  
(с резьбовыми штифтами)



Регулировочная скоба — 4 шт.  
(с резьбовыми штифтами)



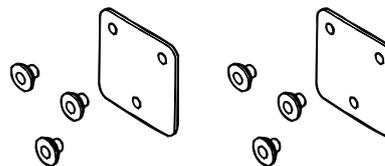
Гайки — 4 шт.



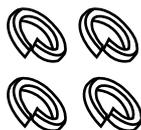
Монтажные кронштейны — 6 шт.  
Крепежные болты, внутренняя блокировка  
Пружинные и плоские шайбы  
(M10 или M12)



Монтажные болты распределительной  
коробки — 8 шт.

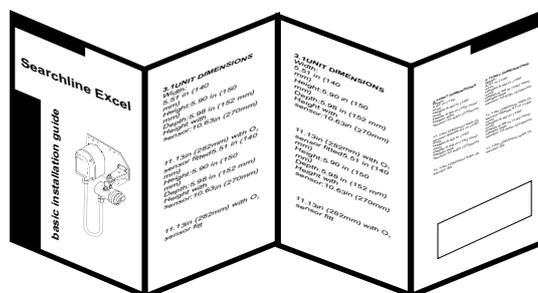


Комплект для изоляционных  
работ — 2 шт.



Пружинные шайбы (M12 или M16) — 4 шт.

## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ



### Основное руководство по установке

**Торцовый (шестигранный) ключ (3 мм) — 2 шт.**

- (3) Убедитесь, что специалисты по монтажу и конечные пользователи получили техническую документацию (инструкции по эксплуатации, руководства и т.д.), содержащиеся в упаковке.

## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### 3.6 ПРОЦЕДУРА УСТАНОВКИ

#### 3.6.1 Общие сведения

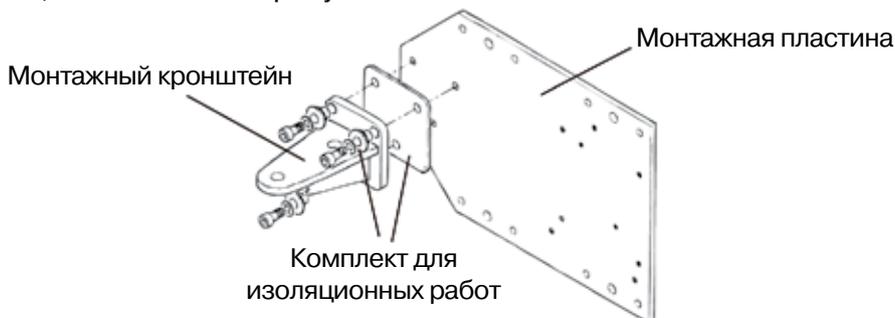
Установка и юстировка системы Searchline Excel может быть выполнена силами одного специалиста.

Процедура установки разделена на механическую и электрическую части. Перед выполнением электрических подключений необходимо закрепить все компоненты на опорных элементах.

#### 3.6.2 Механическая установка

Процедура механической установки относится как к ресиверу, так и к трансмиттеру.

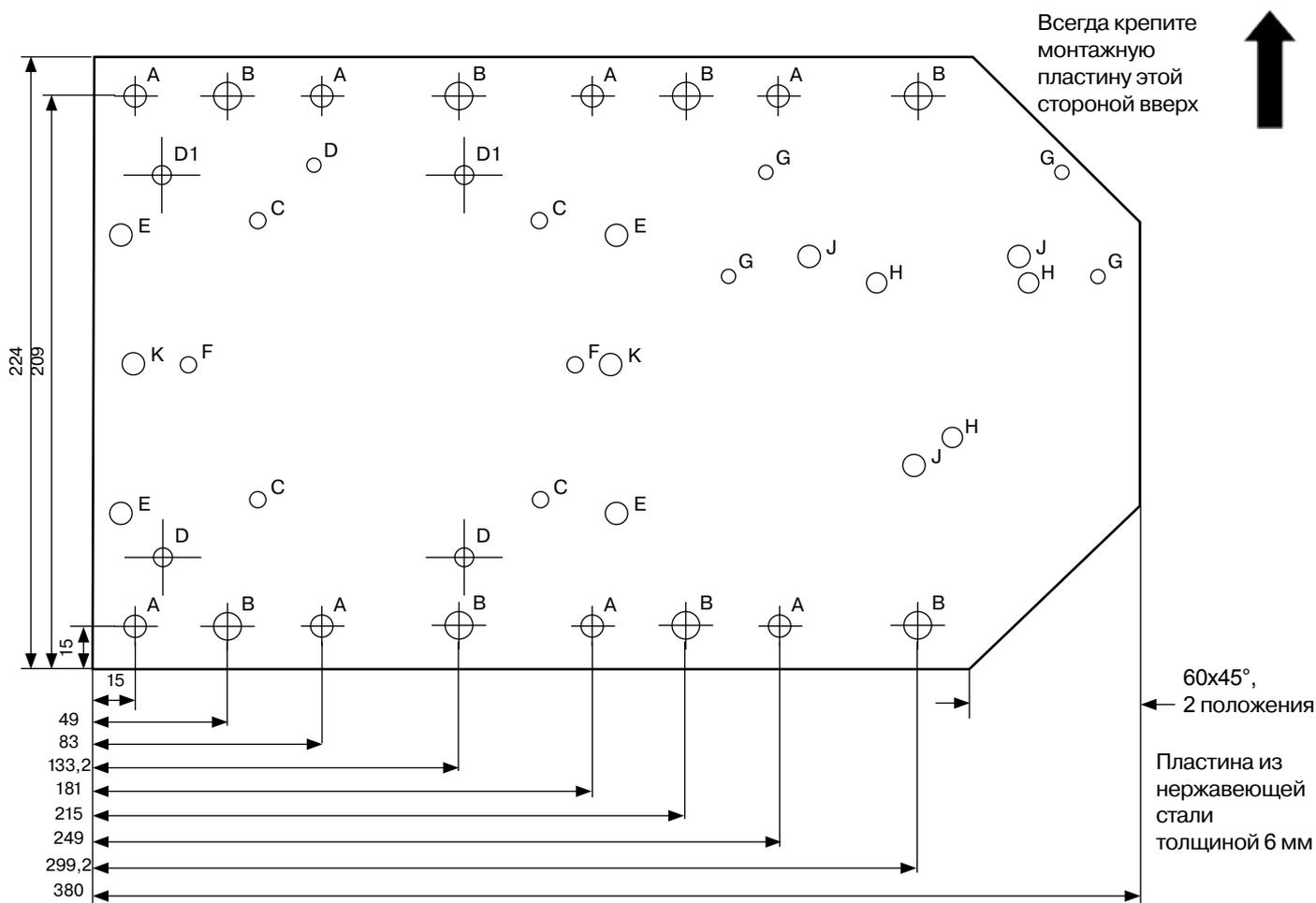
- (1) Убедитесь, что оборудование газового детектора совместимо в данном случае применения (т.е. диапазон может быть коротким, средним, длинным).
- (2) Закрепите монтажный кронштейн и изолирующий комплект на монтажной пластине устройства, как показано на рисунке.



- (3) Закрепите монтажную пластину на несущей конструкции.  
*Пластину можно закрепить одним из следующих способов:*
  - a. сквозными болтами непосредственно к плоской поверхности;
  - b. двумя U-образными болтами к одиночной трубе или стойке диаметром 150 мм;
  - c. четырьмя U-образными болтами к двум трубам или двум стойкам диаметром 55 мм, разнесенным на расстояние 166 мм.

Распознать монтажные отверстия можно в соответствии со следующим чертежом и таблицей:

## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ



### Примечания.

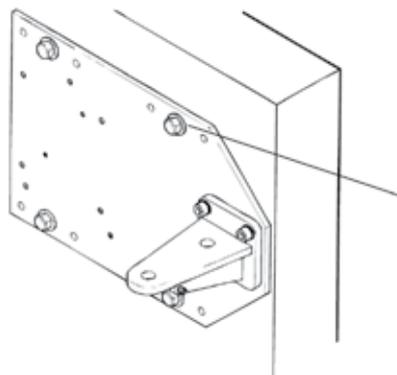
1. Чертеж выполнен **не** в масштабе.
2. Крепежные отверстия на монтажной пластине не имеют резьбы. Крепежные отверстия компонентов детектора Searchline Excel снабжены резьбой.
3. Крепежные элементы для монтажной пластины в комплект поставки не входят.

Обозначение	Количество	Размеры	Назначение
A	8	∅ 7,5 мм	Крепление к сдвоенной двухдюймовой трубе или стойке, поверхностный монтаж.
B	8	∅ 9,5 мм	Одиная шестидюймовая стойка, поверхностный монтаж, сдвоенная труба с внутренним диаметром 2,5 дюйма.
C	4	M6 с резьбой.	Монтаж распределительной коробки 00780-A-0100

## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

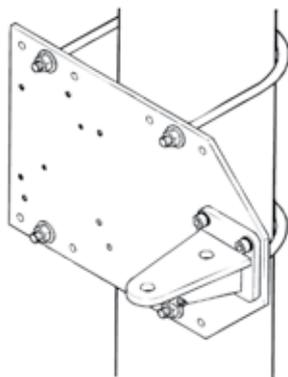
D	3	M6 с резьбой.	Монтаж распределительной коробки DVC100(M)
D1	2	M6 с резьбой.	Распределительная коробка DVC100 (M) MK2 (используется в сопряжении с двумя нижними отверстиями D)
E	4	M10 с резьбой.	Монтаж распределительной коробки DX100(M).
F	2	M6 с резьбой.	Монтаж распределительной коробки Killark/Akron
G	4	M6 с резьбой.	Крепление солнечного / теплового экрана.
H	3	M8 с резьбой.	Передатчик малой дальности действия, все скобы ресивера.
J	3	M10 с резьбой.	Монтажная скоба трансмиттера средней / большой дальности действия.
K	2	M10 с резьбой.	Универсальный трансмиттер XNX

Следующие рисунки демонстрируют типичный монтаж.



Крепежный болт M8 — 4 шт.  
(не входит в комплект) с  
помощью отверстий **B**

**Монтажная пластина установлена на ровной поверхности**



U-образный болт  
6 дюймов — 2 шт.  
(не входит в комплект) с  
помощью отверстий **B**

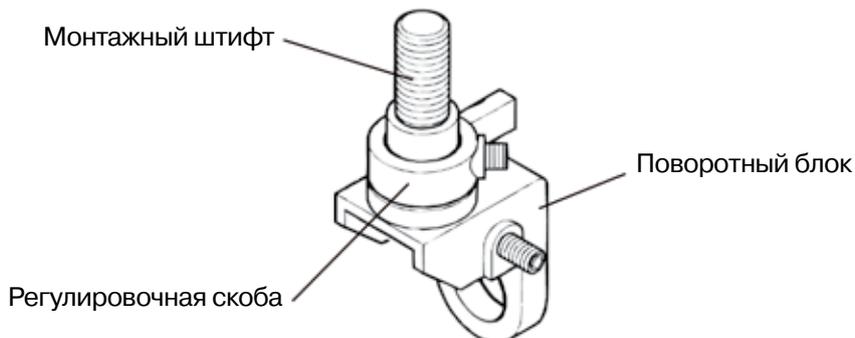
**Монтажная плата установлена на одиночной трубе/стойке**

## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

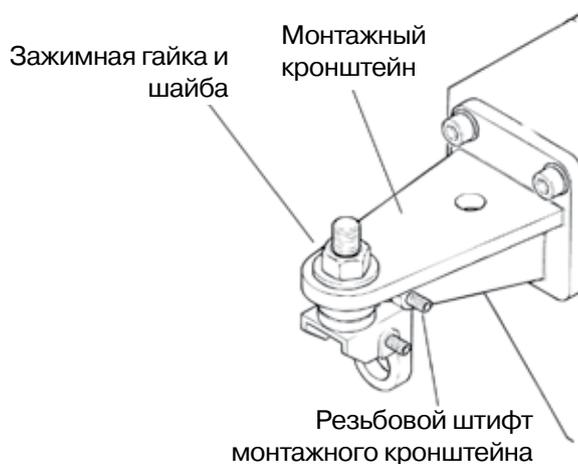


### Монтажная плата установлена на двойных трубах/стойках

- (4) Закрепите регулировочную скобу на монтажном штифте поворотного блока на плече штифта. Ориентация поворотных блоков и скоб показана на рисунке.



- (5) Затяните резьбовые штифты регулировочной скобы так, чтобы они едва касались резьбовой части монтажного штифта.
- (6) Прикрепите поворотный узел к монтажной пластине с помощью зажимной самоблокировочной гайки и шайбы (M12 или M16). Ориентация поворотных блоков и монтажных кронштейнов показана на рисунке.

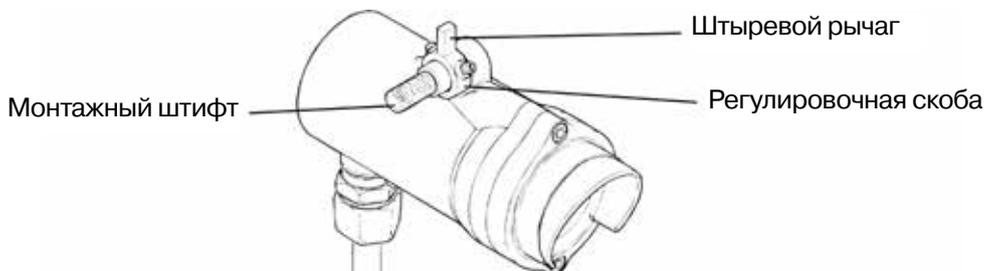


**Не затягивайте гайку слишком сильно (см. пункт 3.7.3).**

## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

*Штыревой рычаг регулировочной скобы должен быть расположен примерно по центру между резьбовыми штифтами монтажного кронштейна. Если требуется, подтяните винты.*

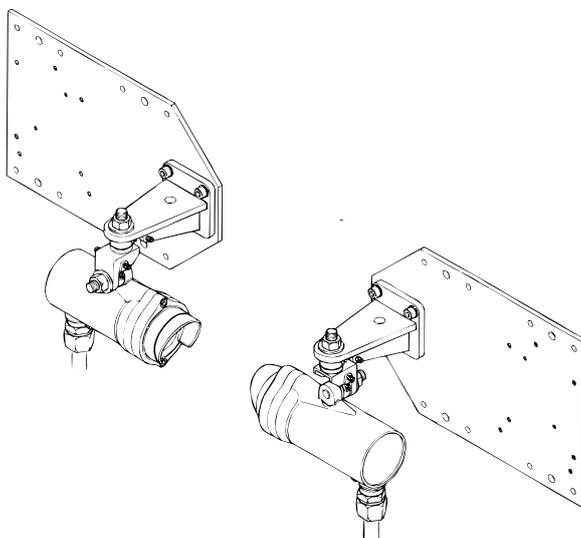
- (7) Закрепите регулировочную скобу на монтажном штифте, чтобы она села на плечо штифта. Ориентация скобы показана на рисунке.



- (8) Затяните резьбовые штифты регулировочной скобы так, чтобы они едва касались резьбовой части монтажного штифта.
- (9) Прикрепите устройство к поворотному узлу с помощью зажимной самоблокировочной гайки и шайбы (M12 или M16).

**Не затягивайте гайку слишком сильно (см. пункт 3.7.3).**

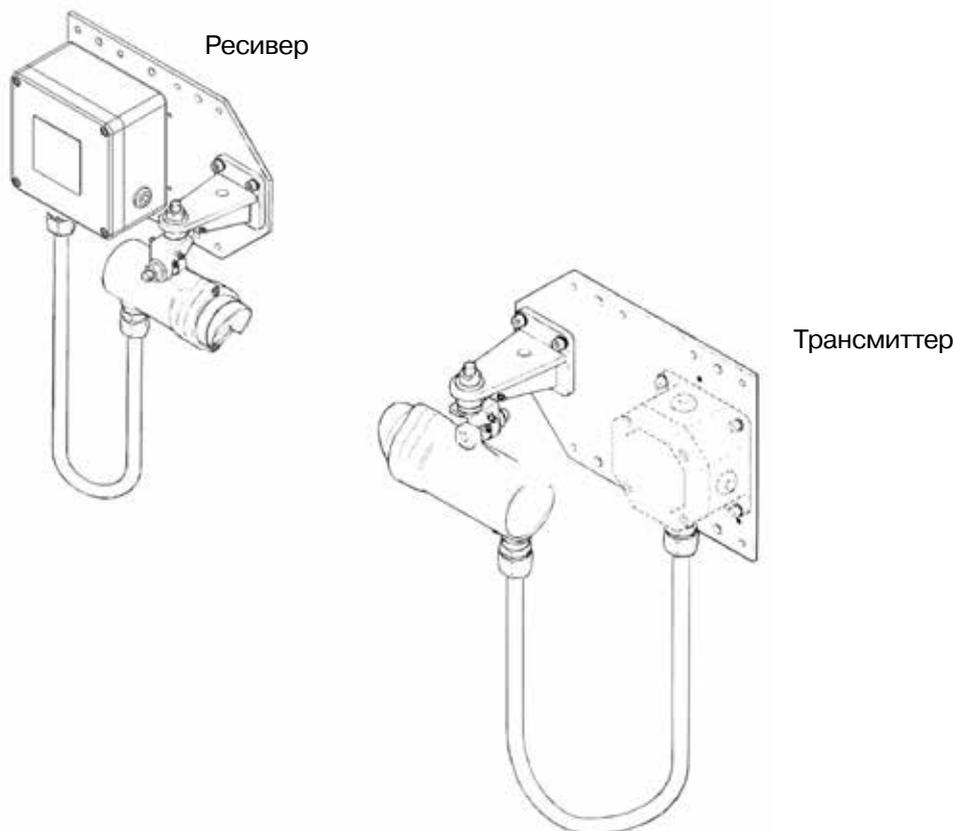
*В этой точке установите приборы на их крепления, так что их окуляры будут нацелены друг на друга, как показано на рисунке.*



Штыревой рычаг регулировочной скобы должен быть расположен примерно по центру между резьбовыми штифтами поворотного узла. Если требуется, подтяните винты.

- (10) Установите на монтажной пластине распределительную коробку подходящего типа, например DVC100(M) МК2, DX100(M) или аналогичную. Типичная установка с распределительной коробкой.

## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ



*Примечание. Информация о типах распределительных коробок приведена в разделе 3.6.2 Электрическая установка.*

- (11) Измерьте расстояние между трансмиттером и ресивером (в метрах). Это расстояние потребуется позднее при процедурах юстировки.

### 3.6.2 Электрическая установка

- (1) Изолируйте все связанные источники питания и убедитесь, что они остаются **ВЫКЛЮЧЕННЫМИ** до получения указания о подаче питания во время процедуры пуска в эксплуатацию.

*См. раздел 3.7 Юстировка и пуск в эксплуатацию. Если модули устанавливаются с распределительными коробками другого типа, отличного от DVC/DX100(M), обеспечьте, чтобы используемые коробки были оснащены следующими компонентами:*

- a. вводы с кабельными уплотнениями M20 для приборов ATEX/IECEx или вводы 3/4 NPT для приборов UL и CSA/FM;
  - b. клеммы для пяти проводов и заземления.
- (2) Удалите заглушки M20 (при их наличии) и заведите кабели трансмиттера и ресивера Searchline Excel в соответствующие распределительные коробки. Перед подключением кабелей в распределительной коробке установите стопорные кольца (при их наличии).
- (3) Установите апробированные кабельные уплотнения в кабельные вводы распределительной коробки. При необходимости используйте уплотнительные шайбы, чтобы обеспечить необходимый уровень герметизации.
- (4) Во все неиспользуемые отверстия установите апробированные заглушки.
- (5) Выполните электрические подключения.  
*См. раздел 3.3.*

## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### 3.7 ЮСТИРОВКА И ПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь смотреть на солнце через оптический прицел.



#### 3.7.1 Общие сведения

В целях предотвращения ненужных проблем юстировка и пуск в эксплуатацию детекторов газа Searchline Excel должны выполняться специалистами, прошедшими обучение в компании Honeywell Analytics.

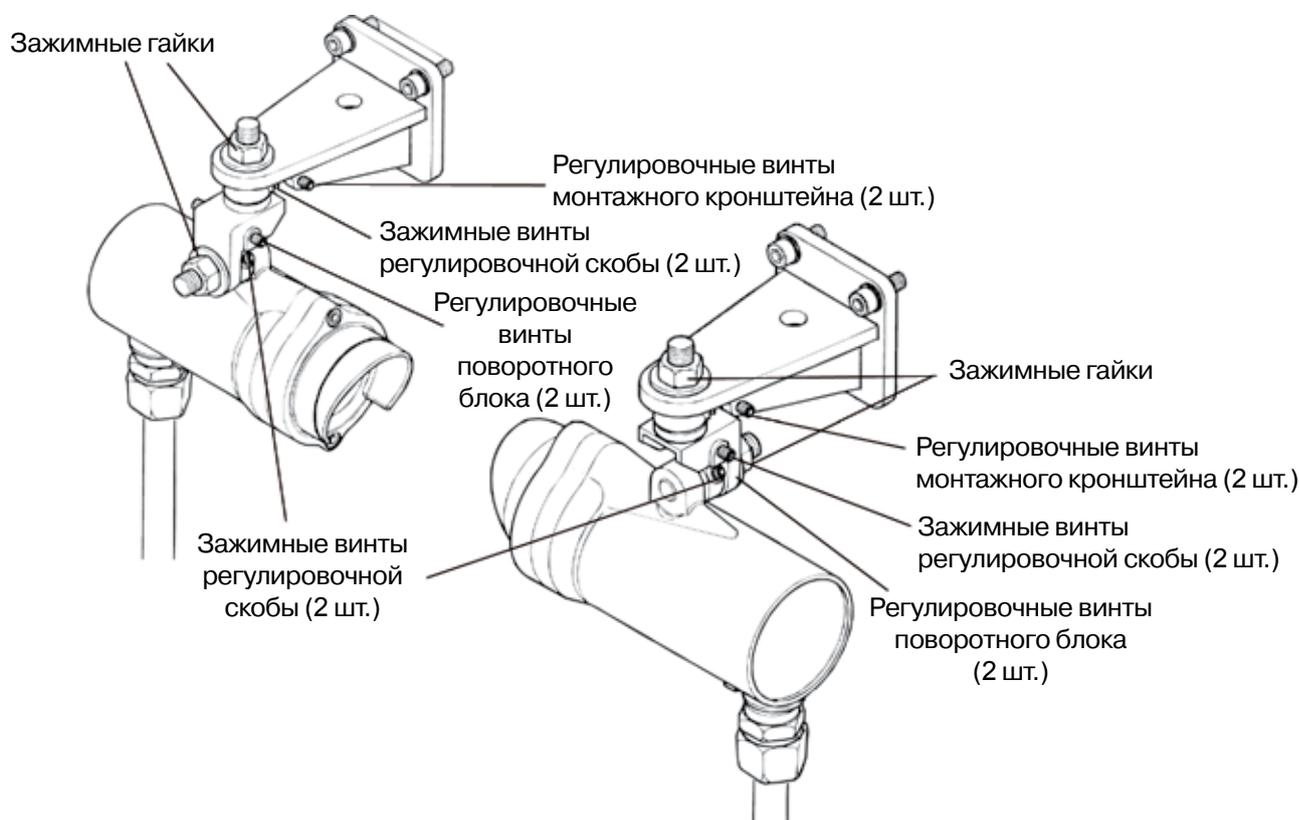
Для обеспечения оптимальных рабочих характеристик детектора газа необходимо точно выровнять модули трансмиттера и ресивера и устранить все препятствия, мешающие ясной видимости между ними.

Сначала модуль трансмиттера выровняется относительно ресивера с помощью оптического прибора, установленного на корпусе модуля. Затем оптический прицел устанавливается на ресивер и процедура юстировки повторяется.

После этого к ресиверу подключается ручной опросчик для окончательного пуска оборудования в эксплуатацию. В зависимости от типа ресивера, опросчик может потребоваться для тонкой юстировки прибора.

Вся процедура выполняется силами одного технического специалиста.

Монтажный узел каждого модуля детектора газа позволяет выполнять грубую и тонкую механическую регулировку в горизонтальной и вертикальной плоскостях, как показано на следующей схеме.



## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Первой выполняется начальная механическая регулировка с помощью больших зажимных гаек и оптического прицела для юстировки.

Затем осуществляется тонкая настройка, для которой используются резьбовые штифты монтажных кронштейнов и поворотных блоков. Эти штифты перемещают рычаги на регулировочных скобах, установленных на штифтах поворотного блока и модуля, и таким образом регулируют положение модуля.

После завершения начальной механической настройки включается питание модулей, и механическая юстировка может быть проверена и оптимизирована электронным образом посредством связанного ручного опросчика, подключаемого к ресиверу.

Используя входные данные о рабочем диапазоне детектора газа, опросчик обеспечивает дополнительную проверку успешного выполнения юстировки. Без этой проверки пуск в эксплуатацию детектора газа невозможен.

Для юстировки и пуска в эксплуатацию используется следующее оборудование:

- Оптический прицел(ы) для юстировки, соответствующий расстоянию между модулями (см. **Приложение С. Вспомогательные принадлежности и запасные части**).
- Ручной опросчик SHC1 (См. Приложение С. Вспомогательные принадлежности и запасные части).
- Дополнительное защитное устройство SHC (см. **Приложение С. Вспомогательные принадлежности и запасные части**) – см. примечание 8.
- Соответствующие пластиковые тестовые фильтры (см. **главу 5**, раздел 5.1.2).
- Шестигранный (торцовый) ключ на 3 мм.
- Гаечный ключ 19 мм (с дополнительным гаечным ключом 24 мм для детекторов газа среднего и длинного диапазонов).

*Примечания.*

1. *Процедуру юстировки по возможности следует выполнять в ясный день.*
2. *Прежде чем приступить к процедуре юстировки, ознакомьтесь с работой регулируемых элементов детектора газа (см. раздел **3.7.4**).*
3. *Для обеспечения точной юстировки на месте в оптических прицелах используется то же базовое кольцо, которое применялось при юстировке прибора на заводе-изготовителе.*
4. *Для удобства пользователей оптические прицелы оснащены регулировкой выноса выходного зрачка.*
5. *Содержите в чистоте зеркала оптических прицелов и оптических линз.*
6. **Запрещается** *регулировать сетку прицела с помощью механизмов вертикальной и горизонтальной регулировки прицела, поскольку они установлены на заводе-изготовителе.*
7. *В случае повреждения или нарушения юстировки оптического прицела его необходимо вернуть на завод-изготовитель для ремонта или повторной юстировки.*
8. *Защитное устройство SHC требуется, только если ручной опросчик SHC1 подключается с помощью распределительной коробки, отличной от DVC100(M) MK2 или DX100(M).*

## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### 3.7.2 Процедура юстировки

Процедура юстировки в целом состоит из следующих шагов:

- **Основная юстировка детектора газа** — см. раздел 3.7.3.
- **Точная юстировка передатчика и приемника с помощью соответствующего юстировочного оптического прицела** — см. раздел 3.7.4.
- **Включение прибора и проверка юстировки с помощью ручного опросчика SHC1, подключенного к приемнику** — см. раздел 3.7.5.

### 3.7.3 Грубая юстировка детектора газа

Для грубой юстировки модулей передатчика и приемника используется одна базовая процедура.

- (1) Ослабьте две зажимные гайки и четыре винта регулировочных скоб на модулях передатчика и приемника таким образом, чтобы модули свободно перемещались вдоль осей.
- (2) Направьте модули передатчика и приемника друг на друга через контролируемую зону.
- (3) Затяните зажимные гайки и резьбовые штифты регулировочной скобы на каждом модуле таким образом, чтобы модуль не мог быть перемещен усилием руки.

*На этом шаге зажимные гайки и резьбовые штифты затягиваются в последний раз. Не рекомендуется производить дальнейшую затяжку, поскольку она может повредить тонкую регулировку.*

*Примечание. Положение модулей можно по-прежнему изменять с помощью регулировочных винтов.*

### 3.7.4 Точная юстировка

Для точной юстировки модулей передатчика и приемника используется одна процедура.

Перед проведением регулировок обратитесь к следующей таблице, чтобы гарантировать использование оптического прицела, соответствующего выравшиваемым модулям Excel.

Тип Excel	Тип <i>трехточечного</i> оптического прицела, который можно использовать	Требуется ли завершить юстировку с помощью ручного опросчика SHC1?
<b>Трехточечный Excel</b>	Тип с защелками	Нет
	Тип с байонетными замками	Нет
<b>Не трехточечный Excel</b>	Тип с защелками	Да

Чтобы понять разницу между двумя типами приборов Excel, достаточно взглянуть на переднюю сторону модулей. На лицевой стороне трехточечных модулей Excel имеется три маленьких фланца, на других типах приборов этих фланцев нет.

Фланцы представляют собой три контактные точки (отсюда и название — трехточечный) для базового кольца юстировочного оптического прицела, с помощью которой обеспечивается точная юстировка модулей детектора газа.

Эта разница показана на следующей схеме.

## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ



Определив на основе таблицы, какой юстировочный оптический прицел должен использоваться для выравниваемых модулей Excel, необходимо установить оптический прицел в сборе на каждый из модулей, начиная с трансмиттера. Установка оптического прицела на модули может производиться двумя способами: с помощью защелок или байонетных замков. Соответствующие процедуры для каждого типа крепления описаны ниже.

Оптические прицелы с байонетными замками используются на трансмиттерах и ресиверах детекторов Excel короткого диапазона. Оптические прицелы этого типа также устанавливаются на ресиверы детекторов среднего и длинного диапазонов. Оптические прицелы с защелками используются на трансмиттерах Excel среднего и длинного диапазонов.

### **Узел оптического прицела с защелками**

Этот узел оптического прицела состоит из оптического прицела и узла зеркал, прикрепленных к базовому кольцу, оснащено механизмом защелок. Узел может использоваться как с трехточечными модулями Excel, так и с модулями других типов.

При использовании модулей Excel типов, отличных от трехточечного, может потребоваться выполнить точную юстировку прибора и затем проверить ее с помощью ручного опросчика SHC1.

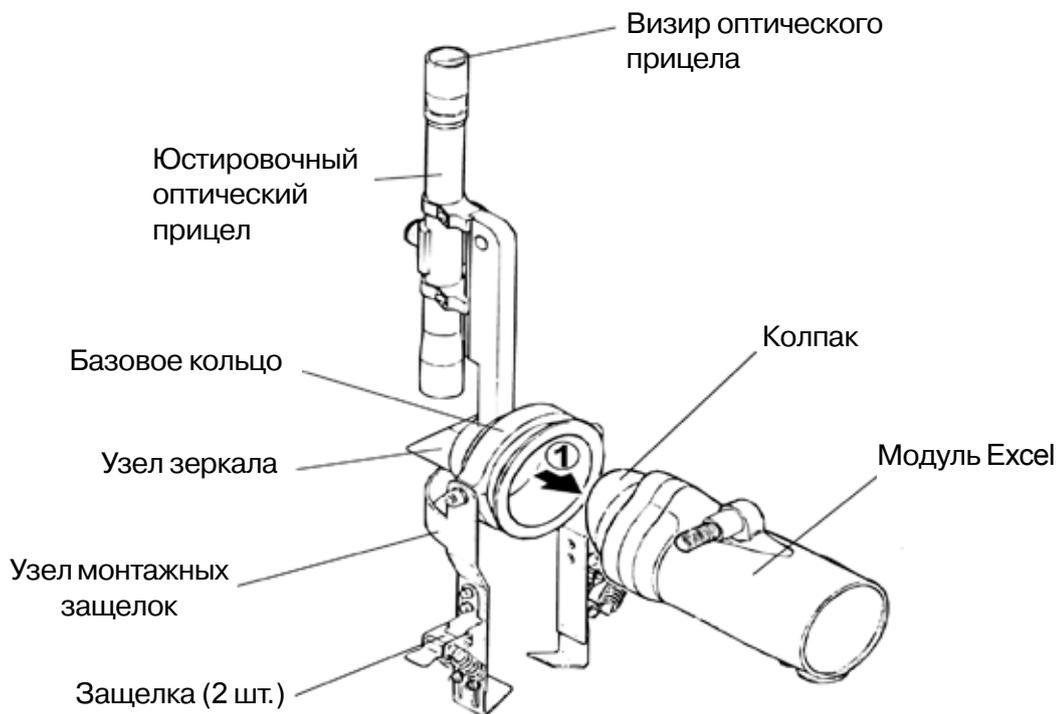
Защелки используются для крепления всего узла на корпусе модуля Excel.

Перед закреплением защелок можно повернуть оптический прицел в удобную позицию обзора.

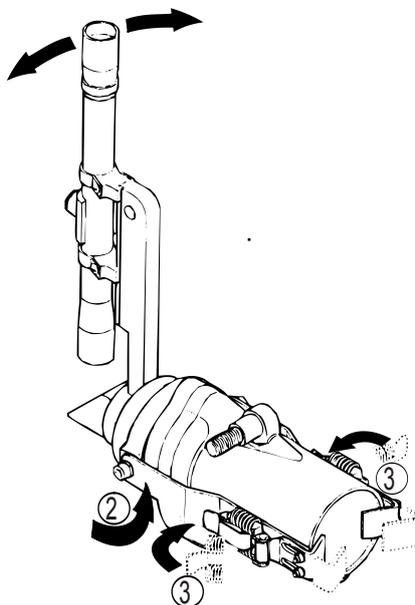
Для снятия узла оптического прицела выполните описанную ниже процедуру установки в обратном порядке.

- (a) Надежно установите базовое кольцо юстировочного телескопа на колпаке модуля, как показано на рисунке, чтобы видеть лицевую сторону зеркала.  
*Убедитесь, что базовое кольцо плотно закреплена на колпаке.*
- (b) Раскройте защелки узла монтажных защелок юстировочного оптического прицела и поверните узел таким образом, чтобы параллельные опорные планки оказались под модулем, как показано на рисунке (стрелка 2).

## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ



- (с) Расположите крепежные крюки защелок за задней стороной модуля.



- (d) Поверните оптический прицел в удобную позицию обзора и закрепите защелки, как показано на рисунке (стрелка 3).

*Наиболее удобной для анализа данных является горизонтальная позиция.*

*Выполните юстировку модулей, описанную на шаге 5.*

*Примечание. Соблюдайте осторожность при открывании защелок для снятия юстировочного оптического прицела, чтобы не коснуться пружин.*

## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### Узел оптического прицела с байонетными замками

**Предостережение.** Узлы оптического прицела этого типа должны использоваться только с трехточечными модулями Excel.

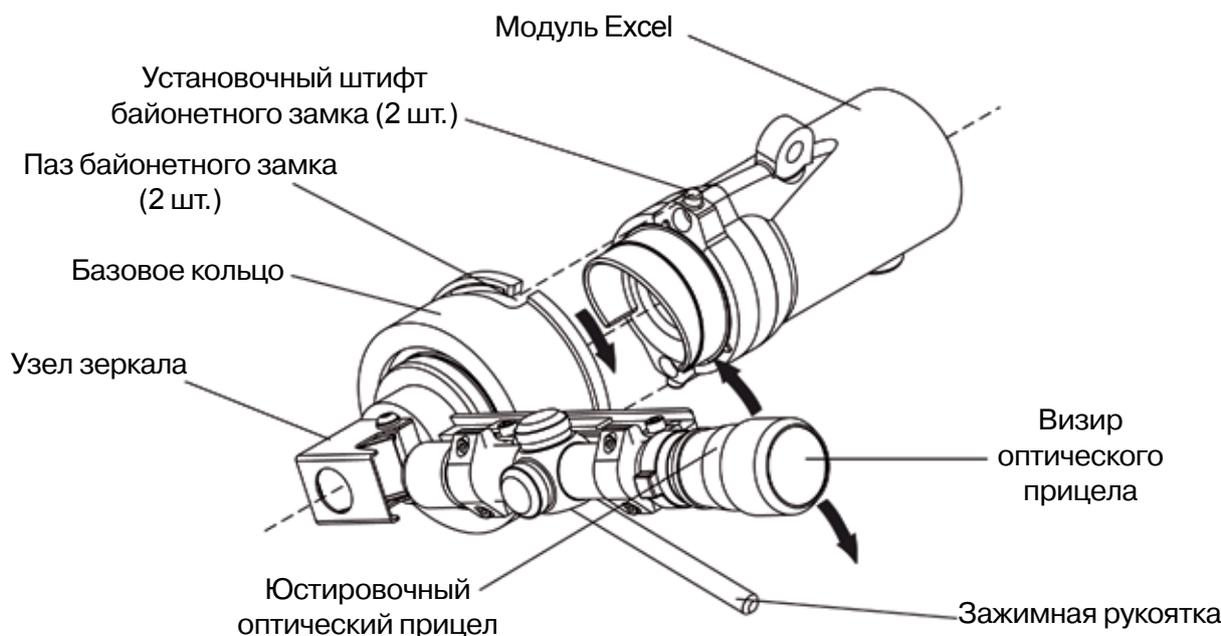
Узел оптического прицела этого типа состоит из оптического прицела и зеркала, прикрепленного к базовому кольцу. Кольцо оснащено байонетным замком для крепления узла к модулю Excel.

На базовом кольце имеется рукоятка для вращения и фиксации всего узла на колпаке корпуса модуля Excel.

Перед закреплением базового кольца можно повернуть оптический прицел в удобную позицию обзора.

Для снятия узла оптического прицела выполните описанную ниже процедуру установки в обратном порядке.

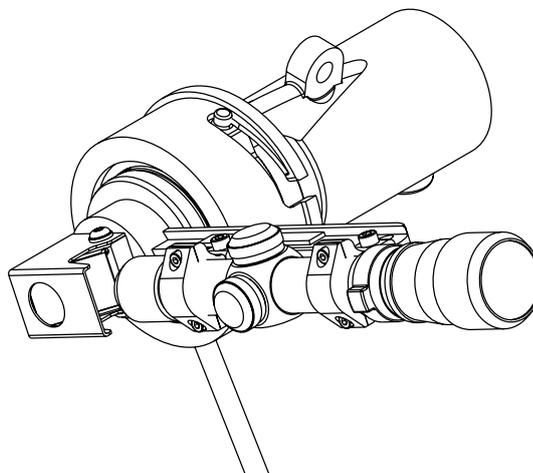
- (a) Выровняйте два паза байонетного замка базового кольца оптического прицела с двумя установочными штифтами на колпаке модуля, как показано на рисунке.



- (b) Полностью наденьте базовое кольцо оптического прицела на два штифта на колпаке.
- (c) Не касаясь базового кольца, одной рукой поверните оптический прицел в удобную позицию обзора и удерживайте его в этой позиции.

*Наиболее удобной для анализа данных является горизонтальная позиция.*

## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

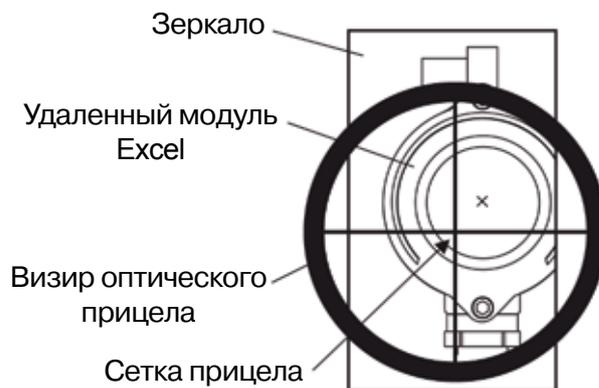


- (d) С помощью зажимной рукоятки базового кольца поверните другой рукой байонетный замок по часовой стрелке таким образом, чтобы он прочно защелкнулся на колпаке.

*Замок плотно крепится на лицевой стороне колпака посредством потайных нажимных пружин.*

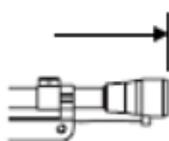
*Закрепив узел оптического прицела, выполните юстировку модулей, описанную на шаге 5.*

- (5) Юстировка модуля Excel выполняется с помощью двух наборов регулировочных винтов узла таким образом, чтобы центр сетки прицела, видимой через юстировочный оптический прицел, был совмещен с центром окна другого модуля Excel.



До юстировки

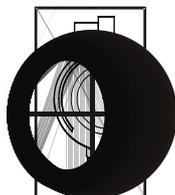
*При обзоре изображения глаз должен находиться на расстоянии около 7,5 см от визира оптического прицела.*



Примерно  
3 дюйма  
или 7,5 см

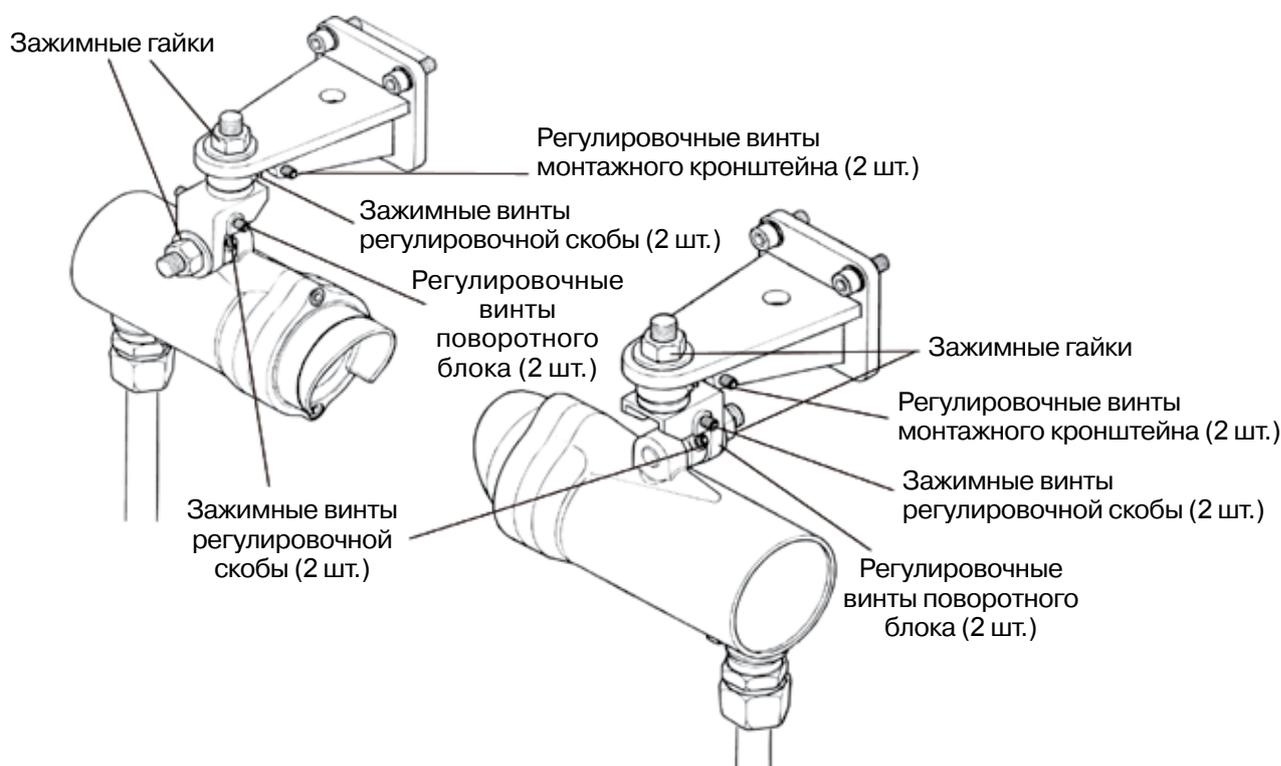
### 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Необходимо использовать такую позицию, которая обеспечивает обзор в виде правильного круга. При небольшом смещении осей круг превращается в эллипс.



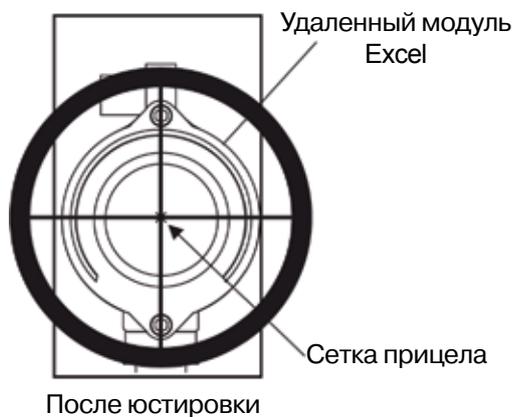
Обзор со смещением по оси

**Предостережение.** Запрещается регулировать сетку прицела с помощью механизмов вертикальной и горизонтальной регулировки прицела, поскольку они установлены на заводе-изготовителе.



- (6) Последовательно зажимайте и ослабляйте каждую пару регулировочных винтов в горизонтальной и вертикальной плоскостях до тех пор, пока не добьетесь правильной настройки.
- (7) Завершив регулировку, одновременно затяните оба регулировочных винта.  
При фиксации узла старайтесь свести к минимуму любые перемещения.
- (8) Проверьте юстировку и при необходимости повторите шаги 5—7.
- (9) Снимите узел оптического прицела с модуля, выполнив процедуру установки в обратном порядке.
- (10) Выполните финальные процедуры пуска в эксплуатацию, описанные в следующем подразделе.

## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ



### 3.7.5 Пуск в эксплуатацию детектора газа

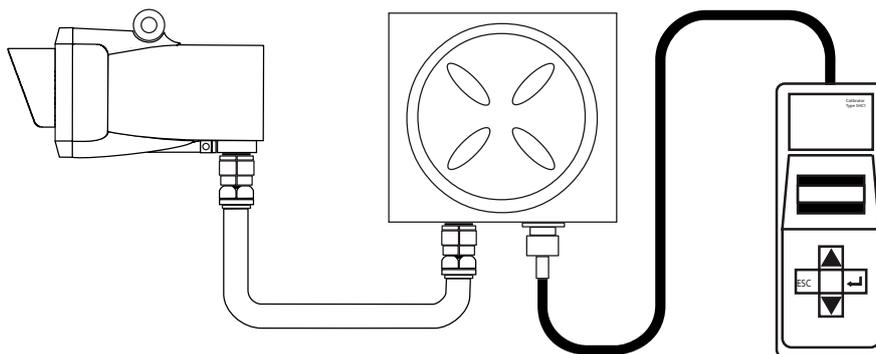
Данный процесс состоит из следующих шагов:

- **Подключение ручного опросчика к детектору газа**
- **Включение детектора газа и проверка или установка режима опросчика для работы с установленным детектором газа Excel**
- **Установка часов реального времени в детекторе газа**
- **Завершение процесса юстировки**
- **Завершение процесса**

#### Подключение опросчика

Подключите ручной опросчик SHC1 к детектору газа одним из следующих способов:

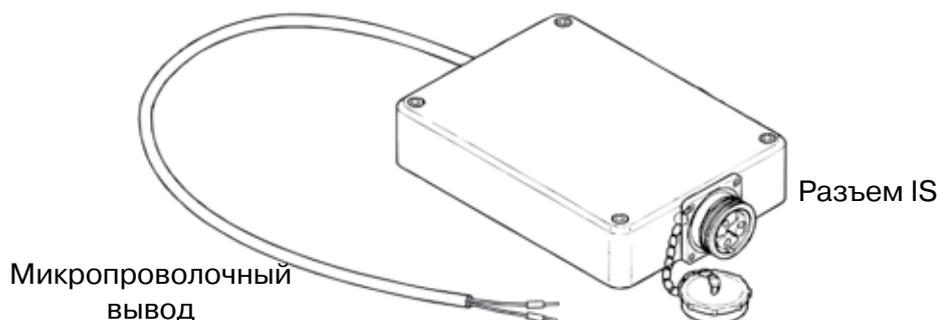
- С помощью распределительной коробки DVC100(M) MK2 или DX100(M) компании Honeywell Analytics — подключите опросчик непосредственно к распределительной коробке через гнездо IS, например как показано на следующем рисунке.



## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

- с помощью распределительной коробки другого типа, такой как распределительная коробка Honeywell Analytics, номер по каталогу 00780-A-0100 — с использованием защитного устройства SHC.

См. следующую схему и описание, а также **Приложение С. Вспомогательные принадлежности и запасные части.**

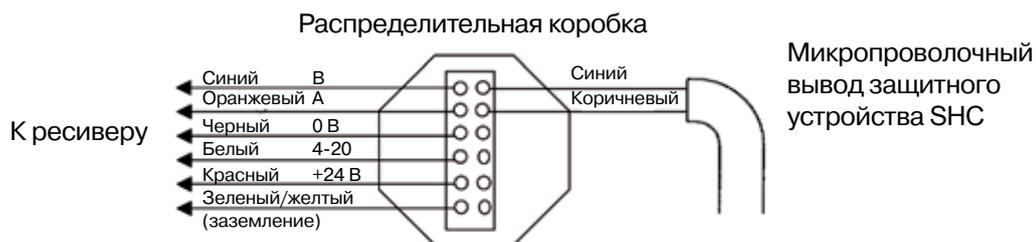


*Примечания.*

- Для данного типа подключения обязательно использование защитного устройства.
- Для проведения этой процедуры может потребоваться разрешение на проведение огнеопасных работ.

Для подключения опросчика с помощью защитного устройства выполните следующую процедуру.

- Отсоедините все источники питания.
- Снимите крышку распределительной коробки.
- Жестко прикрепите микропроводочный вывод защитного устройства SHC к клеммам канала связи в распределительной коробке, как показано на рисунке:

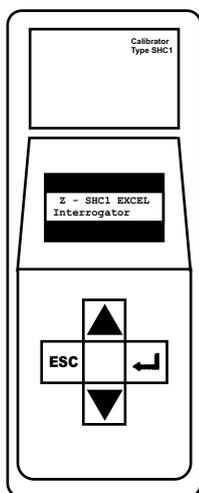


- Подключите опросчик к разъему IS на другом конце защитного устройства SHC.

### **Включение**

- Подайте питание на модули трансмиттера и ресивера Excel.
- Нажмите клавишу **←** (**Ввод**) на клавиатуре опросчика и удерживайте ее не менее двух секунд.

## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ



Данный раздел относится к программному обеспечению опросчика версии 4V0 и выше.

Включается модуль.

Примечание. Полное описание ручного опросчика SHC1 приведено в Приложении А.

На экране опросчика в течение около трех секунд отображается следующее сообщение:

Z - SHC1 EXCEL  
Interrogator

- (3) Быстро проверьте тип подключенного детектора, показанный в верхней строке сообщения.

На экране отображается **Excel**, **Optima+** или **Optima**.

- (4) Если на экране отображается тип **Optima+** или **Optima**, немедленно нажмите клавишу **ESC** на клавиатуре.

Для отправки команды необходимо удерживать клавишу **ESC** не менее трех секунд. См. также **Приложение А**, раздел 5.6.

При нажатии этой клавиши происходит переключение режима опросчика между значениями **Excel**, **Optima Plus** и **Optima**.

Начальное сообщение обновляется и снова отображается в течение 3 секунд, после чего на экран модуля выводится меню **Main** (Главное), которое является меню верхнего уровня интерфейса опросчика:

^ Main v  
Display

В первой строке экрана отображается текущий уровень дерева меню, а во второй строке — заголовок подменю, действие или данные.

### **Установка часов реального времени**

Для точной регистрации и отслеживания ошибок, событий и прочих элементов в диагностических целях необходимо выполнить первоначальную установку часов детектора газа.

- (1) Выберите пункт **Calibrate** (Калибровка) в меню **Main** (Главное), нажав клавиши **▲** (**вверх**) и **▼** (**вниз**) на клавиатуре для перехода по пунктам меню.
- (2) Нажмите клавишу **↵** (**Ввод**) на клавиатуре опросчика, чтобы открыть меню **Calibrate** (Калибровка).
- (3) В меню **Calibrate** (Калибровка) выберите пункт **Set Time/Date** (Установить дату/время).

## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

- (4) Нажмите клавишу **Ввод** на клавиатуре, и на экране откроется меню первоначальной установки времени:

Time 09:26		
^	09	v

*В верхней строке отображается текущее время, во второй — новое значение часов.*

- (5) Установите значение часов с помощью клавиш со стрелками вверх и вниз на клавиатуре.
- (6) Нажмите клавишу **Ввод** на клавиатуре, после чего во второй строке экрана начнет отображаться новое значение минут.

Time 09:26		
^	09:26	v

- (7) Установите значение минут с помощью клавиш со стрелками вверх и вниз на клавиатуре.
- (8) Нажмите клавишу **Ввод** на клавиатуре, после чего на экране откроется меню для установки даты:

Date 20APR03		
^	20	v

*Во второй строке отображается новое значение дня.*

- (9) Установите значение дня с помощью клавиш со стрелками вверх и вниз на клавиатуре.
- (10) Нажмите клавишу **Ввод** на клавиатуре, после чего на экране начнет отображаться новое значение месяца.
- (11) Повторите описанную процедуру для установки месяца и года.
- (12) Завершив установку даты и времени, нажмите клавишу **Ввод** на клавиатуре, чтобы вернуться в меню **Calibrate** (Калибровка).

*Примечания.*

1. Дата и время обновляются, только если оба значения введены и подтверждены без ошибок.
2. Для немедленной отмены текущего значения и возврата к предыдущему значению или пункту меню можно в любое время нажать клавишу **ESC**.

### **Завершение процесса юстировки**

В этой части процедуры необходимо ввести сведения о детекторе газа, чтобы опросчик мог завершить пуск в эксплуатацию детектора газа, используя правильные данные.

- (1) Выберите пункт **Calibrate** в меню **Main** (Главное).  
*Для перехода по пунктам меню нажимайте клавиши со стрелками вверх и вниз.*
- (2) Нажмите клавишу **Ввод** на клавиатуре опросчика.  
*На экране откроется меню **Calibrate** (Калибровка).*
- (3) Выберите пункт **Install** (Установка) в меню **Calibrate** (Калибровка).
- (4) Нажмите клавишу **Ввод** на клавиатуре.

## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

На экран выводится следующее сообщение:

**System Type**  
**Shrt Range**

Во второй строке отображается текущий тип детектора газа:

<b>Короткий диапазон</b>	5–40 м	(15–130 футов)
<b>Средний диапазон</b>	20–120 м	(65–390 футов)
<b>Длинный диапазон</b>	120–200 м	(390–650 футов)

- (6) Нажмите клавишу **Ввод** на клавиатуре.

Откроется экран с текущим значением длины тракта, аналогичный следующему:

**Path Length**  
Λ                      nnnn                      V

- (7) Установите фактическую длину тракта (в метрах) между модулями трансмиттера и ресивера, используя клавиши со стрелками вверх и вниз на клавиатуре.

Для каждого детектора газа предусмотрены следующие значения максимальной и минимальной длины тракта:

Тип системы	Минимальный диапазон (м)	Максимальный диапазон (м)	Размер шага (м)
Короткий диапазон	5	40	1
Средний диапазон	20	120	1
Длинный диапазон	120	200	1

- (9) По завершении нажмите клавишу **Ввод** на клавиатуре.

Начнется процедура самопроверки, и на экране появится следующее сообщение:

**Self Test**  
**Please Wait**

После успешного завершения проверки на экране по крайней мере в течение трех секунд будет отображаться следующее сообщение:

**Checks Passed**

Затем появится новый экран, на котором появится сообщение, аналогичное следующему:

**SIG: ■**  
**TGT: ■■**

*Примечание.* Если на экране отображается числовое значение, требуется дополнительная юстировка. См. раздел **3.7.2** выше.

В первой строке отображается абсолютное значение текущего уровня **сигнала** в виде горизонтальной гистограммы — **SIG**:

## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Во второй строке экрана показано абсолютное значение текущего уровня **целевого** сигнала в виде горизонтальной гистограммы — **TGT**:

Важные примечания.

- 1) Общая цель юстировки состоит в максимальном увеличении уровня **SIG**. Максимальное значение **SIG** соответствует оптимальной юстировке.
- 2) Система Instrument Assisted Alignment (IAA) допускает инициализации прибора Excel, только если после нажатия клавиши **Ввод** уровень **SIG** больше или равен уровню **TGT**.
- 3) Наименьший первоначально установленный уровень сигнала **TGT** будет эквивалентен 70% (0,700) уровня сигнала, ожидаемого для данной длины тракта установки.
- 4) Уровень **TGT** будет постепенно расти, если текущий уровень **SIG** больше уровня **TGT**. Уровень сигнала **TGT** может только увеличиваться. Если текущий уровень **SIG** опускается ниже уровня **TGT**, уровень **TGT** остается на предыдущем максимальном уровне. Для инициализации детектора необходимо, чтобы уровень **SIG** был возвращен к значению, большему уровню **TGT**.
- 5) Если уровень **SIG** меньше 50% ожидаемого уровня, гистограммы **не** отображаются. Вместо этого уровни **SIG** и **TGT** отображаются в виде **числовых значений**.
- (10) Теперь необходимо выполнить одну из процедур, описанных в разделе **Варианты**.

### Варианты

Выполняемая далее процедура зависит от типа юстировочного оптического прицела и монтажных элементов, используемых при установке детектора газа Excel.

#### Узел оптического прицела с байонетными замками

Если юстировочный оптический прицел этого типа используется с трехточечным детектором газа Excel, дополнительная оптимизация юстировки с помощью ручного опросчика SHC1 не требуется.

Если гистограммы **SIG** и **TGT** отображаются на экране SHC1, уровень **SIG** всегда больше уровня **TGT** и можно перейти к следующему этапу установки, нажав клавишу **Ввод** и выполнив процедуру, описанную на шаге 12.

#### Узел трехточечного оптического прицела с защелками

Если юстировочный оптический прицел этого типа используется с трехточечным детектором газа Excel, дополнительная оптимизация юстировки с помощью ручного опросчика SHC1 не требуется.

Если юстировочный оптический прицел этого типа используется с детектором газа Excel, отличным от трехточечного, то для достижения наилучших рабочих характеристик прибора может потребоваться дополнительная оптимизация юстировки, которая выполняется следующим образом.

- (a) После появления на экране SHC1 гистограмм **SIG** и **TGT**, как было описано выше, дайте уровню **TGT** достичь максимального значения, подождя около 10 секунд.  
*За это время уровень **TGT** поднимется до текущего уровня **SIG**.*
- (b) Внимательно наблюдая за уровнем **SIG**, сделайте **небольшую** регулировку юстировки в горизонтальной или вертикальной плоскости и проверьте, повысился или понизился уровень **SIG**.
- (c) Если уровень **SIG** **повысился**, сделайте еще одну **небольшую** механическую регулировку в той же плоскости, что и ранее.

## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

- (d) Если уровень **SIG** **понижился**, измените плоскость регулировки.  
*Максимально увеличьте уровень **SIG**, выполняя **небольшие** регулировки только в **одной плоскости** за один раз.*
- (e) Когда уровень **SIG** достигнет максимального значения в одной плоскости, выполните небольшие регулировки в другой плоскости таким образом, чтобы максимально увеличить уровень **SIG** в этой плоскости.
- (f) Повторяйте шаги (b)–(e) до тех пор, пока уровень **SIG** не достигнет максимального значения в обеих плоскостях.  
*После этого уровень **SIG** должен стать больше первоначального уровня **TGT** и все регулировки в любую сторону от текущей юстировки должны приводить к снижению уровня сигнала.*  
*Если эти требования не выполняются, повторяйте (b)–(e) до тех пор, пока они не будут выполнены.*
- (g) Зафиксируйте юстировку, наложив шестигранные (торцовые) ключи на пару резьбовых штифтов, которые управляют регулировкой в определенной плоскости, и одновременно повернув их в противоположных направлениях.
- (h) Повторите это действие для другой пары резьбовых штифтов.
- (i) Нажмите клавишу **Ввод**, после чего будет выполнена проверка уровней сигнала.  
*Если уровень **SIG** больше уровня **TGT**, проверка сигнала будет завершена успешно и на экране появится следующее сообщение:*

Signals OK

Примечания.

1. Если уровень **SIG** меньше значения **TGT**, на экране появляется следующее сообщение:

Low Signal  
Enter to Retry

2. Если уровень **SIG** больше значения **TGT**, вновь открывается экран с гистограммами.  
(12) После того как на экране появится показанное ниже сообщение, нажмите клавишу "Ввод".

Signals OK

Откроется новый экран, на котором появится следующая инструкция:

Ensure Zero Gas  
Then Press Enter

Убедитесь, что в атмосфере не содержится обнаруживаемый газ.

- (13) Нажмите клавишу **Ввод** на клавиатуре.

В течение трех секунд отображается следующее сообщение:

Zero Calibration  
OK

## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

В течение трех секунд отображается следующее сообщение:

Installation  
Complete

После этого отображается следующее сообщение:

Press Enter To  
Release 4-20

- (14) Нажмите клавишу **Ввод** на клавиатуре.

В течение трех секунд отображается следующее сообщение:

4-20 Released

Затем на экране открывается меню **Calibrate** (Калибровка). Теперь детектор газа Searchline Excel **включен**.

На этом завершается финальная часть процедуры юстировки детектора газа.

### 3.7.6 Завершение процесса

Для завершения процесса юстировки выполните следующую процедуру.

- (1) Выберите пункт **Power Off** (Выключение) в меню **Главное** опросчика.
- (2) Нажмите клавишу **↵** (**Ввод**) на клавиатуре.

Кроме того, можно одновременно нажать клавиши **↵** и **ESC** для быстрого выключения.

Примечания.

1. Ручной опросчик SHC1 отключается автоматически после пяти минут бездействия.
2. При выборе пункта меню, изменяющего конфигурацию модуля, функции быстрого выключения и автоматического выключения становятся неактивными.
- (3) Отсоедините опросчик от детектора газа, выполнив в обратном порядке процесс, описанный в начале раздела **3.7.5**.

### 3.8 КАЛИБРОВКА КОНТРОЛЛЕРА СИСТЕМЫ

Данная процедура используется для настройки контроллера системы с помощью детектора газа Searchline Excel. Из детектора газа Excel отправляется выбранный выходной сигнал, который позволяет выполнить калибровку шкалы 0–100% контроллера без использования газа. В данных шагах используются процедуры, описанные в предыдущем разделе.

Для калибровки контроллера выполните следующие действия.

- (1) Подключите опросчик к детектору газа.  
См. процедуру **Подключение опросчика к детектору газа Searchline Excel**.
- (2) Включите опросчик.  
См. процедуру **Включение**.
- (3) Выберите пункт **Calibrate** (Калибровка) в меню "Main" (Главное).  
Для перехода по пунктам меню нажимайте клавиши со стрелками вверх и вниз.
- (4) Нажмите клавишу **Ввод** на клавиатуре опросчика. Откроется меню **Calibrate** (Калибровка).
- (5) Выберите пункт **Force 4-20** в меню **Calibrate** (Калибровка).

## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

- (6) Нажмите клавишу **Ввод** на клавиатуре, после чего откроется экран, аналогичный следующему:

^ 4-20 current v  
4.5 mA

- (7) С помощью клавиш со стрелками вверх и вниз на клавиатуре установите требуемое значение отображаемого выходного тока.  
*Значения можно изменять в диапазоне 1—21 мА с шагом 0,1 мА.*

- (8) Нажмите клавишу **Ввод** на клавиатуре.  
При этом выбирается текущее отображаемое значение и детектор газа принудительно выдает выходной ток. По завершении этого процесса открывается следующий экран:

Fixed: 4-20 mA  
Press Enter

- (9) Выполните проверки контроллера, выполнив инструкции из документации по контроллеру.  
(10) По завершении проверок нажмите клавишу  на клавиатуре опросчика. Откроется следующий экран:

Press Enter To  
Release 4-20

- (11) Нажмите клавишу **Ввод** на клавиатуре.  
*На экран выводится следующее сообщение:*

4-20 Released

*Фиксированный выходной сигнал сброшен, и детектор газа возвращается в обычный режим работы.*

- (12) Выключите опросчик и отсоедините его от детектора газа.

### 3.9 ПРОВЕРКИ И ТЕСТЫ УСТАНОВКИ

Следующая информация предназначена для специалистов, выполняющих проверки и тесты установки детектора Searchline Excel. В целом, необходимо принять во внимание следующие замечания.

- Детекторы Searchline Excel должны устанавливаться только специалистами, прошедшими полный курс обучения в компании Honeywell Analytics или в авторизованных этой компанией учебных центрах.
- Подробные сведения об установке, юстировке и пуске в эксплуатацию приведены в настоящем техническом руководстве.
- Searchline Excel является взрывобезопасным прибором благодаря своему сертифицированному пожаробезопасному корпусу. Внимательно прочитайте все предупреждения и предостережения по безопасности, а также сведения о сертификатах, приведенные в настоящем руководстве и в основном руководстве по установке. Обеспечьте выполнение всех этих инструкций перед установкой и в процессе установки.
- Для каждого установленного детектора газа Searchline Excel должен быть заполнен **Контрольный лист установки**, представленный ниже. Чтобы помочь компании Honeywell Analytics в предоставлении эффективной помощи и обслуживания в случае возникновения проблем, этот лист должен быть возвращен компании Honeywell Analytics или одному из ее представителей.

## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

SEARCHLINE EXCEL: КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТ УСТАНОВКИ							2104P1003
ЗАКАЗЧИК/ОПЕРАТОР							
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПЛОЩАДКА/ОБЪЕКТ							
ТИП СИСТЕМЫ:	КОРОТКИЙ ДИАПАЗОН	СРЕДНИЙ ДИАПАЗОН	ДЛИННЫЙ ДИАПАЗОН	РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН			
ТАБЛИЦА ГАЗОВ:	МЕТАН	ЭТАН	ПРОПАН	БУТАН	ЭТИЛЕН	ПРОПИЛЕН	БУТАДИЕН
	ПЕНТАН	ПРОПИЛЕН	ДРУГИЕ				
РАСПОЛОЖЕНИЕ ДЕТЕКТОРА:							
НОМЕР ЯРЛЫКА (РЕСИВЕР):				НОМЕР ЯРЛЫКА (ТРАНСМИТТЕР):			
СЕРИЙНЫЙ НОМЕР (РЕСИВЕР):				СЕРИЙНЫЙ НОМЕР (ТРАНСМИТТЕР):			
СОСТОЯНИЕ РЕЖИМА (РЕСИВЕР):		СОСТОЯНИЕ РЕЖИМА (ТРАНСМИТТЕР)		СЕРТИФИКАТЫ:			
ПРОВЕРКА/ТЕСТ		РЕСИВЕР		ПРОВЕРКА/ТЕСТ		ТРАНСМИТТЕР	
Жесткость крепления				Жесткость крепления			
Вибрация:				Вибрация:			
Чрезмерно высокая температура:				Чрезмерно высокая температура:			
Напряжение питания:				Напряжение питания:			
Заземление:				Заземление:			
RFI/EMC:				RFI/EMC:			
Загрязнения:				Загрязнения:			
ПОМЕХИ/БЛОКИРОВКА ЛУЧА:							
(продолжение)							
ТЕСТОВЫЙ ФИЛЬТР:		Ответ:		Успешно:		Сбой:	
ЦЕЛОСТНОСТЬ КОНТУРА 4–20 МА		Успешно:		Сбой:		Не протестировано:	
ЖУРНАЛ ОШИБОК/ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ:		Нет записей:		Ошибки/предупреждения:			
(продолжение)							
УСПЕШНАЯ УСТАНОВКА:		Да:		Нет:		Подписано:	
УСТАНОВЩИК (ПЕЧАТЬ)					ДАТА:		
ПРИЧИНЫ НЕУСПЕШНОЙ УСТАНОВКИ							
РЕКОМЕНДАЦИИ							
						ЗАКАЗЧИК УВЕДОМЛЕН:	
СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ:		Работает:				Не работает:	

## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Следующие замечания помогут установщику внести верную информацию в контрольный лист.

### **Производственная площадка/объект**

Введите название и географические координаты площадки/объекта, например:  
**платформа NAM F3, Северное море**

### **Рабочий диапазон**

Внесите расстояние (желательно, в метрах) между трансмиттером и ресивером.

### **Размещение детектора**

Внесите расположение/положение детектора, например:

**западный коридор, HIVAC, строение 1**

### **№ ярлыка**

Внесите **№ ярлыка** или его эквивалент, присвоенный ресиверу и трансмиттеру Excel.

### **Состояние MOD**

Введите **состояние Mod** приборов, как обозначено на их сертификационных или производственных наклейках.

### **Сертификация**

Введите сертификацию приборов, например:

**ATEX, UL, CSA, FM, IECEx**

### **Жесткость крепления**

Убедитесь, что приборы были надежно закреплены на несущей конструкции. Убедитесь, что несущая конструкция достаточно жесткая для того, чтобы удерживать юстировку в условиях дальнейшей работы. Допустимо максимальное угловое смещение в  $\pm 0,5^\circ$ .

В качестве образца: достаточно жесткая монтажная конструкция сдвинется только на несколько мм (не больше  $\pm 6$ мм) при нажиме или облокачивании на нее.

Если сильно нажать, а затем отпустить крепеж или несущую конструкцию, они должны вернуться к изначальному положению без смещений и шатания. Если крепеж или несущая конструкция неприемлемы, кратко опишите проблему, например:

**неприемлемое шатание конструкции,**

**стойка слишком тонкая**

### **Вибрация**

Проверьте установку и область вокруг нее на предмет потенциальных или существующих источников чрезмерных вибраций. Подобные источники могут включать в себя тяжелую фабричную аппаратуру, турбины, генераторы и т. д.

## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Если есть возможность того, что подобные источники вызывают или могут вызвать недопустимые колебания, внесите краткое описание, например:

***турбина поблизости,  
конвейер снизу***

### **Чрезмерно высокая температура**

Проверьте установку и область вокруг нее на предмет потенциальных источников чрезмерной температуры. Прибор рассчитан на температуру до +65°C. Потенциальные источники высокой температуры включают в себя прямой солнечный свет в условиях жаркого климата, развальцеватели, выхлопы генераторов или турбин и пар из вентиляции. Внесите краткое описание, например:

***прямой солнечный свет, Кувейт,  
развальцеватель в 2 м***

### **Напряжение питания**

Убедитесь, что ток, подаваемый прибору, находится в диапазоне между 18 В и 32 В и стабилен. Введите показатели напряжения и стабильности, например

***22,5 В, стабильно,  
19 В, ±2 В колеблющийся***

### **Заземление**

Изучите заземление на приборах. Если прибор подключен к местной металлической конструкции или безопасному или бытовому заземлению, внесите запись: «местная безопасность».

Если прибор был изолирован от окружающих металлических конструкций или заземлений и присоединен к **чистому приборному заземлению**, внесите запись: «приборное заземление». (см. раздел 3.3, **Электрические соединения**).

### **СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ ПО РАДИОЧАСТОТНЫМ ПОМЕХАМ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ**

Оцените установку, кабели и прилегающую область на предмет известных или потенциальных источников чрезмерных радиочастотных или электромагнитных помех. Подобные источники могут включать в себя антенны радио или радарных передач, переключающих устройств высокого напряжения, крупные электрогенераторы или моторы и т.д.

Газовый детектор Searchline Excel абсолютно устойчив к электромагнитным или радиочастотным помехам и отвечает самым строгим требованиям, описанным в инструкции EN50270.

Следовательно, наиболее вероятно, что полевые кабели примут помехи точно на соединения 4 - 20мА и 0 В, и это повлияет на показания, получаемые в аппаратной.

Внесите краткое описание известных или потенциальных источников электромагнитных помех, находящихся в радиусе пяти м от газового детектора и/или его кабелей. Если кабель не защищен экраном или защищен плохо, внесите замечания.

Примеры вносимой информации:

***10-метровый кабель, не защищен, радар, 2м от ресивера.  
Кабель проходит над генератором в 400 кВт.***

(см. раздел 3.3 **Электрические соединения**).

## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### Загрязнение

Оцените установку и прилегающую область на предмет источников, способных вызвать загрязнение на окулярах прибора. Подобные загрязняющие вещества могут включать в себя брызги масла, сильное воздействие морской воды, буровую грязь, грязь от выхлопов, брызги воды и т. д.

Если существует реальная возможность того, что подобные загрязнители могут вызвать серьезную неполадку, внесите краткое описание, например

***Брызги буровой грязи,  
Выхлопы дизельных генераторов***

### Лучевые помехи/блокировка

В идеале, между трансмиттером и ресивером должна быть чистая траектория диаметром как минимум в **20см**. Впишите любые помехи, возникшие на тракте, например

***Технологический трубопровод,  
Ветви деревьев***

Оцените установку и тракт луча на предмет потенциальных препятствий. Сюда могут включаться представители персонала, идущие в луче, паркующиеся средства передвижения, движущаяся техника, растения и т. д.

Если существует реальная возможность того, что подобные помехи могут вызвать серьезную неполадку, внесите краткое описание, например

***Представители персонала в коридоре,  
Средства передвижения на погрузочной площадке***

### Тестовый фильтр

Выполнив процедуру установки, войдите в режим **DISPLAY** (ЭКРАН) и протестируйте газовый детектор при помощи фильтра с пластиковым корпусом. Введите номинальную величину для тестового фильтра, отображаемую динамику прибора и поставьте отметку **Выполнено** или **Не выполнено**.

Допустимая реакция на тестовые фильтры для разных газов приведена в разделе 5.1.2.

### Целостность контура в диапазоне 4-20мА

Проверьте целостность контура на 4-20 мА, дав команду принудительной подачи сигнала на выход и отслеживая процесс из аппаратной, либо с помощью мультиметра, соединенного с контуром. Отметьте соответствующий пункт.

### Журнал неисправностей и предупреждений

Проверьте журнал неисправностей и предупреждений. Чтобы установка прибора завершилась успешно, журнал **ACTIVE FAULTS** (АКТИВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ) должен быть **CLEAR** (ПУСТ). Используйте ручной опросчик для диагностики и устранения **ACTIVE FAULTS** («**АКТИВНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**»).

При возможности рекомендуется **CLEAR** («ОЧИСТИТЬ») любые **ACTIVE WARNINGS** («**АКТИВНЫЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ**»), поскольку они могут привести к неисправностям в будущем.

## 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### Неисправности и предупреждения

Внесите все АКТИВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ или АКТИВНЫЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, которые не могут быть удалены из журнала, например

**BEAM BLOCK («БЛОКИРОВКА ЛУЧА»)  
E\_ZERO\_NOT\_CALIBRATED**

### Успешная установка

Только персонал, прошедший обучение в компании Honeywell Analytics и в учебных центрах, авторизованных этой компанией, могут объявить установку успешной. Поставьте отметку «ДА» и подпишите форму, в случае если:

- a. установка и тестирование завершены, прибор работает исправно и
- b. по мнению авторизованного установщика, прибор должен надежно функционировать в рамках этой установки или рабочей среды при условии, что не производится значительных изменений установки или среды.

Если прибор не работает правильно или присутствуют аспекты установки или функционирования, которые могут, по мнению авторизованного лица, привести к нежелательным действиям, сделайте отметку «НЕТ».

Причины, по которым установку можно назвать неудовлетворительной:

**чрезмерное движение/вибрация каркаса прибора;  
уровень получаемых сигналов слишком низок;  
слишком низкое напряжение;  
ошибки целостности контура 4 - 20мА;  
активные неисправности, не подлежащие устранению;  
любая серьезная или возможная причина, которая приведет к недопустимому  
снижению надежности или работоспособности.**

### Причины неудовлетворительной установки.

Кратко изложите главные причины неудавшейся установки, например:

Прибор установлен на одиночной стойке. Чрезмерные движения.

**На тракте луча находятся помехи в виде труб; низкий уровень сигнала.  
Прибор подвергся перегреву под действием солнечных лучей (Кувейт).**

### Рекомендации

Кратко опишите рекомендуемые действия, которые необходимо предпринять для удовлетворительной установки, например:

**Монтаж стойки требует фиксации или стационарного закрепления.  
Трубы, явившиеся помехой для луча, должны быть перемещены, в противном  
случае требуется переместить детектор.  
Требуется правильное напряжение.**

### Клиент уведомлен.

Убедитесь, что соответствующий клиент или сотрудник уведомлен о проблемах установки. Сделайте соответствующую пометку.

### Состояние системы

Прежде чем покинуть помещение, отметьте состояние детектора: в рабочем или нерабочем состоянии.

## 4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Газовому детектору Searchline Excel с открытым трактом не требуется специального обслуживания помимо обычной очистки.

В зависимости от правил условий на месте проведения работ, очистка и проверка работоспособности газового детектора могут производиться в соответствии с описанием в последующих подразделах. Газовый детектор должен оставаться подключенным на время проведения процедур.

**Предостережение. В Searchline Excel не содержится комплектующих, обслуживаемых пользователем. Не открывайте трансмиттер и ресивер. Гарантия открытых комплектующих аннулируется.**

**ПРИМЕЧАНИЕ. ИНФРАКРАСНЫЙ ЛУЧ НЕВИДИМ ДЛЯ ГЛАЗА ЧЕЛОВЕКА И БЕЗОПАСЕН ДЛЯ ЗРЕНИЯ.**

### 4.1 ОСМОТР И ОЧИСТКА

**Предостережение. Не применяйте растворители или абразивные вещества к частям газового детектора Searchline Excel.**

- (1) Изучите части газового детектора, распределительную коробку и кабели на предмет физических повреждений.
- (2) Используя ручной опросчик SHC1, подавите сигнал газового детектора на выходе.  
*Поскольку сигнал на выходе может изменяться в процессе чистки в связи с нарушением оптического пути, важно подавить сигнал аналогового выхода. Самый быстрый способ подавить сигнал Excel — выбрать **DISPLAY**(ОТОБРАЖЕНИЕ) в меню Calibration (Калибровка).*
- (3) Очистите окуляры детектора от пыли и загрязнений, воспользовавшись мыльной водой и мягкой тканью.
- (4) Используя ручной опросчик SHC1, разблокируйте сигнал газового детектора на выходе.  
*Освободите выход последовательным нажатием клавиш **ESC** и **↵** на клавиатуре.*
- (5) Переустановите нуль прибора, используя ручной опросчик SHC1.  
*См. Приложение А, чтобы узнать подробности работы с опросчиком.*

### 4.2 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ (пластиковые тестовые фильтры)

Набор тестовых фильтров 2104N2999 может использоваться со всеми состояниями Mod приборов Searchline Excel, однако они были разработаны непосредственно для работы с приборами Excel с открытым трактом в состоянии Mod 7 (или выше).

Тестирование приборов Excel в состоянии Mod 6 (или ниже) с открытым контуром должно производиться с применением оригинальных пластиковых фильтров, а результаты должны быть подробно описаны в разделе 8/9 технического руководства, 2104M0506.

За информацией о тестировании приборов Excel в состоянии Mod 6 (или ниже) обратитесь к приложению к тестовым фильтрам 2104M0523.

Процедуры использования тестовых фильтров на приборах Excel состояния Mod 7 или выше описаны следующим образом:

- 1) Убедитесь, что газ на объекте отсутствует.
- 2) Подключите к тестируемому прибору ручной опросчик SHC-1.
- 3) Выберите DISPLAY («ОТОБРАЗИТЬ») в меню калибровки.

## 4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- 4) В случае новых приборов обратитесь к поставляемому с ними сертификату калибровки и испытаний за фабричными характеристиками и рекомендациями по работе с тестовыми фильтрами.
- 5) Для других приборов вставьте подходящий тестовый фильтр (см. таблицы ниже) в кожух на внешней стороне ресивера.

Калибровочный газ для ресивера	Тестовый фильтр подавления НЧ-шумов	Время отклика	Фильтр подавления ВЧ-шумов	Время отклика
Метан	С или D	0,5 – 1,1 LEL.m	F	1,5 – 2,8 LEL.m
Этан	С или D	0,6 – 1,3 LEL.m	F	1,5 – 2,7 LEL.m
Пропан	В или С	0,5 – 1,2 LEL.m	F	1,6 – 2,9 LEL.m
Бутан	В или С	0,6 – 1,4 LEL.m	E	1,4 – 2,9 LEL.m
Пентан	A	0,6 – 1,1 LEL.m	D	1,2 – 2,2 LEL.m
Гексан	В или С	0,6 – 1,5 LEL.m	E	1,4 – 3,0 LEL.m
Этилен	В или С	0,5 – 1,3 LEL.m	F	1,8 – 3,4 LEL.m
Пропилен	A	0,5 – 1,0 LEL.m	D	1,0 – 1,9 LEL.m
Бутадиен	A	0,5 – 1,0 LEL.m	D	1,0 – 1,9 LEL.m
Метанол	D	0,5 – 0,9 LEL.m	E	1,0 – 2,2 LEL.m
Этанол	В или С	0,6 – 1,4 LEL.m	E	1,5 – 3,1 LEL.m

- 6) Если прибор тестируется первый раз при помощи данного фильтра, запишите показания концентрации производимого газа. Эти показания будут использоваться в будущем для проверки корректности работы детектора.
- 7) Если прибор тестируется с данным фильтром не в первый раз, отметьте показания концентрации производимого газа и сравните с изначальной величиной, зафиксированной после испытаний с данным фильтром. Если показатель находится в пределах  $\pm 0,5$  LEL.m от изначального значения, прибор работает исправно. Если прибор работает корректно, перейдите к шагу 15.
- 8) Если показание газовой концентрации отклоняется от заданного диапазона, возможно, требуется почистить прибор или выполнить переустановку нуля.
- 9) Выньте корпус фильтра из кожуха.
- 10) Используя влажную ткань без ворса, протрите окуляры трансмиттера и ресивера.
- 11) С помощью опросчика SHC-1 в меню калибровки CALIBRATE, переустановите ноль прибора.
- 12) Заново вставьте выбранный фильтр в кожух на передней части ресивера.
- 13) Убедитесь, что показание, полученное с помощью тестового фильтра, находится в пределах  $\pm 0,5$  LEL.m от показания, полученного с этим фильтром изначально. Если показание все еще не вписывается в заданный диапазон, проверьте юстировку системы (см. раздел 3 инструкции к Excel, 2104M0506) и повторите тест в шаге 7.
- 14) Выньте корпус фильтра из кожуха.
- 15) Выведите детектор из режима INHIBIT (ПОДАВЛЕНИЕ), открыв меню MAIN (ГЛАВНОЕ).
- 16) Отключите ручной опросчик SHC-1 от тестируемого прибора.

## 4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 4.3 ПРОВЕРКА КАЛИБРОВКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КАМЕРЫ ПОДВОДА ГАЗА.

Камера подвода газа позволяет легко проверять калибровку, используя газ высокой концентрации, в отличие от стандартных тестовых фильтров с пластиковым корпусом. Внутреннее показание газовой концентрации LEL.m в камере может быть рассчитано при помощи формулы:

$$\text{Внутр(lel.m)}_{\text{xl}} = L_{\text{кам}} * (\text{Конц}_{\text{газ}} / \text{LEL}_{\text{газ}})$$

где:

**Внутр(lel.m)<sub>xl</sub>** = внутреннему показанию LEL.m, выдаваемое газовым детектором Searchline Excel в LEL.m.

**L<sub>кам</sub>** = длине камеры в метрах.

**Конц<sub>газа</sub>** = концентрации газа в % от объема.

**LEL<sub>газ</sub>** = нижнему пределу взрываемости в % (об.).

Эталонный газ должен быть таким же, как и эталонный газ в процессе фабричной калибровки прибора Searchline Excel, в идеале концентрация должна быть между 2 и 5 LEL.m и не ниже 1 LEL.m.

*Примечание. При использовании другого эталонного газа типичная величина для относительной поперечной чувствительности недостаточно точна, чтобы установить проверку действующей калибровки при помощи камеры подвода. Тем не менее динамические тесты могут легко проводиться с помощью пластиковых тестовых фильтров, как описано в разделе 5.1.2.*

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Примите необходимые меры предосторожности при работе с газами высокой концентрации.**

Камера подвода, поставляемая Honeywell Analytics (Part No: 2104B2326) обладает длиной 0,15 м, следующая таблица описывает ожидаемые реакции при использовании данной камеры:

Тип газа	Нижний предел взрываемости (LEL) газа	Концентрация примененная	Расчетная реакция с	Выход 4-20 мА использованной камерой подвода 0,15 м.
Метан	5,0 % (об.)	100 % (об.)	3 LEL.m	13,6 мА
Этан	3,0% (об.)	50 % (об.)	2,5 LEL.m	12 мА
Пропан	2,0 % (об.)	50 % (об.)	3,75 LEL.m	16 мА
Бутан	1,5 % (об.)	50 % (об.)	5 LEL.m	20 мА

Тип газа	Нижний предел взрываемости (LEL)	Концентрация примененная	Расчетная Время отклика	Выход 4-20 мА
Этилен	2,7%	54%	3 LELm	13,6 мА
Пропилен	2,0%	50%	3,75 LELm	16 мА
Бутадиен	2,1%	42%	3 LELm	13,6 мА

## 4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Эти газы воспламеняемы и/или токсичны.  
Примите соответствующие меры предосторожности при работе.

Чтобы добиться максимальной точности при использовании камеры подвода:

- (1) Подсоедините камеру подвода к газовому детектору Searchline Excel.
- (2) Обнулите Searchline Excel при пустой камере подвода.
- (3) Подведите эталонный газ к камере и дайте камере целиком заполниться (не прикладывая давления), проверив, что выход детектора приведен в устойчивое состояние.
- (4) Убедитесь, что выход газового детектора Searchline Excel составляет  $\pm 5\%$  от полного отклонения шкалы, как приведено в таблице выше.
- (5) Уберите камеру подвода.
- (6) Переустановите нуль газового детектора Searchline Excel.

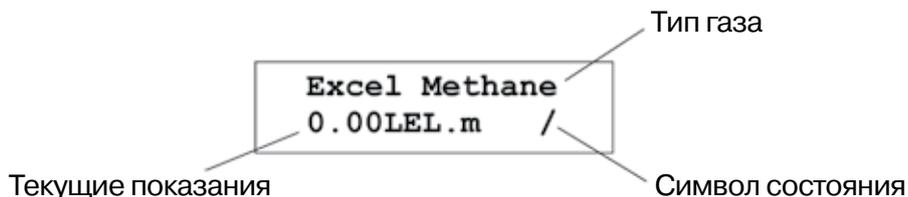
*Примечание. Пентан нельзя использовать в камере подвода. При нормальной температуре это вещество не испаряется в достаточной мере для того, чтобы дать полезный сигнал на кратчайший путь камеры подвода.*

### 4.4 ПОКАЗАНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ГАЗА

Данная процедура отображает подробные сведения о текущем газе / таблице. Выполните следующие действия.

- (1) Подключите ручной опросчик SHC1 к газовому детектору.  
См. **Подключение опросчика к газовому детектору Searchline Excel** в разделе 3.7.6.
- (2) Включите ручной опросчик SHC1.  
См. **Включение** в разделе 3.7.6.
- (3) Выберите пункт **ОТОБРАЖЕНИЕ** в **главном** меню с помощью клавиш ▲ (вверх) и ▼ (вниз) на клавиатуре.
- (4) Нажмите клавишу ↵ на клавиатуре опросчика для отображения **меню Display** («Отображение»).
- (5) Выберите пункт **GAS READING** (КОНЦЕНТРАЦИИ ГАЗА) из меню **Display** (Экран).
- (6) Нажмите клавишу ↵ на клавиатуре.

*Отображается экран, похожий на описываемый далее.*



*В первой строке на дисплее отображается название газа или его идентификатор в специальной таблице.*

## 4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Во второй строке отображаются показания концентрации газа и единицы измерения вместе с индикатором состояния газового детектора.

Буква состояния в конце второй строки указывает на следующее:

- / - **Обычный режим работы**  
Крутящаяся линия показывает состояние полной активации прибора.
- | - **Состояние блокировки**  
Прямая косая черта показывает, что прибор находится в состоянии блокировки.
- w - **Активное предупреждение**
- F - **Активная неисправность**
- B - **Блокировка луча**

- (7) Выключите опросчик (см. раздел **3.7.7 Завершение процесса**) и отключите его от газового детектора.

### 4.5 ЮСТИРОВОЧНЫЙ ОПТИЧЕСКИЙ ПРИЦЕЛ

Для очистки линз/зеркал выполните следующие действия.

- (1) Увлажните поверхность линз/зеркал, подышав на нее.
- (2) Используя мягкую салфетку или протирку для линз, слегка протрите линзы/зеркала с минимальным количеством движений.

*Материал для протирки может быть слегка увлажнен жидкостью для очистки линз, которая продается в любом магазине фототоваров.*

### 4.6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ (FM)

Для соответствия стандарту FM, процедуру проверки на работоспособность рекомендуется проводить раз в три месяца и необходимо выполнять раз в полгода, применяя один из следующих методов.

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**В результате проведения процедуры, описанной ниже, отобразится величину считывания по газу. Перед началом выполнения процедуры убедитесь, что все действия заблокированы.**

- Действуя согласно процедуре, описанной в разделе **4.2**, поместите опробованный тестовый фильтр в тракт луча. Отметьте реакцию на фильтр и убедитесь, что она согласуется с допустимым пределом стойкости и воспроизводимости.
- Следуя описанию процедуры в разделе **4.3**, проверьте реакцию устройства на подачу газа высокой объемной концентрации в камеру подвода. Убедитесь, что реакция согласуется с допустимым пределом стойкости и воспроизводимости.

## 5. УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

Большая часть проблем или неполадок газовых детекторов могут быть выявлены и устранены посредством установочного и юстировочного комплекта.

Юстировочный комплект включает в себя:

- **ручной опросчик SHC1**
- **юстировочный оптический прицел**
- **набор фильтров проверки работоспособности**

Электрический мультиметр также эффективен при диагностике неисправностей проводки и электрических неполадок.

Обратитесь к схемам устранения неполадок в этой главе, где приведен список неполадок, возможных причин и требуемых действий.

*Предостережение.* В Searchline Excel не содержится комплектующих, обслуживаемых пользователем. Не открывайте трансмиттер и ресивер. Гарантия открытых комплектующих аннулируется.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** **ИНФРАКРАСНЫЙ ЛУЧ НЕВИДИМ ДЛЯ ГЛАЗА ЧЕЛОВЕКА И БЕЗОПАСЕН ДЛЯ ЗРЕНИЯ.**

Ошибки сигнала Modbus RS485 могут возникнуть, если Excel подключен через оконечное устройство DVC100(M) MK2 или DX100(M) и управляется или получает команды из сетевого центра управления. Для устранения этих неполадок обратитесь к **Техническому руководству оконечных устройств серии DX100.**

Если после выполнения рекомендаций, приведенных в этом разделе, неполадка остается в силе, для обращения в аналитический отдел Honeywell необходимо представить следующие сведения:

- **Контрольный лист установки**  
См. главу 3.
- **Любое сообщение об ошибке,**  
выведенный на экран ручного опросчика.
- **Любой код неисправности,**  
выведенный на экран ручного опросчика.

Неисправность / проблема	Причины	Способы устранения
0 мА на выходе	<b>Прибор находится в состоянии FAULT</b>	Подключите опросчик SHC1 к прибору и используйте команды меню <b>DIAGNOSTIC</b> , чтобы констатировать причину для отчета <b>FAULT</b> .
	<b>Блокировка луча</b>	Удостоверьтесь, что тракт луча свободен от трансмиттера до ресивера. При необходимости удалите все помехи
	<b>Нарушена юстировка ресивера или трансмиттера</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Подключите ручной опросчик SHC1 к прибору и проверьте уровни сигнала.</li> <li>2) Если уровни сигнала низки, используйте оптический прицел и опросчик для оптимизации юстировки ресивера.</li> <li>3) Если уровни сигнала остаются низкими после повторной юстировки, проверьте юстировку трансмиттера с помощью оптического прицела.</li> <li>4) Переустановите нуль прибора после юстировки. См. Приложение А.5.3.4.</li> </ol>

## 5. УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

Неисправность / проблема	Причины	Способы устранения
	<b>Неисправность в электросистеме.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Убедитесь, что на прибор подается напряжение +24V. Напряжение на приборе должно быть в диапазоне от +18 В до +32 В.</li> <li>2) Проверьте шнуры и соединения, в особенности соединения контура 4-20мА.</li> <li>3) Убедитесь, что у прибора имеется вывод требуемого типа на 4-20мА для использования с подключенным к нему контроллером.</li> </ol>
	<b>Сильное загрязнение оптики</b>	Проверьте окуляры трансмиттера и ресивера на предмет образования загрязнений. При необходимости прочистите окуляры. Переустановите нуль прибора.
	<b>Очень низкая видимость на всем тракте луча в связи с густым туманом, метелью или песчаной бурей</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Убедитесь, что трансмиттер виден от ресивера. Если трансмиттер можно увидеть, даже с небольшими затруднениями, низкая видимость вряд ли является проблемой.</li> <li>2) Если трансмиттер невозможно разглядеть, проблема может заключаться в <b>условиях</b> низкой видимости. Подождите, пока видимость улучшится и убедитесь, что прибор вернулся в работоспособное состояние.</li> </ol>
<b>2,5 мА на выходе (БЛОКИРОВКА ЛУЧА)</b>	<b>Тракт луча перекрыт</b>	Убедитесь, что тракт луча свободен от трансмиттера до ресивера. При необходимости удалите все препятствия.
	<b>Нарушена юстировка ресивера или трансмиттера</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Подключите опросчик SHC1 к прибору и проверьте уровни сигнала.</li> <li>2) Если уровни сигнала низки, используйте оптический прицел и опросчик SHC1 для оптимизации юстировки ресивера.</li> <li>3) Если уровни сигнала остаются низкими после повторной юстировки, проверьте настройку трансмиттера с помощью оптического прицела.</li> <li>4) Переустановите нуль прибора после юстировки. См. Приложение А.5.3.4.</li> </ol>
<b>3 мА на выходе (НИЗКИЙ СИГНАЛ)</b>	<b>Сильное загрязнение оптики</b>	Проверьте окуляры трансмиттера и ресивера на предмет образования загрязнений. При необходимости прочистите окуляры. Переустановите нуль прибора.
	<b>Нарушена юстировка ресивера или трансмиттера</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Используйте оптический прицел и опросчик для оптимизации юстировки ресивера</li> <li>2) Если уровни сигнала остаются низкими после повторной юстировки, проверьте настройку трансмиттера с помощью оптического прицела.</li> <li>3) Переустановите нуль прибора после юстировки. См. Приложение А.5.3.4.</li> </ol>
<b>2 мА на выходе (ПОДАВЛЕНИЕ)</b>	<b>Сигнал прибора подавляется опросчиком</b>	Отключите режим <b>INHIBIT</b> (ПОДАВЛЕНИЕ) на выходе, используя опросчик SHC1.
	<b>Прибор проходит процедуру зарядки</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Подождите 1 минуту. Когда зарядка прибора успешно завершена, прибор должен выйти из режима <b>INHIBIT</b>.</li> <li>2) Если прибор остается в состоянии <b>INHIBIT</b> (ПОДАВЛЕНИЕ), убедитесь, что напряжение на приборе составляет +24 В. Если напряжение ниже +18 В или колеблется около +18 В, возможно, прибору не удалось полностью зарядиться. (Это неисправность в электросистеме.)</li> </ol>

## 5. УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

Неисправность / проблема	Причины	Способы устранения
<b>Проблема соединения, выведенная ПО опросчика</b>	<b>На опросчике выбран неверный режим связи</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Выберите команду <b>Change Mode</b> (Изменить режим) на опросчике.</li> <li>2) Измените режим связи на <b>Excel</b>.</li> </ol>
	<b>Версии ПО опросчика и Excel несовместимы</b>	<p>Версия ПО опросчика <b>1V0</b> работает с версией ПО Excel <b>1V0</b>.</p> <p>Версия ПО опросчика <b>2V0</b> может использоваться с версией ПО Excel <b>2V0</b> и выше.</p> <p>Версия ПО опросчика <b>3V0</b> и <b>3V1</b> может использоваться с ПО Excel <b>3V0</b> и выше.</p> <p>Последняя версия ПО опросчика старше <b>4V0</b>. Эта версия работает с <b>3V0</b> и старшими версиями Excel, Optima и Optima Plus. Версии CSA/FM (Канадской ассоциации по стандартизации) ПО опросчика SHC-1 программируются посредством версии 4V1, в которой единицы измерения версии Cross-Duct отображаются в %LEL/m.</p>
	<b>Неправильное подключение</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Убедитесь, что опросчик правильно подключен к гнезду IS на распределительных коробках DVC100(M) или DX100(M).</li> <li>2) Убедитесь, что кабели А и В интерфейса RS485 устройства Excel были подключены к соответствующим клеммам внутри распределительной коробки DVC100(M) или DX100(M).</li> </ol>
	<b>Прибор Excel не запитывается</b>	Убедитесь, что питание +24 В правильно подключено к устройству Excel. Напряжение на приборе должно находиться в диапазоне от +18 В до +32 В.
	<b>Батарея опросчика разряжена</b>	Проверьте батарею опросчика и замените ее в случае разрядки. См. Приложение А. раздел А.4.3.
<b>Сообщение Interrogator Installation Failed (СБОЙ УСТАНОВКИ ОПРОСЧИКА) при попытке инициализации</b>	<b>Установка не соответствует критериям юстировки по приборам (IAA)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Убедитесь, что сигнал на ресивер больше 0,7 и меньше 2,0.</li> <li>2) Убедитесь, что для установки длины тракта был введен корректный диапазон.</li> <li>3) Убедитесь, что юстировка ресивера была полностью оптимизирована. Полученные сигналы должны достигать максимума. Не стоит проводить юстировку таким образом, чтобы сигнал стал немногим выше порога и был оставлен в таком состоянии; такая установка не отвечает критериям юстировки по приборам.</li> <li>4) Проверьте юстировку трансмиттера.</li> <li>5) Убедитесь в отсутствии предметов, перекрывающих траекторию луча частично или целиком.</li> <li>6) Убедитесь, что окуляры ресивера и трансмиттера не загрязнены.</li> <li>7) Убедитесь, что монтажные конструкции трансмиттера и ресивера устойчивы и безопасны относительно вибраций и угловых перемещений.</li> <li>8) Убедитесь, что в луч не попадает газ, это мешает успешному обнулению.</li> <li>9) Установка не удастся в условиях низкой видимости или колебаний прозрачности атмосферы, это снижает качество сигнала. Не пытайтесь производить установку в условиях сильного дождя, снега или тумана.</li> </ol>

## 5. УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

Неисправность / проблема	Причины	Способы устранения
Отсутствие сигнала или очень низкий сигнал на ресивере	Ресивер разъюстирован	Заново отъюстируйте ресивер, вначале используя оптический прицел, а затем опросчик.
	Передачик разъюстирован	Используя оптический прицел, отъюстируйте трансмиттер заново.
	На тракте луча возникли препятствия	Убедитесь, что траектория луча от трансмиттера до ресивера свободна. При необходимости удалите все препятствия.
	Отсутствует сигнал на выходе трансмиттера	1) Убедитесь, что лампа трансмиттера мигает. Либо установите, слышен ли тикающий звук при мигании лампы. <i>Примечание. Инфракрасный луч невидим для глаза человека и безопасен для зрения.</i> 2) Если лампа трансмиттера не горит, убедитесь, что на трансмиттер подается напряжение +24 В.
Прибор некорректно реагирует на тестовые фильтры	Пластиковые тестовые фильтры являются лишь приблизительной имитацией газа	Модули детектора газа Searchline Excel откалиброваны для реального газа. Это способствует различным откликам приборов Excel на пластиковые тестовые фильтры. См. раздел 5.1.2. 1) Убедитесь, что отклик на тестовые фильтры находится в пределах, указанных в данном руководстве. См. раздел 5.1.2. 2) Убедитесь, что величина, использованная для тестирования отклика, четко соответствует требуемому газу, в расчете на который калибровался прибор
	Ресивер разъюстирован	1) Используйте оптический прицел и опросчик для оптимизации юстировки ресивера 2) Переустановите нуль прибора.
	Загрязнение окуляров	1) Проверьте окуляры трансмиттера и ресивера на предмет образования загрязнений. При необходимости прочистите окуляры. См. главу 5. 2) Переустановите нуль прибора.
	Дрейф нуля прибора	1) Убедитесь, что на тракте луча не содержится газ. 2) Переустановите нуль прибора.
	Прибор показывает отрицательные значения по газу на 4-20 мА	Неверное дешифрование токов <b>INHIBIT</b> («ПОДАВЛЕНИЕ»), <b>BEAM-BLOCK</b> («БЛОКИРОВКА ЛУЧА») или <b>LOW SIGNAL</b> («НИЗКИЙ СИГНАЛ») на выходе 4-20 мА

## 5. УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

Неисправность / проблема	Причины	Способы устранения
Отчет диагностики <b>Neg Gas Reading</b> («Отрицательное значение концентрации газа»)	Ресивер разъюстирован	1) Заново отъюстируйте ресивер, используя в начале оптический прицел, а затем опросчик. 2) Переустановите ноль прибора.
	Загрязнение окуляров	1) Проверьте окуляры трансмиттера и ресивера на предмет образования загрязнений. При необходимости прочистите окуляры. См. <b>главу 5</b> . 2) Переустановите ноль прибора.
	Отклонение от нуля прибора	Переустановите ноль прибора.
Отчет диагностики <b>Baseline Drift</b> («Смещение базового уровня»)	Ресивер разъюстирован	1) Заново отъюстируйте ресивер, вначале используя оптический прицел, а затем опросчик. 2) Переустановите ноль прибора.
	Загрязнение окуляров	1) Проверьте окуляры трансмиттера и ресивера на предмет образования загрязнений. При необходимости прочистите окуляры. 2) Переустановите ноль прибора.
	Отклонение от исходного уровня прибора	Переустановите ноль прибора.
Отчет диагностики <b>Bad Temperature</b> («Неблагоприятная температура»)	Прибор находился в эксплуатации при температуре вне установленной для него нормы	1) Когда оборудование, сертифицированное по стандарту Ex, находится в эксплуатации вне установленной нормы, его сертификация аннулируется вместе с гарантией. В потенциально взрывоопасной атмосфере такое оборудование должно быть выведено из эксплуатации. 2) Изучите причину чрезмерного роста температуры и примите меры против повторного возникновения неполадки. (Например, подберите светозащитную бленду или жаростойкий экран, либо переместите детектор газа и т. д.)
Отчет диагностики <b>Supply Fault</b> («Неисправность питания»)	От источника питания поступает неверное напряжение	1) Убедитесь, что на прибор подается напряжение +24 (оно должно быть в диапазоне от +18 В до +32 В). 2) Определите причину неверного напряжения на приборе и устраните ее.
Отчет диагностики <b>DSP Fault</b> («Сбой ЦОС»)	Ошибка на цифровой печатной плате прибора	Если эта ошибка выводится при опросе прибора, то ее нельзя исправить в полевых условиях.
Отчет диагностики <b>NV-RAM Fault</b> («Сбой энергонезависимого ОЗУ»)	В энергонезависимом ОЗУ обнаружена ошибка	Если эта ошибка выводится при опросе прибора, ее нельзя исправить в полевых условиях.
Отчет диагностики <b>RTC Fault</b> («Сбой часов реального времени»)	Данные о дате и времени, сохраненные RTC, были утеряны	1) При помощи опросчика введите время и дату заново. 2) Выключите и включите электропитание прибора. 3) Убедитесь, что данные о времени и дате были сохранены после выключения и включения прибора.
Отчет диагностики об <b>Volt Ref Fault</b> («Ошибка опорного напряжения»)	Обнаружена ошибка опорного напряжения	Если эта ошибка выводится при опросе прибора, ее нельзя исправить в полевых условиях.

# 6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## 6.1 СИСТЕМА

ОТКРЫТЫЙ ТРАКТ						
<b>Обнаруживаемые газы</b>	Метан*, этан*, пропан*, бутан*, пентан, этилен, пропилен, бутадиен * Одобрен по стандарту FM					
<b>Диапазон</b>	0–5 НПВм					
<b>Рекомендованные установки сигнализации</b>	Низкий: 1 НПВм Высокий: 3 НПВм					
<b>Минимальный порог сигнализации</b>	0,5 НПВм					
<b>Длина тракта</b>	Короткий диапазон: 5–40 м	Средний диапазон: 40–120 м			Длинный диапазон: 120–200 м	
<b>Время отклика</b>	T90 меньше 3 сек.					
<b>Выходной сигнал</b>	4–20 мА Нормальный режим работы (0–5 НПВм, с линеаризацией)	0 мА — неисправность	2 мА — блокировка	2,5 мА — блокировка луча*	3 мА — низкий сигнал	21 мА — превышение диапазона
*Searchline Excel сигнализирует о блокировке луча после 30 с отсутствия сигнала. Еще через 120 с прибор сигнализирует о неисправности. Эти значения можно программировать; сведения см. в Приложении А. Для соответствия стандарту FM максимальное значение времени блокировки должно составлять 200 с.						
<i>Примечание. В целях обеспечения безопасности, если Searchline Excel теряет сигнал при измерении концентрации газа, превышающей его внутренний порог сигнализации (по умолчанию 1 НПВм), детектор не сигнализирует о блокировке луча. Вместо этого он удерживает предыдущее показание концентрации газа до тех пор, пока не сможет измерить текущую концентрацию газа. Для устранения блокировки луча может потребоваться вмешательство оператора.</i>						
<b>Температура эксплуатации и хранения</b>	от 40°С до +65°С					
<b>Влажность</b>	0–99% относительной влажности без конденсации					
<b>Давление</b>	91,5–105,5 кПа (915–1055 мбар, без компенсации)					
<b>Воспроизводимость</b>	±0,4 НПВм					
<b>Дрейф температуры (от -40°С до +65°С)</b>	±0,2 НПВ.м при нуле ±0,5 НПВ.м при 3 НПВ.м					
<b>Время прогрева</b>	До 5 минут (работоспособность) или до 1 часа (полная стабилизация)					
<b>Источник питания</b>	18–32 В постоянного тока					
<b>Энергопотребление</b>	* При включенном турбонагреве (ниже 0°С)					
<b>Трансмиттер</b>	Короткий диапазон: 3,5/5* Вт макс.		Средний/длинный диапазон: 10/13* Вт макс.			
<b>Ресивер</b>	8 Вт макс.					
<b>Пусковой ток</b>						
<b>Трансмиттер</b>	Короткий диапазон: < 0,3 А		Средний/длинный диапазон: < 0,9 А			
<b>Ресивер</b>	< 0,6 А					
<b>Материал корпуса</b>	Нержавеющая сталь марки 316					
<b>Вес</b>						
<b>Трансмиттер</b>	Короткий диапазон: 3,5 кг		Средний/длинный диапазон: 7,0 кг			
<b>Ресивер</b>	3,5 кг					
<b>Вибрация</b>	2–60 Гц, максимальный пик амплитуды 1 мм, FM 10–30 Гц, 1 мм; 31–150 Гц, 2g.					
<b>Допустимая погрешность расхождения и юстировки</b>	Короткий диапазон: ±0,5° (~±35 см на 40 м).		Средний диапазон: ±0,5° (~±105 см на 120 м).		Длинный диапазон: ±0,5° (~±175 см на 200 м)	
<b>Классификация IP</b>	IP66/67					
<b>EMC / EMI</b>	EN 50270 / Устойчивость к портативным радиопередатчиком в диапазоне FM (5 Вт при 1 м, 150–179 МГц и 450–470 МГц).					

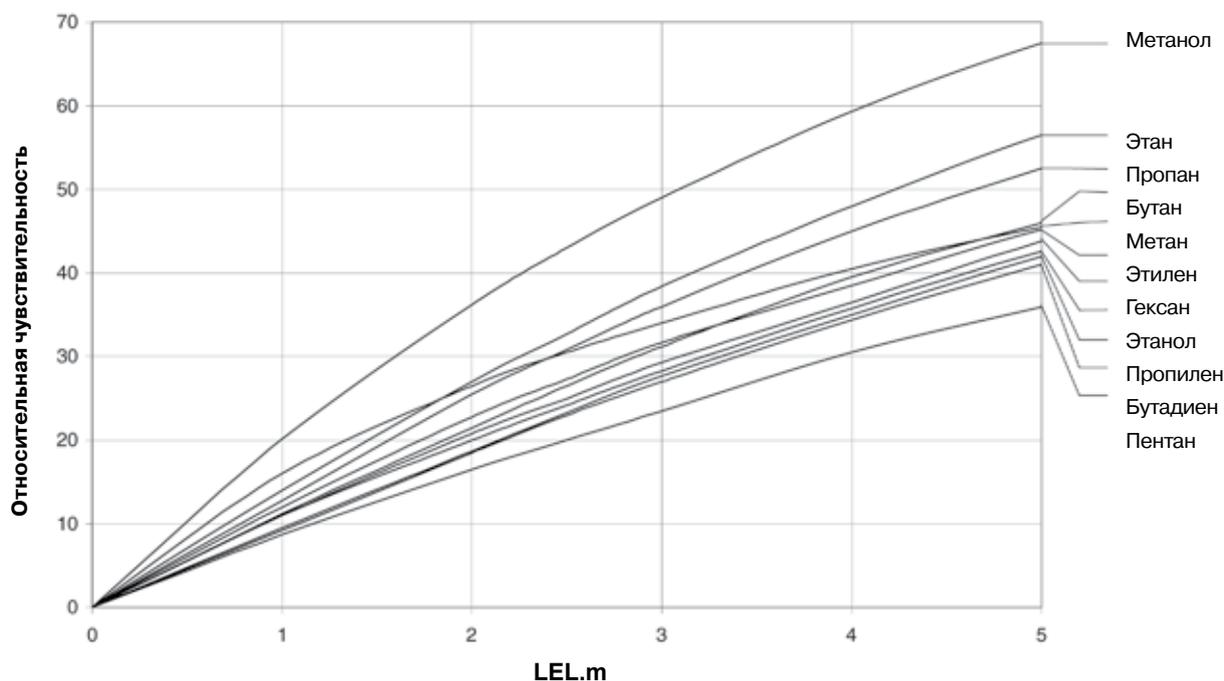
## 6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 6.2 ОБНАРУЖИВАЕМЫЕ ГАЗЫ

Детекторы газа Searchline Excel с открытым трактом (для короткого, среднего и длинного диапазонов) способны обнаруживать перечисленные ниже углеводородные газы, отдельно или в смеси, в диапазоне 0–5 LEL.m.

Газ		НПВ (% об.)		Одобен по стандарту FM
		Приборы ATEX / IECEx	Приборы UL / CSA / FM	
Метан	CH <sub>4</sub>	4,4	5,0	✓
Этан	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	2,5	3,0	✓
Пропан	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	1,7	2,0	✓
Бутан	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	1,4	1,5	✓
Пентан	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	1,4	1,4	
Этилен	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	2,3	2,7	
Пропилен	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	2,0	2,0	
Бутадиен	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub>	1,4	1,4	

Грубая газовая характеристика Searchline Excel до линейной коррекции



Перекрестная чувствительность к другим газам

## 7. СЕРТИФИКАТЫ

### 7.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Системы Searchline Excel сертифицированы по стандартам Ex d и имеют следующие международные сертификаты ATEX, IECEx, UL, FM и CSA:

#### ATEX и IECEx

 II 2G, Ex d IIC T5 (T<sub>окр</sub> от -40 до +65°C) Gb  
Ex d IIC T6 (T<sub>окр</sub> от -40 до +40°C)

Номера сертификатов:

Трансмиттеры с открытым трактом для короткого диапазона и ресиверы: BAS98ATEX2165X.

Трансмиттеры с открытым трактом для длинного и среднего диапазонов: BAS98ATEX2299X.

Трансмиттеры с открытым трактом для короткого диапазона и ресиверы: IECEx BAS 09.0100X

Трансмиттеры с открытым трактом для длинного и среднего диапазонов: IECEx BAS 09.0101X

#### UL

Класс I, группы B, C, D

Класс I, зона 1 AEx d IIB + Водород (Токр от -40°C до +65°C)

Номер файла E91044

#### CSA

Класс I, раздел 1, группы B, C, D, T5 и

Exd IIC T5 (Токр от -40 до +65°C)

Номер файла LR 48148-38

#### FM

Класс I разд. 1, группы B, C, D и T5

(Токр от -40 до +65°C)

Сертификат ANSI/ISA-12.13.04/FM6325 для метана, этана, пропана и бутана

Проектирование, разработка и тестирование систем Searchline Excel производится в соответствии с новейшими европейскими стандартами по степени защищенности от радиочастотных помех.

Системы были протестированы и сертифицированы в соответствии со следующими европейскими директивами: EN50270:2006.

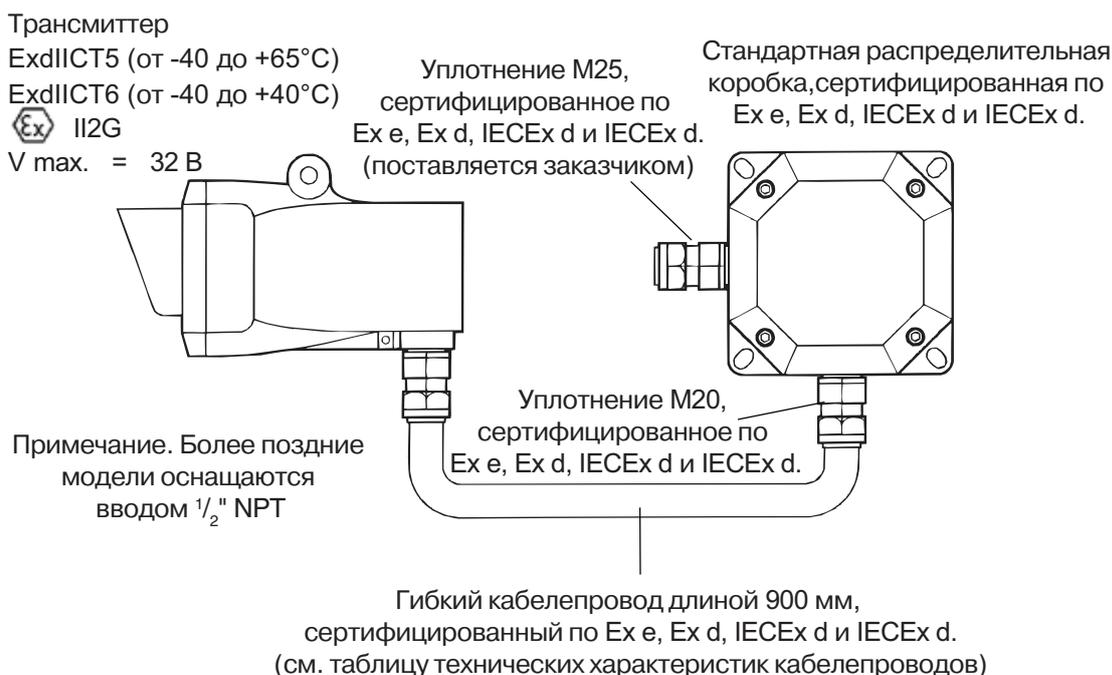
Детектор Searchline Excel устойчив к портативным радиопередатчиком в диапазоне FM (5 Вт при 1 м, 150-179 МГц и 450-470 МГц).

## 7. СЕРТИФИКАТЫ

### 7.2 АTEX и IECEx

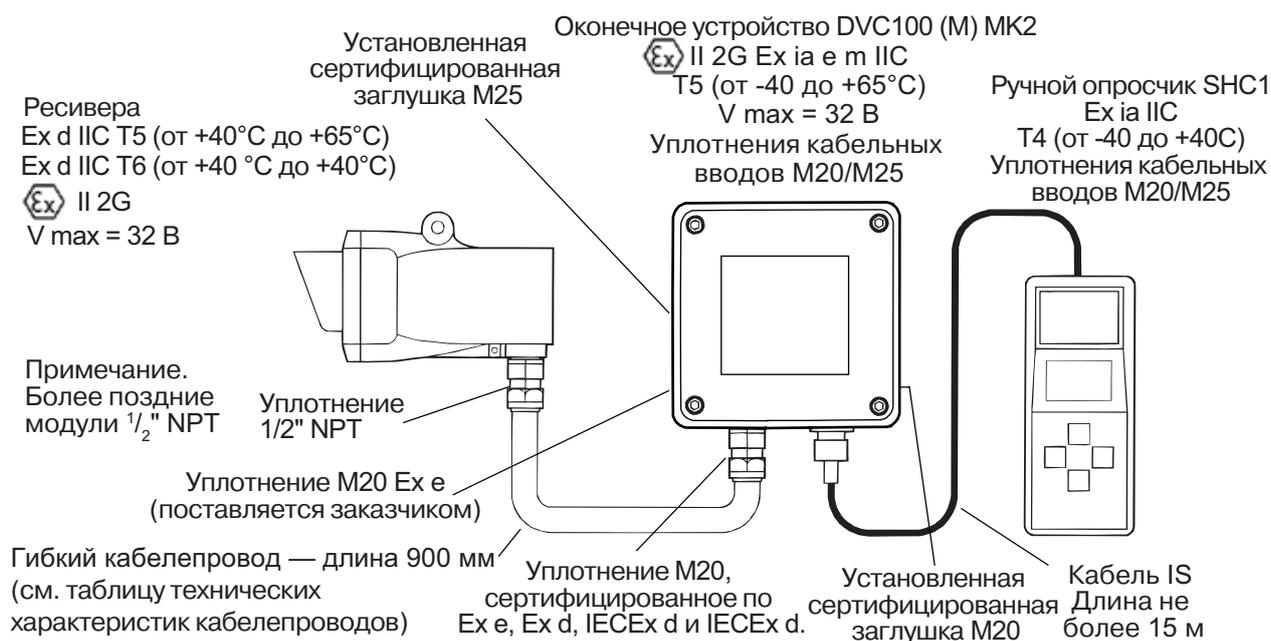
#### 7.2.1 Сведения о трансмиттере

##### Открытый тракт



#### 7.2.2 Сведения о ресивере

##### Открытый тракт

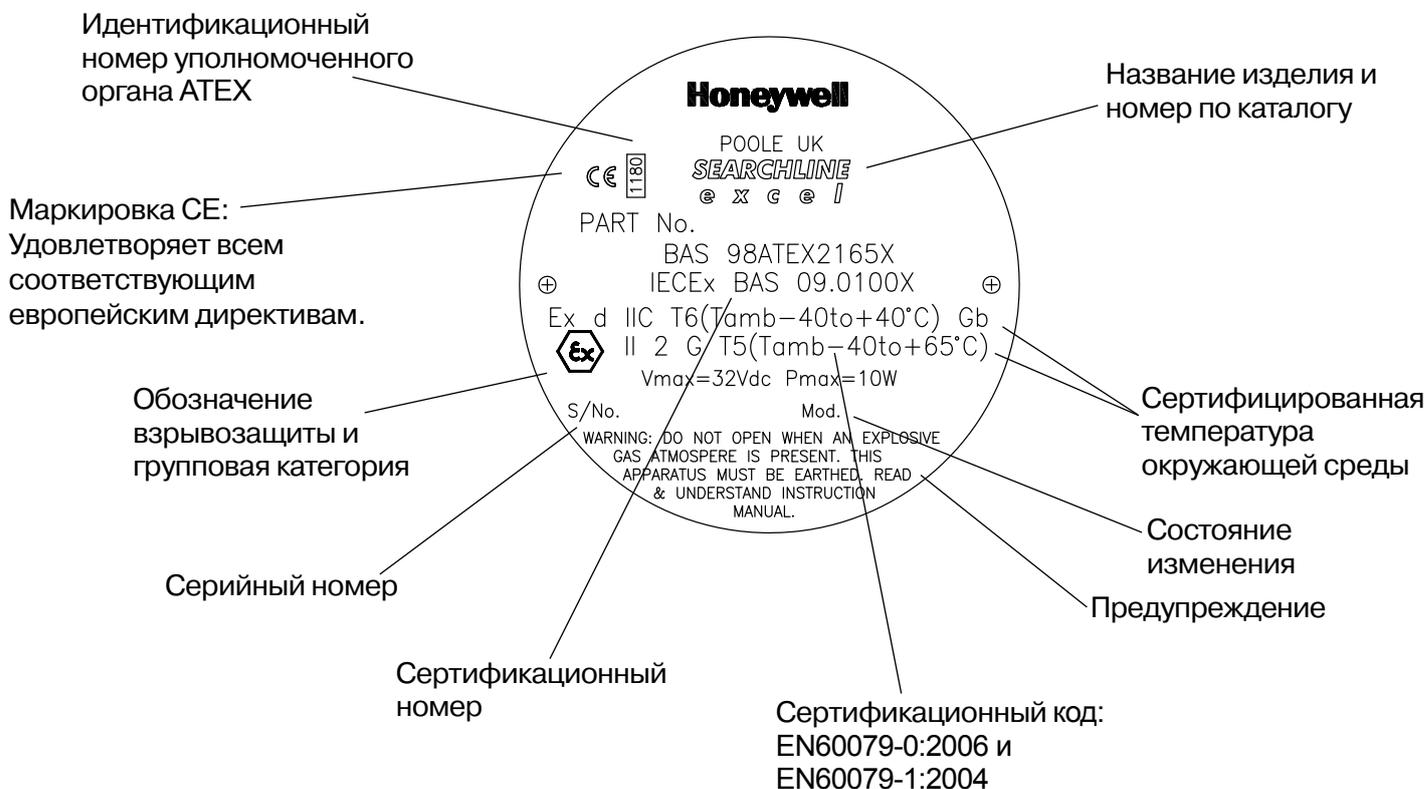


## 7. СЕРТИФИКАТЫ

### 7.2.3 Технические характеристики кабелепроводов

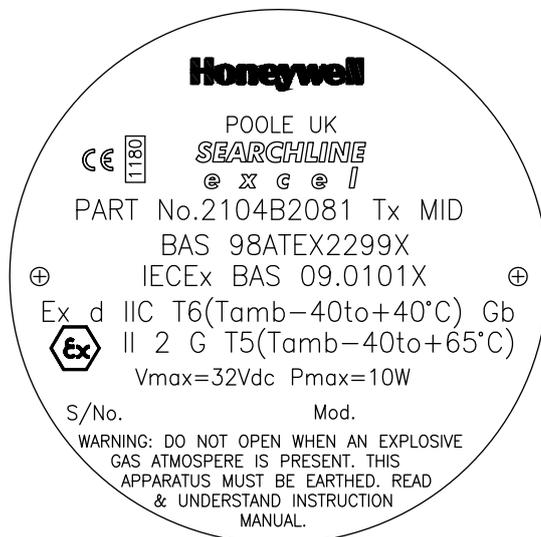
Класс защиты от проникновения пыли и воды	IP66 и 67.
Номинальная температура	от -40 до +105°C.
Конструкция	Сердечник из оцинкованной стали со спиральной намоткой и хлопчатобумажной набивкой в усиленной маслоотталкивающей изоляции из ПВХ. Материал изоляции характеризуется прекрасной устойчивостью к разбавленным кислотам, щелочам и углеводородным веществам.
Цвет	Серый
Электрическое импульсное напряжение	Более 24 кВ.
Сопротивление изоляции	Более 100 МОм.
Классификация фиксаторов разъемов	FRG04: тяжелый.
Классификация разрушения проводника	FRG04: тяжелый.
Распространение пожара	Пламя гаснет менее чем через 30 секунд после устранения источника возгорания.
Сертификация	Bureau Veritas.

### 7.2.4 Сертификационные таблички ресивера и трансмиттера для короткого диапазона

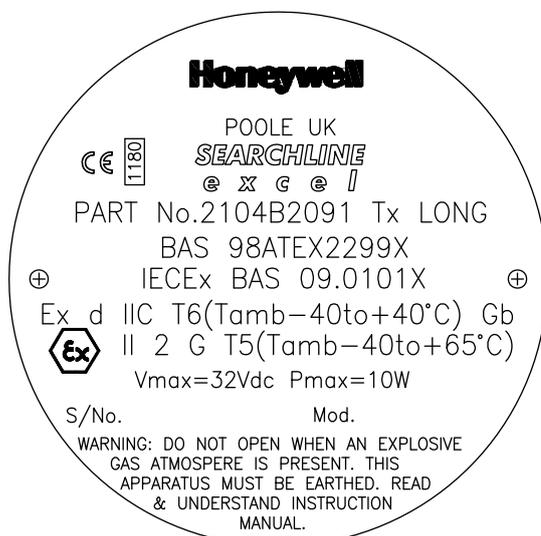


## 7. СЕРТИФИКАТЫ

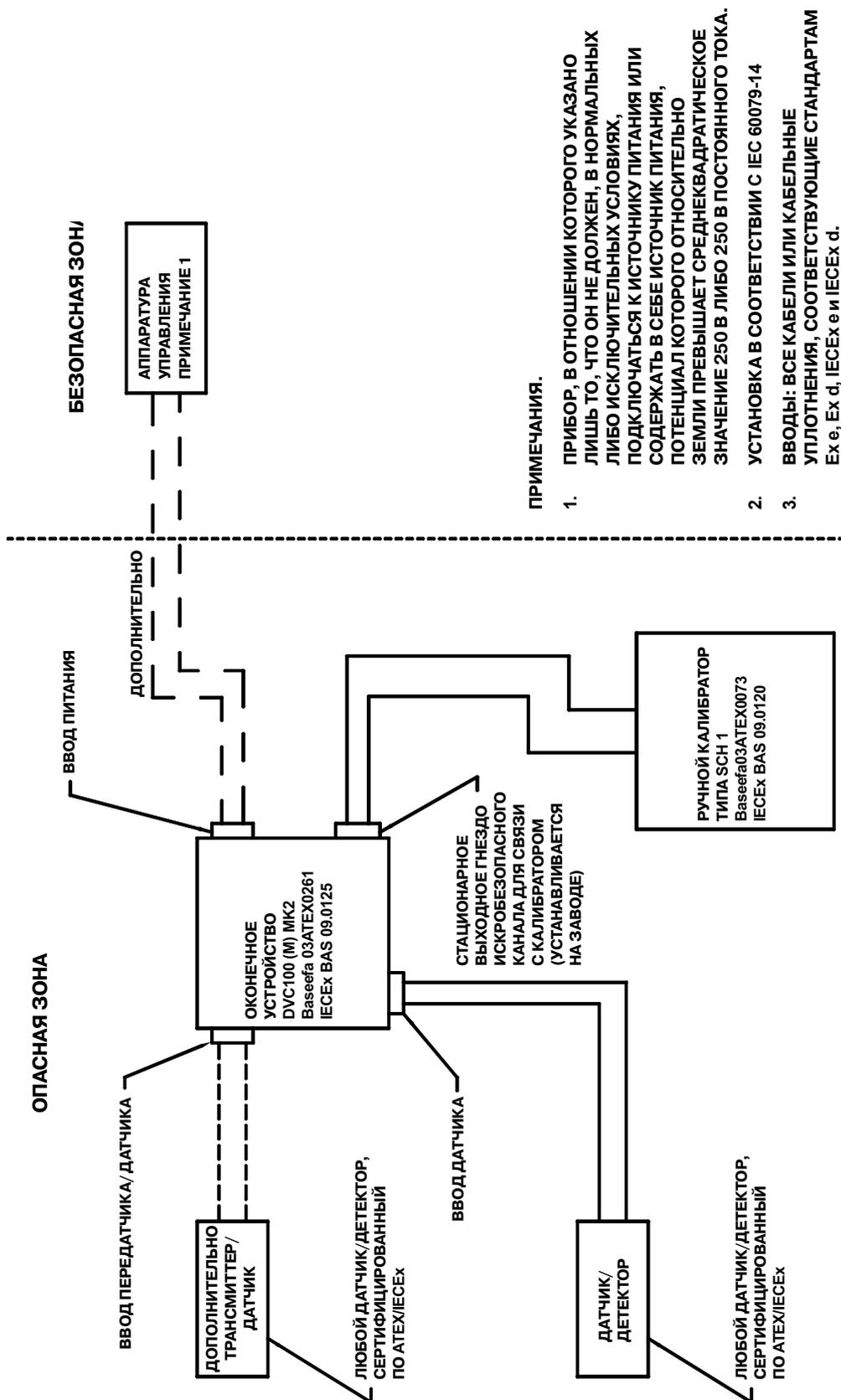
### Сертификационная табличка — трансмиттер для среднего диапазона



### Сертификационная табличка — трансмиттер для длинного диапазона



## 7. СЕРТИФИКАТЫ

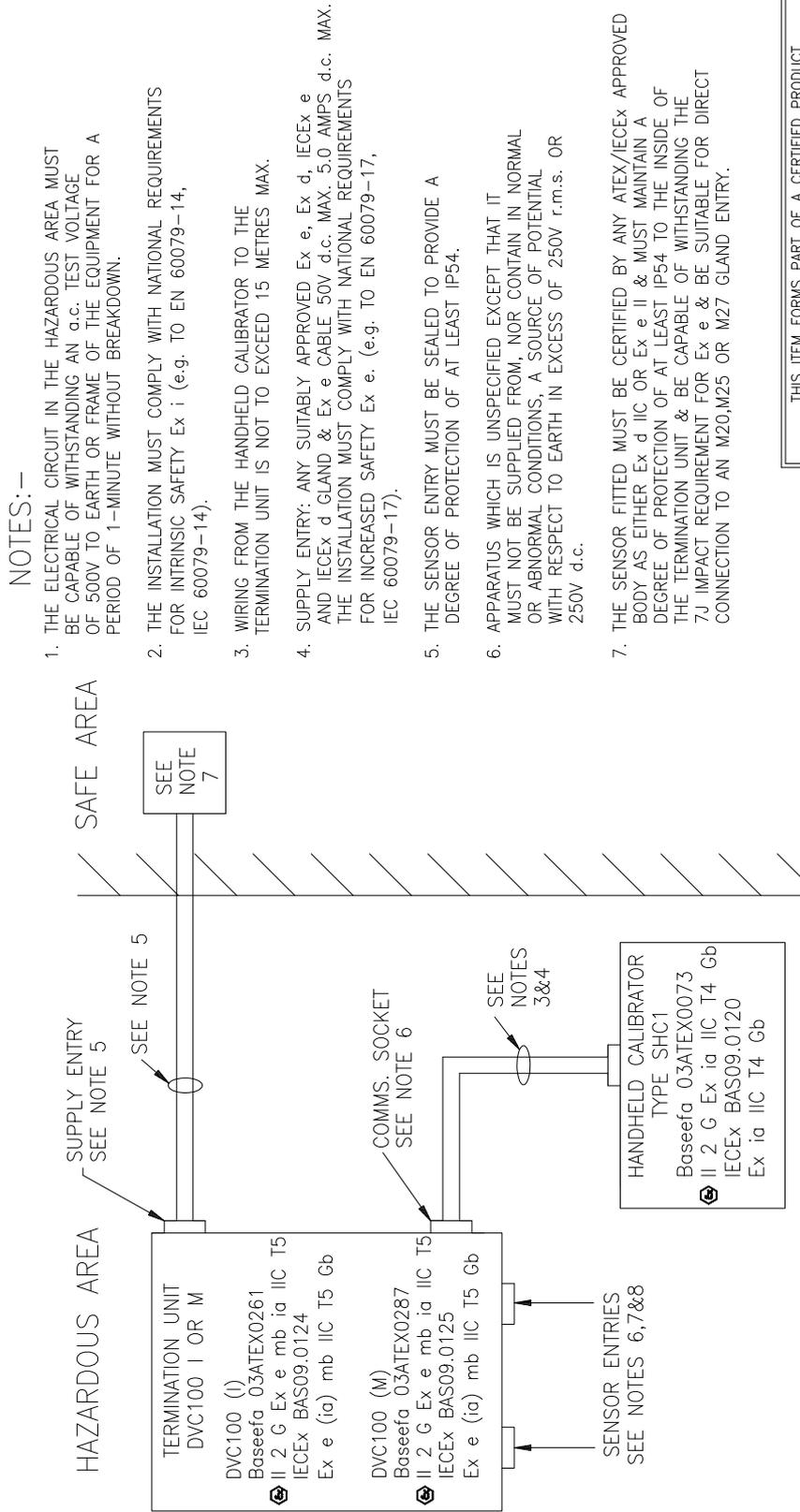


### ПРИМЕЧАНИЯ.

1. ПРИБОР, В ОТНОШЕНИИ КОТОРОГО УКАЗАНО ЛИШЬ ТО, ЧТО ОН НЕ ДОЛЖЕН, В НОРМАЛЬНЫХ ЛИБО ИСКЛЮЧИТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ, ПОДКЛЮЧАТЬСЯ К ИСТОЧНИКУ ПИТАНИЯ ИЛИ СОДЕРЖАТЬ В СЕБЕ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ, ПОТЕНЦИАЛ КОТОРОГО ОТНОСИТЕЛЬНО ЗЕМЛИ ПРЕВЫШАЕТ СРЕДНЕКВАДРАТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ 250 В ЛИБО 250 В ПОСТОЯННОГО ТОКА.
2. УСТАНОВКА В СООТВЕТСТВИИ С IES 60079-14
3. ВВОДЫ: ВСЕ КАБЕЛИ ИЛИ КАБЕЛЬНЫЕ УПЛОТНЕНИЯ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ СТАНДАРТАМ Ex e, Ex d, IECEX e и IECEX d.
4. ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ВВОДОВ ДОЛЖНА СООТВЕТСТВОВАТЬ КЛАССУ ЗАЩИТЫ НЕ МЕНЕЕ IP54.
5. ЛИБО НЕПОСРЕДСТВЕННО ПОДКЛЮЧЕНИЕ, ЛИБО ЧЕРЕЗ УПЛОТНЕНИЕ — СМ. ПРИМЕЧАНИЕ 3.

# 7. СЕРТИФИКАТЫ

## 7.2.5 Схема системы



1. THE ELECTRICAL CIRCUIT IN THE HAZARDOUS AREA MUST BE CAPABLE OF WITHSTANDING AN a.c. TEST VOLTAGE OF 500V TO EARTH OR FRAME OF THE EQUIPMENT FOR A PERIOD OF 1-MINUTE WITHOUT BREAKDOWN.
2. THE INSTALLATION MUST COMPLY WITH NATIONAL REQUIREMENTS FOR INTRINSIC SAFETY Ex i (e.g. TO EN 60079-14, IEC 60079-14).
3. WIRING FROM THE HANDHELD CALIBRATOR TO THE TERMINATION UNIT IS NOT TO EXCEED 15 METRES MAX.
4. SUPPLY ENTRY: ANY SUITABLY APPROVED Ex e, Ex d, IECEx e AND IECEx d GLAND & Ex e CABLE 50V d.c. MAX. 5.0 AMPS d.c. MAX. THE INSTALLATION MUST COMPLY WITH NATIONAL REQUIREMENTS FOR INCREASED SAFETY Ex e. (e.g. TO EN 60079-17, IEC 60079-17).
5. THE SENSOR ENTRY MUST BE SEALED TO PROVIDE A DEGREE OF PROTECTION OF AT LEAST IP54.
6. APPARATUS WHICH IS UNSPECIFIED EXCEPT THAT IT MUST NOT BE SUPPLIED FROM, NOR CONTAIN IN NORMAL OR ABNORMAL CONDITIONS, A SOURCE OF POTENTIAL WITH RESPECT TO EARTH IN EXCESS OF 250V r.m.s. OR 250V d.c.
7. THE SENSOR FITTED MUST BE CERTIFIED BY ANY ATEX/IECEx APPROVED BODY AS EITHER Ex d IIC OR Ex e II & MUST MAINTAIN A DEGREE OF PROTECTION OF AT LEAST IP54 TO THE INSIDE OF THE TERMINATION UNIT & BE CAPABLE OF WITHSTANDING THE 7J IMPACT REQUIREMENT FOR Ex e & BE SUITABLE FOR DIRECT CONNECTION TO AN M20,M25 OR M27 GLAND ENTRY.

THIS ITEM FORMS PART OF A CERTIFIED PRODUCT.  
NO MODIFICATION PERMITTED WITHOUT  
REFERENCE TO CERTIFYING AUTHORITY

FINISH	SCALE	DR'N	RCF	TITLE
ALL DIMENSIONS IN MILLIMETRES UNLESS OTHERWISE STATED. AND APPLY AFTER PLATING.	NTS			SEARCHLINE EXCEL
THIS DRAWING IS TO BS 8888	1			CERT DRG Rx
REMOVE ALL BURRS AND SHARP EDGES	22.10.09			SYSTEM DIAGRAM IECEx
SURFACE TEXTURE VALUES ARE IN um Ra AND TO BS 1134	A03224			2104E6056
	RCF			SHT. 1
				OF 1

---

## 7. СЕРТИФИКАТЫ

---

### 7.2.6 Особые условия АТЕХ для безопасного применения

#### 7.2.6.1 Ресивер и трансмиттер для короткого диапазона

Цельные кабели питания должны обеспечиваться механической защитой и изолироваться с помощью соответствующего оконечного устройства или распределительной коробки.

Винты крепления крышки должны быть изготовлены из стали класса прочности не менее 12.9.

#### 7.2.6.2 Трансмиттеры для среднего и короткого диапазонов

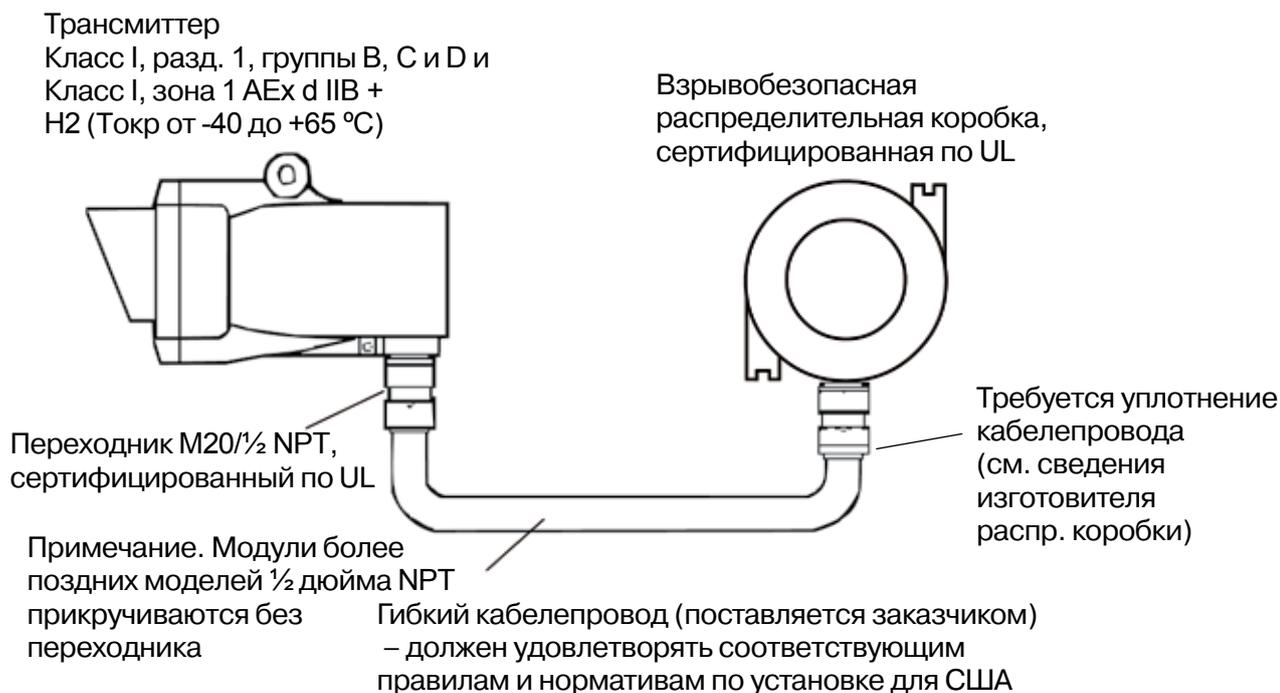
Цельные кабели питания должны обеспечиваться механической защитой и изолироваться с помощью соответствующего оконечного устройства или распределительной коробки.

## 7. СЕРТИФИКАТЫ

### 7.3 UL

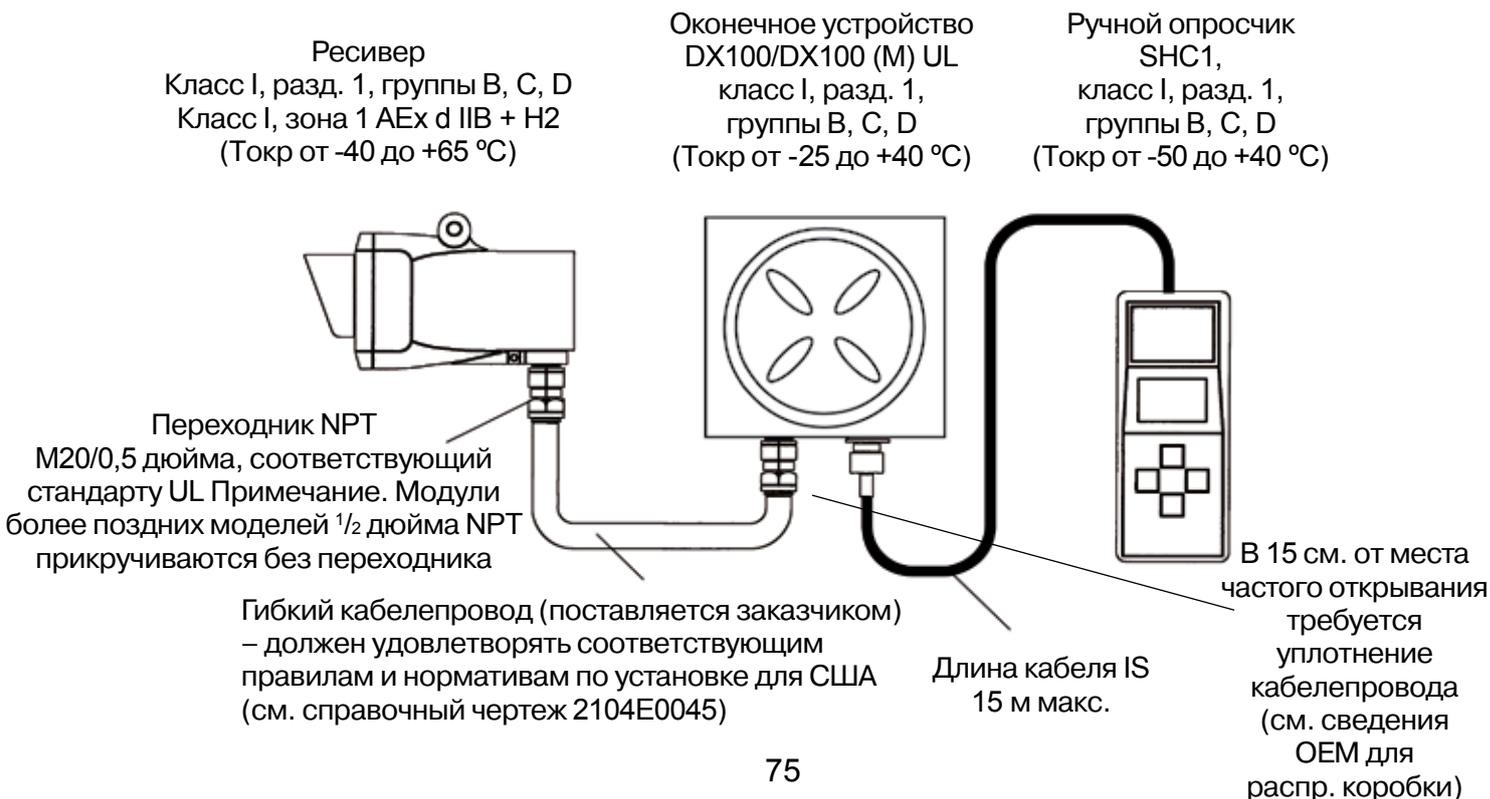
#### 7.3.1 Трансмиттеры

##### Открытый тракт



#### 7.3.2 Ресиверы

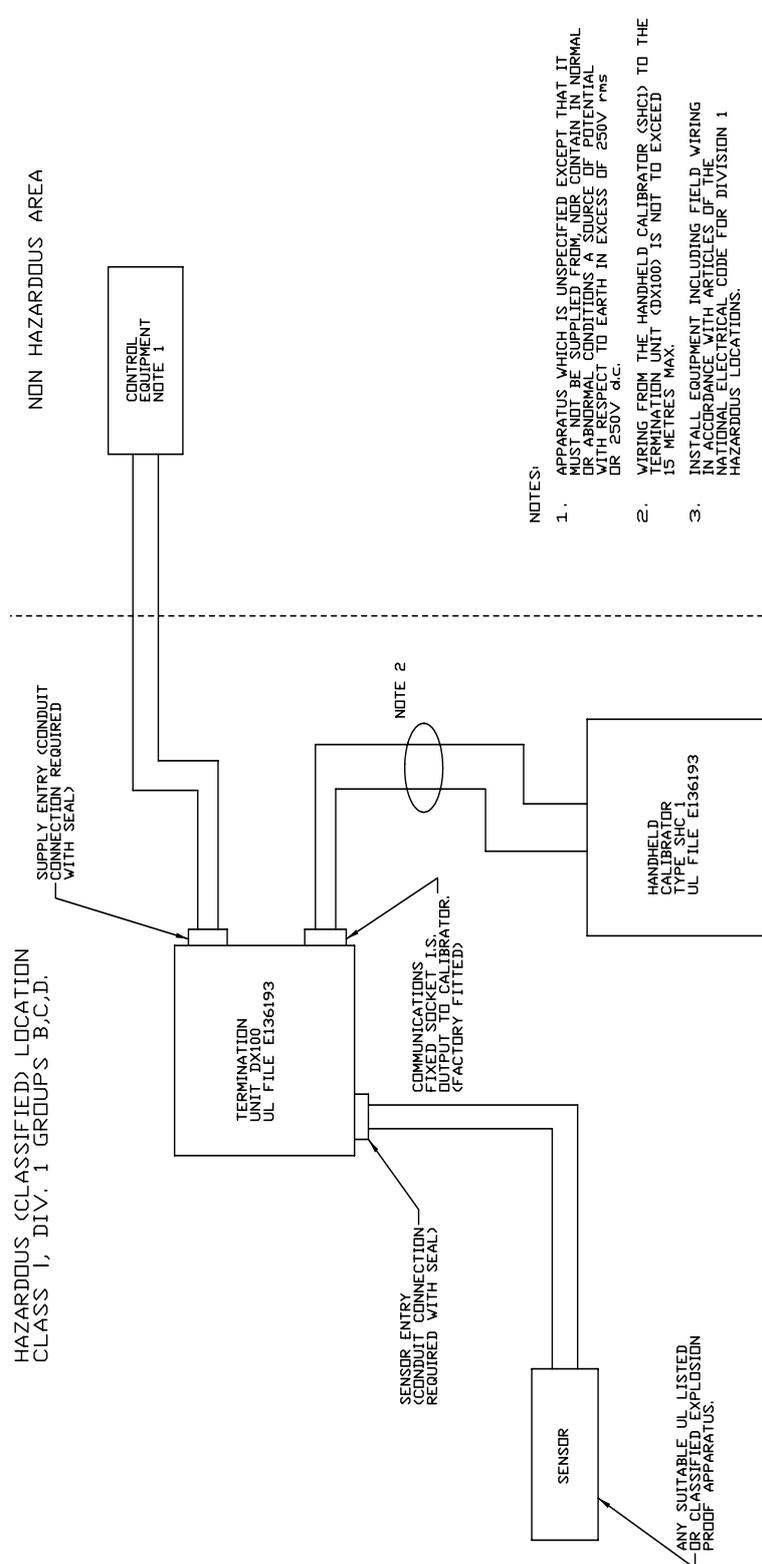
##### Открытый тракт



# 7. СЕРТИФИКАТЫ

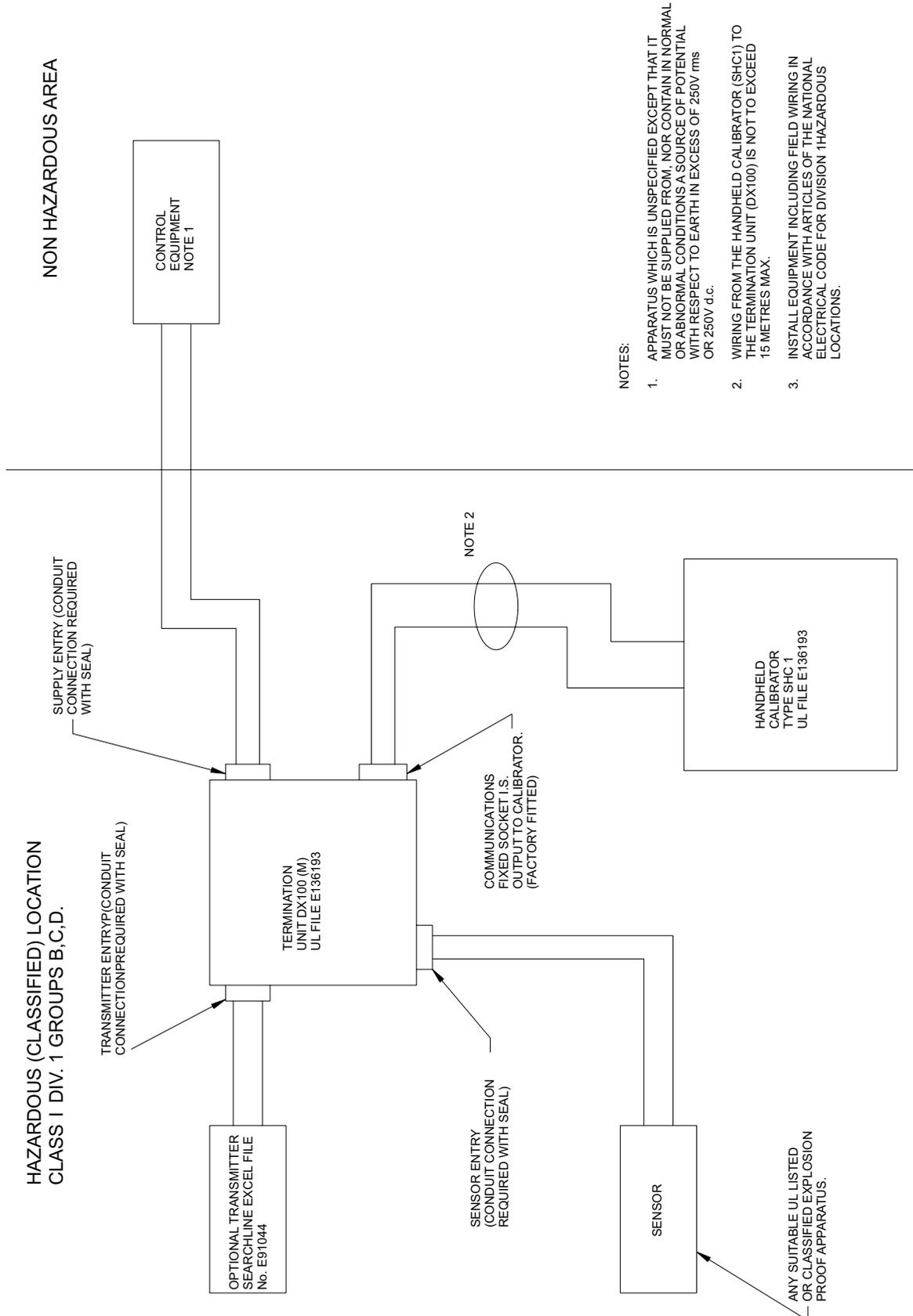
## 7.3.3 Схема системы

### С оконечным устройством DX100



# 7. СЕРТИФИКАТЫ

## С окончечным устройством DX100 (M)



- NOTES:
1. APPARATUS WHICH IS UNSPECIFIED EXCEPT THAT IT MUST NOT BE SUPPLIED FROM, NOR CONTAIN IN NORMAL OR ABNORMAL CONDITIONS A SOURCE OF POTENTIAL WITH RESPECT TO EARTH IN EXCESS OF 250V rms OR 250V d.c.
  2. WIRING FROM THE HANDHELD CALIBRATOR (SHC1) TO THE TERMINATION UNIT (DX100) IS NOT TO EXCEED 15 METRES MAX.
  3. INSTALL EQUIPMENT INCLUDING FIELD WIRING IN ACCORDANCE WITH ARTICLES OF THE NATIONAL ELECTRICAL CODE FOR DIVISION 1 HAZARDOUS LOCATIONS.

## 7. СЕРТИФИКАТЫ

### 7.4 CSA/FM

#### Сертификат FM

Соответствие стандарту ANSI/ISA-12.13.04/FM6325 для метана, этана, пропана и бутана (системы с открытым трактом для короткого, среднего и длинного диапазонов)

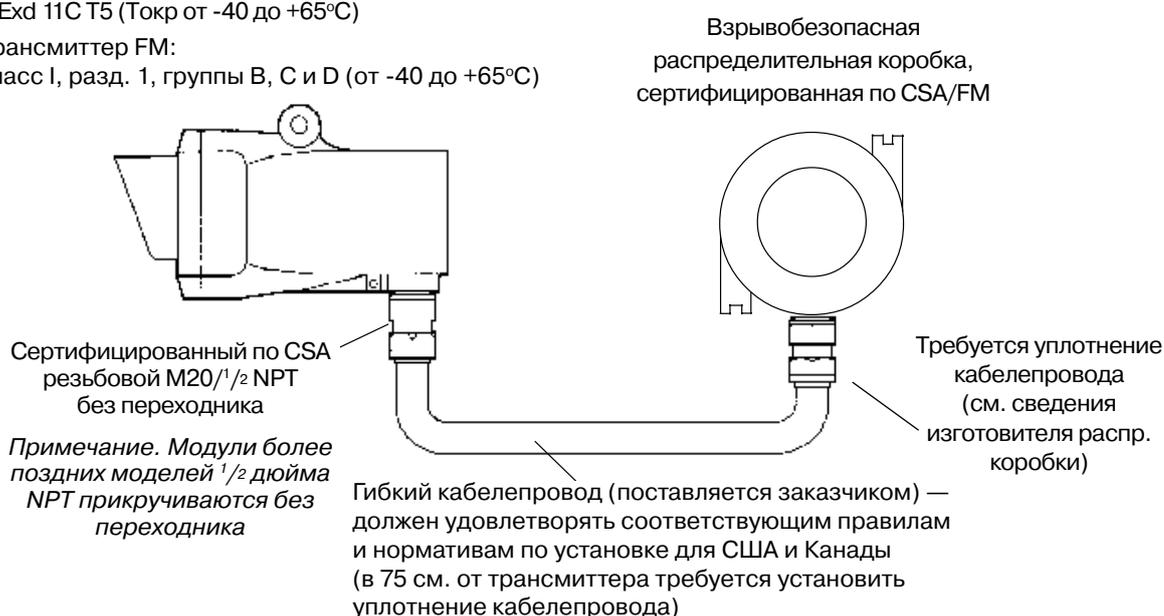
#### 7.4.1 Трансмиттеры

Трансмиттер CSA:

класс I, разд. 1, группы B, C и D T5  
и Exd 11C T5 (Токр от -40 до +65°C)

Трансмиттер FM:

класс I, разд. 1, группы B, C и D (от -40 до +65°C)



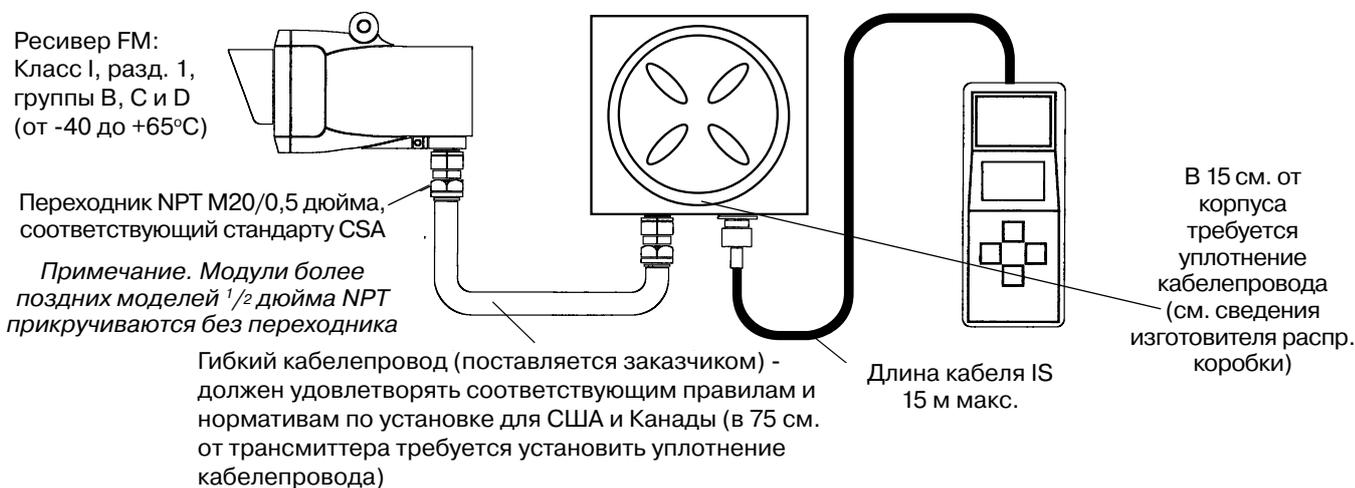
#### 7.4.2 Ресиверы

Ресивер CSA:

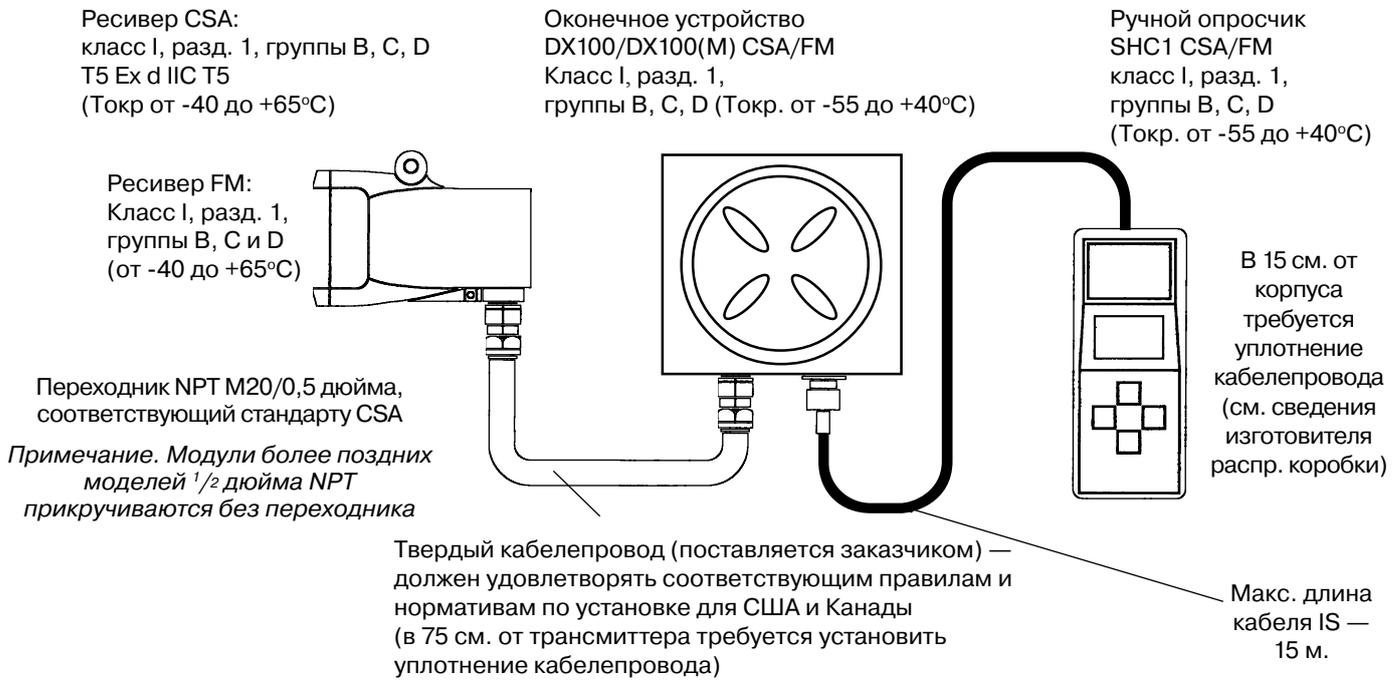
класс I, разд. 1, группы B, C, D, T5 и Exd IIC T5  
(Токр от -40 до +65°C)

Оконечное устройство DX100/DX100(M) CSA/FM  
Класс I, разд. 1, группы B, C, D  
(Токр. от -55 до +40°C)

Ручной опросчик SHC1 CSA/FM  
класс I, разд. 1, группы B, C, D  
(Токр. от -40 до +65°C)

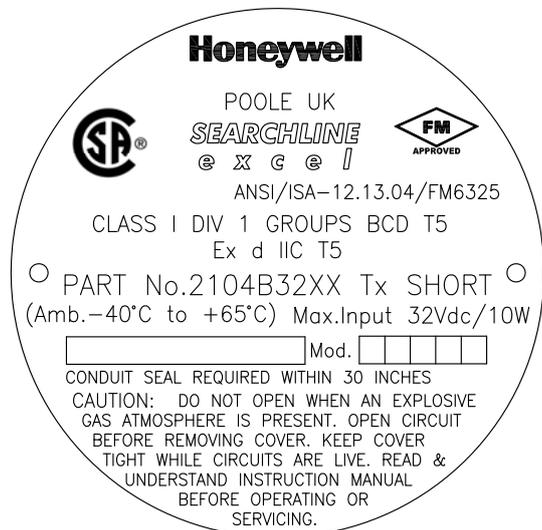


## 7. СЕРТИФИКАТЫ



## 7. СЕРТИФИКАТЫ

### Сертификационная табличка CSA/FM

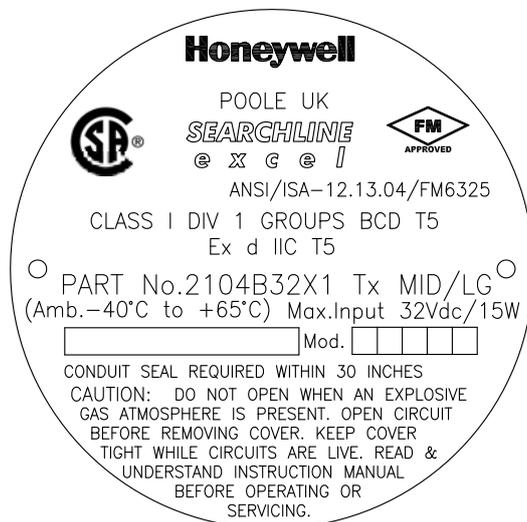


**Трансмиссер  
короткого диапазона**



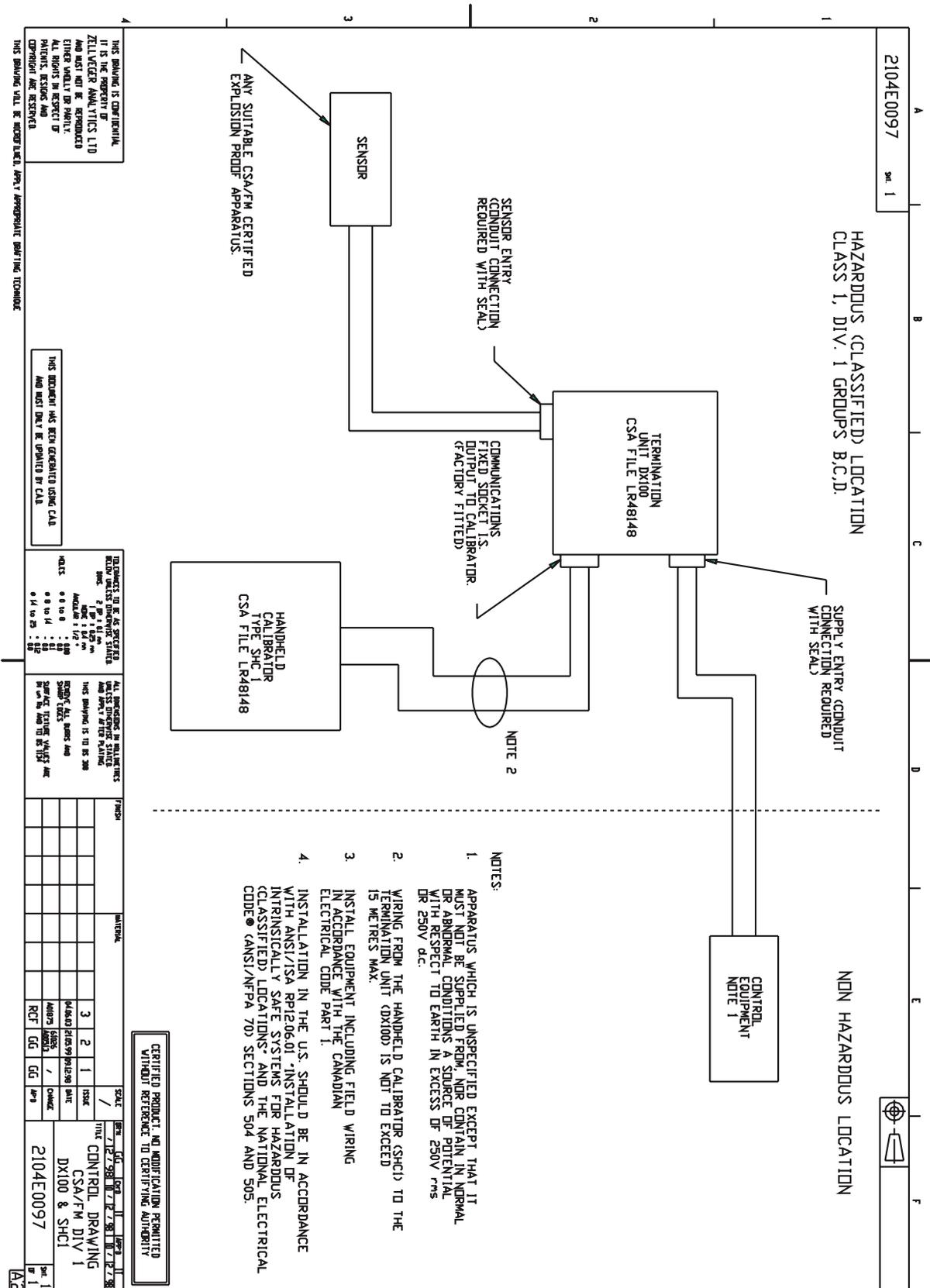
**Ресивер**

Альтернатива MID или LONG  
для других моделей



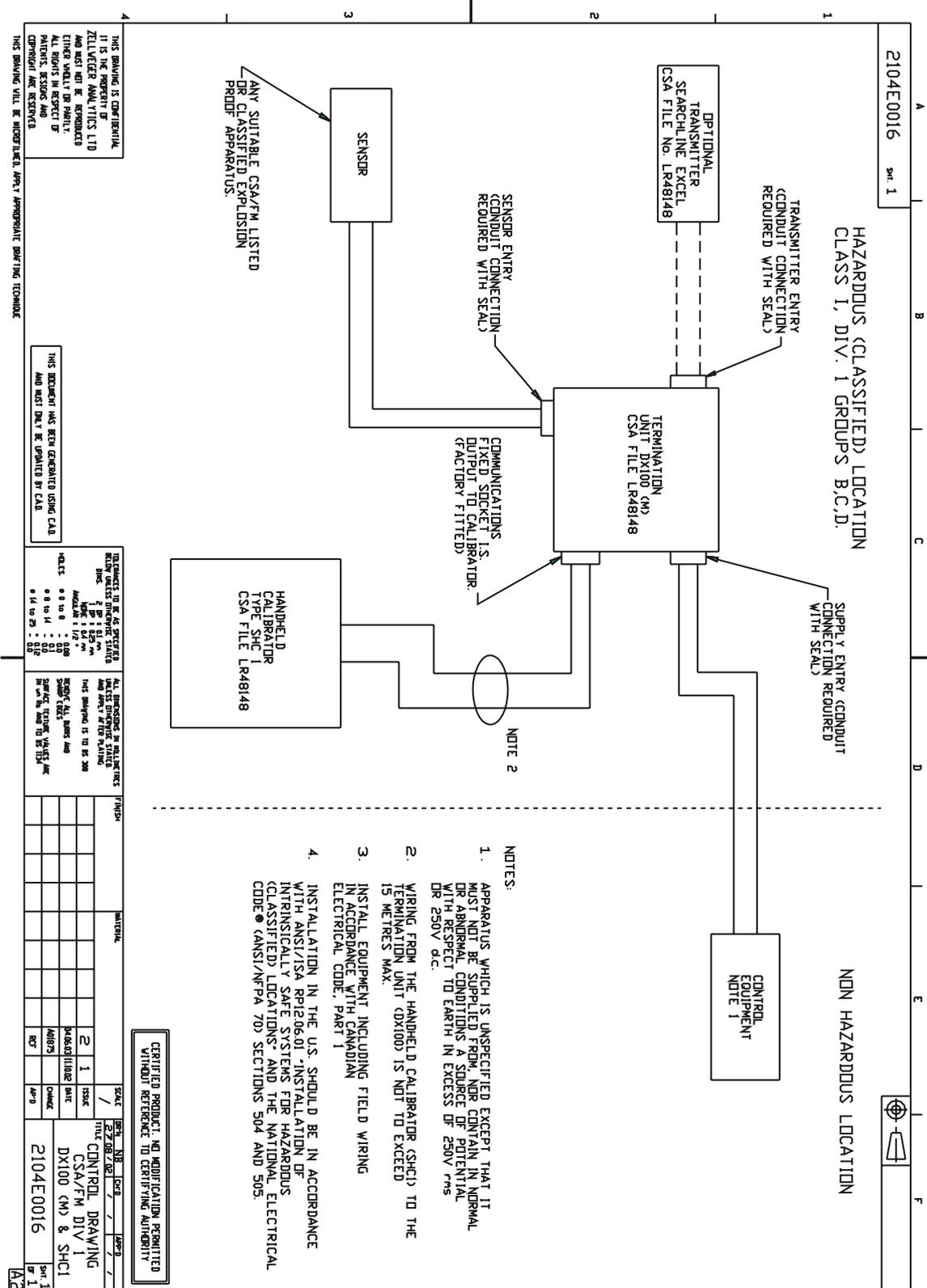
**Трансмиссер длинного  
или среднего  
диапазона**

# 7. СЕРТИФИКАТЫ



# 7. СЕРТИФИКАТЫ

## С окончечным устройством DX100 (M)



# ПРИЛОЖЕНИЕ А. РУЧНОЙ ОПРОСЧИК

## А.1 ВВЕДЕНИЕ

В этом приложении приведены справочные сведения о ручном опросчике SHC1.

Опросчик предоставляет пользовательский интерфейс для двустороннего обмена данными между системой Excel и оператором.

Этот прибор поддерживает функции, которые позволяют оператору выполнять настройку, юстировку, функциональное тестирование и диагностику ошибок системы.

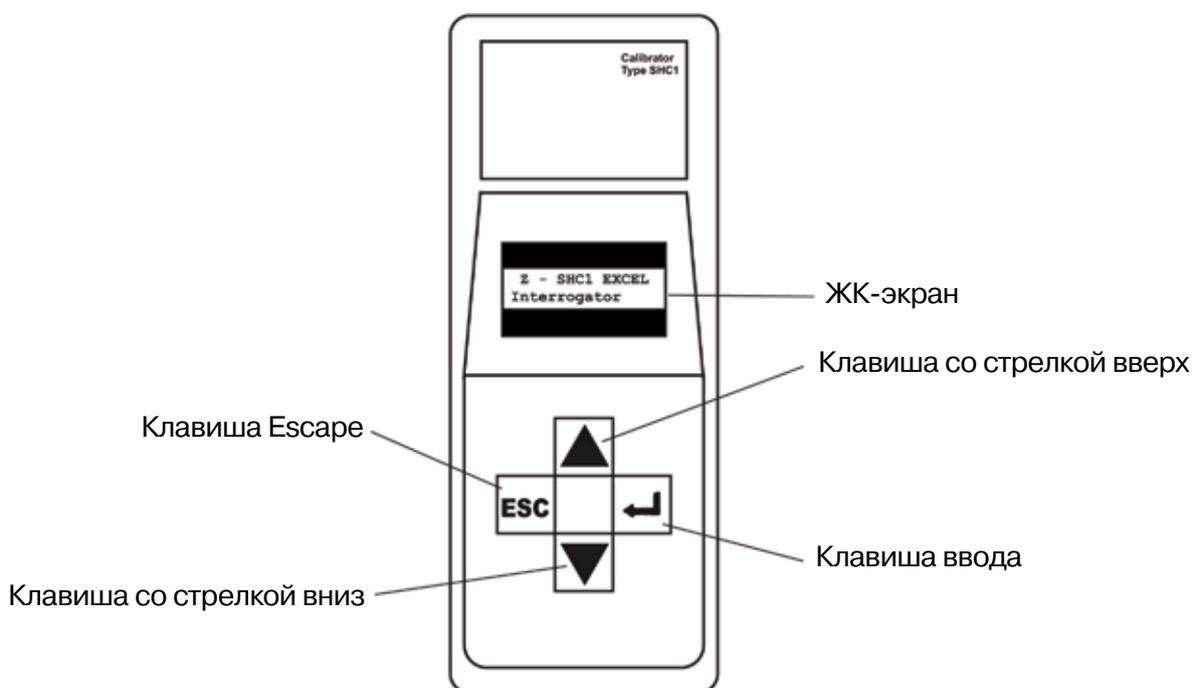
В данном приложении представлены следующие сведения:

- **Обзор функций опросчика**
- **Сведения о подключении опросчика к системам Excel**
- **Основные задачи пользователя, включая включение/выключение и зарядку батареи**
- **Подробное описание системы меню опросчика**
- **Сведения о решении проблем, возникающих при работе опросчика**

Подробные сведения об использовании опросчика для выполнения различных задач в системе приведены в **Главе 3** и **Главе 4** настоящего руководства.

## А.2 ОБЗОР

Опросчик состоит из ЖК-экрана и клавиатуры с четырьмя кнопками. Он подсоединяется к модулю ресивера Excel через разъем IS на конце гибкого кабеля, подключенного к соответствующей распределительной коробке.



**Основные компоненты ручного опросчика SHC1**

# ПРИЛОЖЕНИЕ А. РУЧНОЙ ОПРОСЧИК

Опросчик питается от стандартной батареи 9 В; он оснащен системой управления, которая снижает энергопотребление путем перевода устройства в ждущий режим при ожидании ввода пользователя или после завершения операции связи.

В опросчике также установлено энергонезависимое ОЗУ объемом 2 КБ, разделенное на два раздела. Эти разделы используются для хранения текущего рабочего режима и резервной копии.

## **Жидкокристаллический экран**

Точечный ЖК-экран состоит из двух 16-символьных строк. На экран выводятся сообщения, передающие сообщения от пользователя и обратно.

На нем отображается система меню, которая позволяет пользователю выбирать режим команд для системы. Кроме того, в системе меню может выводиться информация о конфигурации системы и ее параметрах, а также сообщения об ошибках.

## **Клавиши клавиатуры**

Четыре клавиши клавиатуры используются для ввода данных оператором в ответ на сообщения, отображаемые на экране.

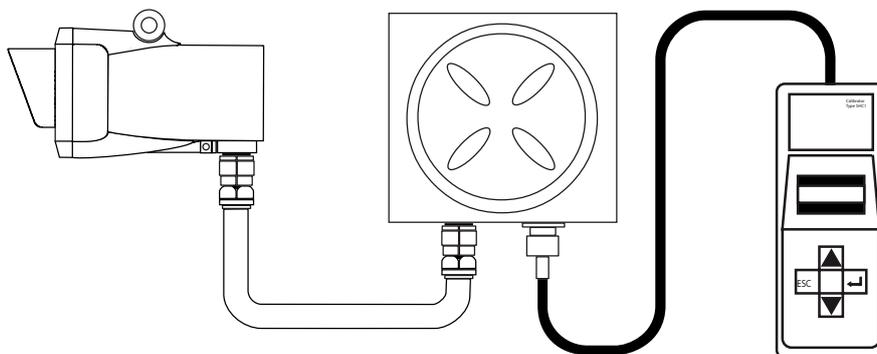
Кроме того, с их помощью можно выбирать пункты меню и изменять значения параметров. На клавиатуре имеются следующие четыре клавиши:

- ▲ Вверх Перемещение к предыдущему пункту меню, элементу списка или увеличение отображаемого значения.
- ▼ Вниз Перемещение к следующему пункту меню, элементу списка или уменьшение отображаемого значения.
- ESC Escape. Выход из текущего уровня меню или операции и возврат к предыдущему меню, например прекращение отображения списка или выполнения команды. При отображении меню верхнего уровня изменений не происходит.
- ↵ Ввод Выбор, то есть вызов или подтверждение отображаемого в текущий момент пункта меню, элемента списка, значения или изменения конфигурации.

*Примечание. При использовании клавиш ▲ и ▼ для перехода за пределы списка, происходит переход к другому концу списка.*

## **А.3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СИСТЕМЕ**

Сведения о подключении опросчика к системе Searchline с открытым трактом см. в **Главе 3**. На следующей схеме приведен типичный пример.



*Примечание. Если опросчик подключается не к оконечному устройству серии DVC100 или DX100, необходимо использовать защитное устройство SHC.*

# ПРИЛОЖЕНИЕ А. РУЧНОЙ ОПРОСЧИК

## А.4 ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

### Включение

- (1) Нажмите клавишу  и удерживайте ее в течение двух секунд.

*Устройство вызывает ранее установленный рабочий режим, то есть **EXCEL**, **OPTIMA** или **OPTIMA PLUS**, и около трех секунд выводит следующее сообщение:*

Z - SHC1 EXCEL Interrogator 4V0
------------------------------------

*Затем на экране отображается верхний уровень системы меню следующим образом:*

^	Main	v
	Display	

*В первой строке экрана отображается текущий уровень дерева меню.*

*Во второй строке отображается заголовок подменю, вызываемое действие или проверяемое/изменяемое значение.*

*Примечание. Для изменения рабочего режима при включении, например со значения **OPTIMA** на значение **EXCEL**, нажмите клавишу **ESC** во время отображения начального сообщения. При этом режим изменяется и сообщение вновь выводится на экран.*

### Выключение

- (1) Выберите пункт **Power Off** (Выключение) в **главном меню**.

*Кроме того, можно одновременно нажать клавиши  и **ESC** для быстрого выключения.*

*Примечания.*

- 1. Устройство автоматически выключается после пяти минут бездействия.*
- 2. При выборе пункта меню, изменяющего конфигурацию опросчика, функции быстрого выключения и автоматического выключения становятся неактивными.*

### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Используйте только батареи, указанные ниже.  
Заменяйте батареи только в безопасной зоне.

Для замены батареи ручного опросчика SHC-1 выполните следующие действия.

**ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТОЛЬКО БАТАРЕИ DURACELL MN1604 ТИПА 6LR61**

- (1) Извлеките опросчик из защитного футляра.
- (2) С помощью шестигранного торцевого ключа на 2,5 мм ослабьте четыре винта на задней крышке опросчика.
- (3) Осторожно поднимите переднюю половину опросчика над задней крышкой, стараясь не повредить гибкий разъем, соединяющий клавиатуру с электронным блоком.

# ПРИЛОЖЕНИЕ А. РУЧНОЙ ОПРОСЧИК

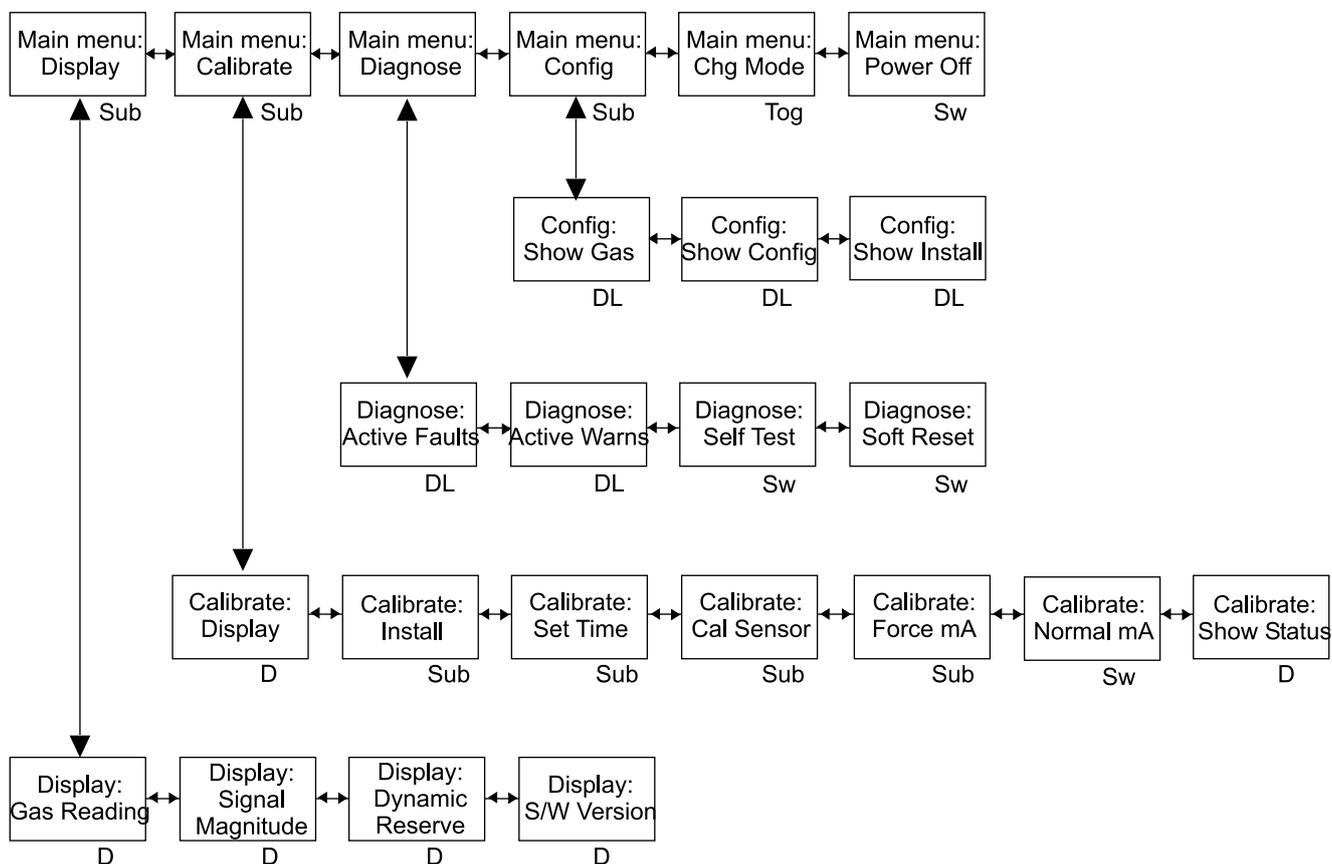
- (4) Извлеките батарею и замените ее новой (повторно используйте защитный кожух).
- (5) Осторожно установите переднюю часть опросчика на заднюю крышку, уложив горизонтально гибкий разъем.
- (6) С помощью шестигранного торцевого ключа на 2,5 мм затяните четыре винта на задней крышке опросчика.

По окончании срока службы батареи сдайте ее в пункт приема утильсырья в соответствии с указаниями местных регулирующих органов.

## A.5 СИСТЕМА МЕНЮ

Ниже показана структура меню верхнего уровня опросчика и ее пункты.

Открытие всех пунктов меню производится нажатием клавиши  на клавиатуре. Пункты меню и их типы показаны на следующей схеме:



# ПРИЛОЖЕНИЕ А. РУЧНОЙ ОПРОСЧИК

где:

- D** отдельный набор отображаемых данных.
- DL** список отображаемых данных — для перехода по элементам списка используются клавиши ▲ и ▼.
- Sub** при выборе отображается другое меню с подпунктами — для перехода по пунктам подменю используются клавиши ▲ и ▼.
- Sw** отображаемый пункт немедленно активируется.
- Tog** переключение отображаемого значения между тремя вариантами с помощью клавиш ▲ и ▼.

**Глава 3** и **Глава 4** настоящего руководства содержат описание использования опросчика и его меню при установке и эксплуатации системы.

## A.5.1 Главное меню

Это меню состоит из следующих подменю:

<b>Display</b>	Отображение типа газа и других показаний прибора.
<b>Calibrate</b>	Установка и калибровка системы, принудительная отправка аналогового выходного сигнала, отображение коэффициентов калибровки или состояния прибора.
<b>Diagnose</b>	Просмотр журналов ошибок и предупреждений, выполнение самопроверки или мягкого сброса.
<b>Config</b>	Вывод параметров конфигурации устройства, обновление пользовательских параметров конфигурации.
<b>Chg Mode</b>	Переключение рабочего режима опросчика.
<b>Power Off</b>	Выключение опросчика.

## A.5.2 Меню Display

В этом подменю отображается тип газа и другие показания прибора. Меню включает следующие пункты:

<b>Показания газа</b>	Отображение типа газа и состояния системы.
<b>Амплитуда сигнала</b>	Отображение уровня сигналов пробы и эталона.
<b>Динамический резерв</b>	Отображение допустимого падения уровня сигнала до возникновения блокировки луча в процентах текущего уровня сигнала.
<b>Версия программного обеспечения</b>	Отображение версии программного обеспечения системы, а также текущего времени и даты.

### Показания газа

Отображение типа газа и состояния системы. Показания выводятся в следующем формате:

Excel gggggggg  
rrrrrr uuuu /

где: **gggggggg** название газа. Для специальной таблицы газов выводится значение <Gnnn>, где **nnn** — идентификатор.

# ПРИЛОЖЕНИЕ А. РУЧНОЙ ОПРОСЧИК

<b>rrrrrr</b>	показания концентрации газа.
<b>uuuu</b>	единицы измерения.
<b>/</b>	символ состояния, указывающий одно из следующих значений:
<b>/ —</b>	прямая косая черта означает, что система работает в обычном режиме, то есть находится в полностью активном состоянии.
<b>  —</b>	Вертикальная черта означает, что система находится в состоянии блокировки.
<b>W —</b>	активное предупреждение.
<b>F —</b>	активная ошибка.
<b>B —</b>	блокировка луча.
<b>A —</b>	аварийный сигнал

## Амплитуда сигнала

Отображение уровня сигналов пробы и эталона. Показания выводятся в следующем формате:

```
Sample: aaaaaaa
Ref: bbbbbb
```

где: **aaaaaaa** амплитуда сигнала в канале пробы.  
**bbbbbb** амплитуда сигнала в канале эталона.

## Динамический резерв

Отображение допустимого падения уровня сигнала до возникновения блокировки луча в процентах текущего уровня сигнала. Показания выводятся в следующем формате:

```
Dynamic Reserve:
xxx.xx %
```

где: **xxx.xx** допустимое падение уровня сигнала до возникновения блокировки луча, измеренное в процентах текущего уровня сигнала.

## Версия программного обеспечения

Отображение версии программного обеспечения системы, а также текущего времени и даты. Показания выводятся в следующем формате:

```
Excel S/W vvVvv
hh:mm dd/mm/yy
```

где: **vvVvv** номер версии программного обеспечения системы Excel.  
**hh:mm** системное время в часах и минутах.  
**dd/mm/yy** системная дата: день месяца, номер месяца и две последние цифры года.

*Примечание. Год 2000 отображается как 00.*

## ПРИЛОЖЕНИЕ А. РУЧНОЙ ОПРОСЧИК

### A.5.3 Меню Calibrate

Это подменю используется при установке и калибровке системы. Меню включает следующие пункты:

<b>Display</b>	Отображение показаний системы.*
<b>Install</b>	Переход к юстировке и инициализации системы.*
<b>Set Time</b>	Установка часов и даты реального времени системы.
<b>Cal Sensor</b>	Калибровка нуля системы.*
<b>Force mA</b>	Фиксация аналогового выхода 4–20 мА на выбранном уровне.
<b>Normal mA</b>	Возвращение аналогового выхода в его обычное рабочее состояние.
<b>Show Status</b>	Отображение состояния калибровки и настройки системы.

При выполнении операций в подменю, помеченных звездочкой (\*), требуется заблокировать аналоговый выход 4–20 мА системы. При блокировке к выполняемой операции автоматически добавляется следующая последовательность.

Перед началом выбранной операции подменю на экране не менее трех секунд отображается следующее сообщение:

**Inhibiting 4-20  
Please Wait**

Аналоговый выход блокируется, после чего начинается выполнение выбранной операции подменю. После завершения операции подменю или ее отмены путем нажатия клавиши **ESC** на экране отображается следующее сообщение:

**Press Enter To  
Release 4-20**

Нажмите клавишу **↵**, чтобы разблокировать выходной сигнал ресивера 4–20 мА. Затем в течение трех секунд на экране отображается следующее сообщение:

**4-20 Released**

#### **Display**

Отображение показаний системы. Это подменю совпадает с подменю **ПОКАЗАНИЙ ГАЗА** в меню **DISPLAY**.

*Примечания.*

1. Во время отображения показаний блокируется выходной сигнал 4–20 мА. См. описание выше.
2. Прямая косая черта не отображается, поскольку ресивер не находится в полностью активном состоянии.

#### **Install**

Это подменю используется для операций юстировки и пуска в эксплуатацию после механической и электрической установки системы. Оно предоставляет последовательный набор операций для:

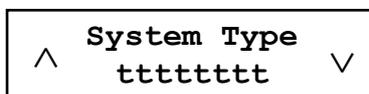
## ПРИЛОЖЕНИЕ А. РУЧНОЙ ОПРОСЧИК

- просмотра типа системы
- установки длины тракта системы
- выполнения самопроверки системы
- проверки юстировки системы
- инициализации системы и ее активации

*Примечание.* При выполнении этой процедуры блокируется выходной сигнал 4—20 мА. См. описание выше.

### System Type

После выбора подменю **Install** отображается следующий экран:



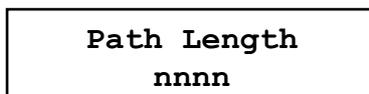
где: **tttttttt** тип системы. Отображаемый тип системы принимает одно из следующих значений:

Отображаемый текст	Тип системы
Short Range	Система для диапазона 40 м
Medium Range	Система для диапазона 120 м
Long Range	Система для диапазона 200 м

*Примечание.* Тип системы не может быть изменен. Он устанавливается в ходе калибровки и настройки прибора на заводе-изготовителе.

### Path Length

На экран выводится следующее сообщение:



где: **nnnn** длина оптического тракта в метрах.

Длины оптического тракта для различных типов систем должны находиться в следующих диапазонах:

Тип системы	Минимальный диапазон (м)	Максимальный диапазон (м)	Размер шага (м)
Короткий диапазон	5	40	1
Средний диапазон	20	120	1
Длинный диапазон	120	200	1

# ПРИЛОЖЕНИЕ А. РУЧНОЙ ОПРОСЧИК

## Self Test

С помощью этого подменю запускается процесс самопроверки системы.

На экран выводится следующее сообщение:

Press Enter To  
Perform checks

Во время самопроверки после нажатия клавиши **Ввод** отображается следующее сообщение.

Processing Data  
Please Wait

После успешного завершения самопроверки в течение трех секунд отображается следующее сообщение:

Checks Passed

## Alignment

С помощью этого подменю запускается процесс юстировки.

На экран выводится следующее сообщение:

Press Enter To  
Align Unit

Показанное ниже сообщение содержит значения сигналов системного выхода и эталона.

SIG: ■  
MAX: ■

где: ■ гистограмма, представляющая амплитуду текущего сигнала — **SIG**:  
■ гистограмма, представляющая целевой сигнал — **TGT**:

*Важные примечания.*

- 1) Общая цель юстировки состоит в максимальном увеличении уровня **SIG**. Максимальное значение **SIG** соответствует оптимальной юстировке.
- 2) Система Instrument Assisted Alignment (IAA) допускает инициализации прибора Excel, только если после нажатия клавиши **Ввод** уровень **SIG** больше или равен уровню **TGT**.
- 3) Наименьший первоначально установленный уровень сигнала **TGT** будет эквивалентен 70% (0,700) уровня сигнала, ожидаемого для данной длины тракта установки.
- 4) Уровень **TGT** будет постепенно расти, если текущий уровень **SIG** больше уровня **TGT**. Уровень сигнала **TGT** может только увеличиваться. Если текущий уровень **SIG** опускается ниже уровня **TGT**, уровень **TGT** остается на предыдущем максимальном уровне. Для инициализации детектора необходимо, чтобы уровень **SIG** был возвращен к значению, большему уровня **TGT**.
- 5) Если уровень **SIG** меньше 50% ожидаемого уровня, гистограммы **не** отображаются. Вместо этого уровни **SIG** и **TGT** отображаются в виде **числовых значений**.

# ПРИЛОЖЕНИЕ А. РУЧНОЙ ОПРОСЧИК

## Варианты

Способ механической юстировки зависит от типа юстировочного оптического прицела и монтажных элементов, используемых при установке детектора газа Excel. См. также **Главу 3**.

### **Узел оптического прицела с байонетными замками**

Если юстировочный оптический прицел этого типа используется с трехточечным детектором газа Excel, дополнительная оптимизация юстировки с помощью ручного опросчика SHC1 не требуется.

Если гистограммы **SIG** и **TGT** отображаются на экране SHC1, уровень **SIG** всегда больше уровня **TGT** и можно перейти к следующему этапу установки, нажав клавишу **Ввод** и выполнив процедуру, описанную на шаге **12**.

### **Узел оптического прицела с защелками**

Если юстировочный оптический прицел этого типа используется с трехточечным детектором газа Excel, дополнительная оптимизация юстировки с помощью ручного опросчика SHC1 не требуется.

Если юстировочный оптический прицел этого типа используется с детектором газа Excel, отличным от трехточечного, то для достижения наилучших рабочих характеристик прибора может потребоваться дополнительная оптимизация юстировки, которая выполняется следующим образом.

- (a) После появления на экране SHC1 гистограмм **SIG** и **TGT**, как было описано выше, дайте уровню **TGT** достичь максимального значения, подождя около 10 секунд.  
*За это время уровень **TGT** поднимется до текущего уровня **SIG**.*
- (b) Внимательно наблюдая за уровнем **SIG**, сделайте **небольшую** регулировку юстировки в горизонтальной или вертикальной плоскости и проверьте, повысился или понизился уровень **SIG**.
- (c) Если уровень **SIG** **повысился**, сделайте еще одну **небольшую** механическую регулировку в той же плоскости, что и ранее.
- (d) Если уровень **SIG** **понижился**, измените плоскость регулировки.  
*Максимально увеличьте уровень **SIG**, выполняя **небольшие** регулировки только в **одной плоскости** за один раз.*
- (e) Когда уровень **SIG** достигнет максимального значения в одной плоскости, выполните небольшие регулировки в другой плоскости таким образом, чтобы максимально увеличить уровень **SIG** в этой плоскости.
- (f) Повторяйте шаги (b)–(e) до тех пор, пока уровень **SIG** не достигнет максимального значения в обеих плоскостях.  
*После этого уровень **SIG** должен стать больше первоначального уровня **TGT** и любые регулировки в любую сторону от текущей юстировки должны приводить к снижению уровня сигнала.  
Если эти требования не выполняются, повторяйте (b)–(e) до тех пор, пока они не будут выполнены.*
- (g) Зафиксируйте юстировку, наложив шестигранные (торцовые) ключи на пару резьбовых штифтов, которые управляют регулировкой в определенной плоскости, и одновременно повернув их в противоположных направлениях.
- (h) Повторите это действие для другой пары резьбовых штифтов.
- (i) Нажмите клавишу **Ввод**, после чего будет выполнена проверка уровней сигнала.

Если уровень **SIG** больше уровня **TGT**, проверка сигнала выполнена успешно и можно перейти к следующему этапу установки.





# ПРИЛОЖЕНИЕ А. РУЧНОЙ ОПРОСЧИК

## **Show Status**

В этом пункте меню отображается состояние калибровки и настройки системы. Сведения о состоянии выводятся в следующем формате:

```

cccccccccccccccccc
ssssssss
    
```

где: **cccccccc . . .** заголовок поля состояния калибровки.  
**ssssssss** текущее состояние калибровки.

Для выбора различных параметров в списке используются клавиши ▲ и ▼ на клавиатуре.

Ниже приведены поля состояния калибровки и их значения.

Поля состояния калибровки	Отображаемый текст	Состояние False	Состояние True
Temperature Cal.	Temp Sensor	Некалибровано	Откалибровано
Zero Calibration	Zero Ratio	Некалибровано	Откалибровано
Span Calibration	Span Sensitivity	Некалибровано	Откалибровано
4-20mA Calibration	Analogue Output	Некалибровано	Откалибровано
Det. Temp. Comp.	T Compensation	Некалибровано	Откалибровано
Det. Sens. Comp.	Det Sensitivity	Некалибровано	Откалибровано
Installation	Installation	Требуется	Выполнена
Valid Date Time	Date and Time	Приблизительное	Установленное
Loop Test	Analogue Check	Не пройдена	Пройдена

## **A.5.4 Меню Diagnose**

Это подменю содержит следующие пункты:

- Active Faults**            Отображение активных ошибок системы.
- Active Warns**            Отображение активных предупреждений системы.
- Self Test**                Выполнение диагностической самопроверки системы.
- Soft Reset**                Сброс параметров системы.

### **Active Faults**

В этом пункте меню отображаются ошибки работы, когда система находится в режиме обслуживания.

При наличии нескольких ошибок эти ошибки отображаются по очереди.

Для перехода по списку используются клавиши ▲ и ▼.

При отсутствии активных ошибок на экране в течение трех секунд отображается следующее сообщение:

```

None Present
    
```

После этого открывается подменю **Diagnose** (Диагностика).

# ПРИЛОЖЕНИЕ А. РУЧНОЙ ОПРОСЧИК

При наличии одной или нескольких ошибок отображается следующее:

**F-hh : mm DD/MM/YY**  
**eeeeeeeeeeeeeeee**

где: **F** означает, что отображается сообщение об ошибке.  
**hh:mm** время возникновения ошибки.  
**DD/MM/YY** дата возникновения ошибки.  
**eeeeeee . . .** описание ошибки. Список сообщений об ошибках см. в следующей таблице.

См. также **Главу 5, Устранение неполадок.**

Отображаемый текст	Описание ошибки	Значение
Bad 4-20mA Loop	ERR_EXCEL_LOOP_FAULT	Ошибка произошла в контуре сигнала 4–20 мА.
DSP Fault	ERR_EXCEL_DSP_FAULT	<b>Ошибка цифровой печатной платы детектора газа.</b>
Hardware Fault	ERR_EXCEL_HW_FAULT	Произошла аппаратная ошибка.
NV-RAM Fault	ERR_EXCEL_FRAM_FAULT	<b>Ошибка обнаружена в энергонезависимом ОЗУ устройства.</b>
RTC Fault	ERR_EXCEL_RTC_FAULT	<b>Потеряны время и дата, записанные часами реального времени (RTC).</b>
Software Fault	ERR_EXCEL_SW_FAULT	Произошла ошибка программного обеспечения детектора газа.
Supply Fault	ERR_EXCEL_SUPPLY_FAULT	<b>На детектор газа подано неправильное напряжение питания.</b>

## Active Warns

В этом пункте меню отображаются активные предупреждения системы. Они отображаются точно так же, как было описано для меню **Active Faults**, за исключением того, что в первой строке вместо буквы **F** отображается буква **W**.

Отображаемый текст	Описание ошибки	Значение
Alarm	ERR_EXCEL_LOG_ALARM	Поврежден журнал Excel.
Bad Temperature	ERR_EXCEL_TEMPERATURE_LIMIT	<b>Прибор работает при температуре, которая находится за пределами указанного и сертифицированного диапазона.</b>
Baseline Drift	ERR_EXCEL_DRIFT_LIMIT	<b>Дрейф базовой линии прибора.</b>
Beam Blocked	ERR_EXCEL_BEAM_BLOCKED	Блокировка инфракрасного луча между трансмиттером и ресивером.
Neg Gas Reading	ERR_EXCEL_NEGATIVE_DRIFT	<b>Отрицательный дрейф позиции нуля детектора газа.</b>
Not Installation	ERR_EXCEL_BAD_INSTALLATION	Установка детектора газа произведена неправильно.
Overrange	ERR_EXCEL_OVERRANGE	Сигнал находится за пределами допустимого диапазона.
Power Failed	ERR_EXCEL_LOG_POWER_FAIL	В детекторе газа произошла внутренняя ошибка питания.
Reset Occurred	ERR_EXCEL_RESET	Произошел сброс параметров детектора газа.
Time Adjusted	ERR_EXCEL_LOG_TIME_ADJUST	Изменено время журнала Excel.
Uncalibrated	ERR_EXCEL_UNCALIBRATED	Требуется калибровка детектора газа.
Volt Ref Fault	ERR_EXCEL_VOLTAGE_REF_FAIL	<b>Обнаружена ошибка эталонного напряжения.</b>

# ПРИЛОЖЕНИЕ А. РУЧНОЙ ОПРОСЧИК

## **Self Test**

С помощью этого пункта меню можно запустить диагностическую самопроверку системы.

Во время самопроверки отображается следующее сообщение:

```
Processing Data
Please Wait
```

После успешного завершения самопроверки в течение трех секунд отображается следующее сообщение:

```
Checks Passed
```

## **Soft Reset**

С помощью этого пункта меню можно выполнить сброс системы.

В процессе сброса отображается следующее сообщение:

```
Processing Data
Please Wait
```

После завершения сброса в течение трех секунд отображается следующее сообщение:

```
Unit Reset
```

## **A.5.5 Меню Config**

Это подменю позволяет проверить параметры конфигурации прибора и обновить пользовательские параметры конфигурации. Меню включает следующие пункты:

<b>Show Gas</b>	Отображение параметров конфигурации, относящихся к контролируемому газу.
<b>Show Config</b>	Отображение пользовательских параметров конфигурации.
<b>Show Install</b>	Отображение параметров конфигурации, относящихся к установке.

## **Show Gas**

В этом пункте меню отображаются полезные параметры конфигурации таблицы газов в следующем формате:

```
cccccccccccccccc
vvvvvvvv
```

где:        ccccccc . . .        заголовок параметра конфигурации.  
             vvvvvvvvv        значение параметра.

*Примечание. Параметры в этих полях недоступны для изменения.*

# ПРИЛОЖЕНИЕ А. РУЧНОЙ ОПРОСЧИК

Параметры конфигурации газа Размер шага	Отображаемый текст	Минимальное значение	Максимальное значение
ИД газа	Gas Ident	0 1 1 = метан 2 = этан 3 = пропан 4 = бутан 5 = пентан 6 = гексан 7 = метан (%UEGm) 8 = этан (%UEGm) 9 = пропан (%UEGm) 10 = бутан (%UEGm) 11 = пентан (%UEGm) 12 = гексан (%UEGm) 20 = метан 21 = этан 22 = пропан 23 = бутан 24 = пентан 25 = гексан 26 = этилен 27 = пропилен 28 = бутадиен 29 = этанол 30 = метанол 31 = метан (%UEGm) 32 = этан (%UEGm) 33 = пропан (%UEGm) 34 = бутан (%UEGm) 35 = пентан (%UEGm) 36 = гексан (%UEGm) 37 = этилен (%UEGm) 38 = пропилен (%UEGm) 39 = бутадиен (%UEGm) 40 = этанол (%UEGm) 41 = метанол (%UEGm)	255
Единицы измерения газа	Gas Units	LELm, PPMm, UEGm или VVm %LEL (только для детекторов с поперечно-проходной схемой)	
Фактическая полная шкала	Gas Full Scale	0,1	100 000 0,05

# ПРИЛОЖЕНИЕ А. РУЧНОЙ ОПРОСЧИК

## Show Config

В этом пункте меню содержатся доступные для изменения параметры конфигурации, которые отображаются аналогично пункту меню **Show Gas**. В следующей таблице приведены доступные для изменения параметры конфигурации и их значения.

Параметры конфигурации	Отображаемый текст	Минимальное значение	Максимальное значение	Размер шага	Значения по умолчанию
Адрес протокола	Digital Address	0	255	1	0
Время блокировки	Block Warn Time	5 с	600 с*	5 с	30 с
Время ошибки	Block Fault Time	0 с	600 с	5 с	120 с
Макс. время отклика	Maximum T90	1 с	60 с	1 с	60 с
Режим аналогового сигнала	Analogue Mode	При срабатывании сигнализации или непрерывный			C
Ток подавления	Inhibit mA	0 мА	3 мА	0,05 мА	2,0 мА
Ток блокировки	Blocked mA	0 мА	4 мА	0,05 мА	2,5 мА
Ток низкого уровня сигнала	Low Signal mA	0 мА	4 мА	0,05 мА	3,0 мА
Низкий уровень сигнала	Low Signal %	0%	90%	1%	33%
Порог срабатывания сигнализации	Alarm Threshold	10%	100%	1%	20%
Сообщение об ошибке в результате блокировки	RPRT Blocked Fault	Включено или выключено			E

\* Для соответствия стандарту FM максимальное значение времени блокировки должно составлять 200 с.

## Show Install

В этом пункте меню содержатся параметры конфигурации установки, которые отображаются аналогично пункту меню **Show Gas**. Ниже показаны доступные для изменения параметры и их значения.

Параметры конфигурации установки	Отображаемый текст	Описание		
Тип системы	System Type	Короткий диапазон Средний диапазон Длинный диапазон Монтаж в воздуховоде		
Длина оптического тракта	Path Length	5 м мин. 0,5 м мин.	200 м макс. 5 м макс.	шаг 1 м шаг 0,1 м

### A.5.6 Chg Mode

С помощью этого пункта меню производится переключение между режимами работы опросчика **Excel**, **Optima** и **Optima Plus** для соответствия подключенному детектору газа. При открытии меню режим в течение трех секунд отображается в строке идентификатора (аналогичной строке, отображаемой при включении) следующим образом:

Z - SHC1 aaaaaa  
Interrogator 4V0

где: aaaaaa Тип детектора газа, для которого установлен опросчик: **Excel**, **OPTIMA** или **OPTIMA PLUS**.

---

# ПРИЛОЖЕНИЕ А. РУЧНОЙ ОПРОСЧИК

---

## A.5.7 Power Off

С помощью этого пункта меню производится выключение опросчика.

Можно также одновременно нажать клавиши **↵** и **ESC** для быстрого выключения.

Примечания.

1. Устройство автоматически выключается после пяти минут бездействия.
2. При выборе пункта меню, изменяющего конфигурацию опросчика, функции быстрого выключения и автоматического выключения становятся неактивными.

## A.6 УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

Неполадки опросчика, возникающие при обмене данными с системой или в результате сбоя команды, отображаются в следующем формате:

```
Error: eee  
sssssssssssssssss
```

где: **eee** код ошибки.  
**ssssssss . . .** текстовое описание ошибки.

При появлении сообщения об ошибке этого типа запишите код ошибки и текстовое описание и обратитесь в компанию Honeywell Analytics.

# ПРИЛОЖЕНИЕ А. РУЧНОЙ ОПРОСЧИК

## А.7 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### А.7.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РУЧНОГО ОПРОСЧИКА SHC-1

#### СЕРТИФИКАТЫ:

ATEX и IECEx:

EN60079-0:2012, EN60079-11:2012

IEC60079-0:2011

IEC60079-11 2011

ATEX: Baseefa03ATEX0073.

IECEX: BAS 09.0120

 II 2G Ex ia IIC T4 Gb

Токр. ср. от -40 °C до +40 °C

#### ДИАПАЗОН РАБОЧИХ ТЕМПЕРАТУР:

от 0 °C до +40 °C

(проверка по DMT: от -25 °C до +55 °C)

#### ДИАПАЗОН ТЕМПЕРАТУР ХРАНЕНИЯ:

от -10 °C до +40 °C

#### РАБОЧАЯ ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЛАЖНОСТЬ:

от 0 до 99%

#### ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ:

Длина: 190 мм

Глубина: 40 мм

Ширина: 80 мм

#### МАССА:

0,5 кг

#### МАТЕРИАЛ:

Нержавеющая сталь ANSI 316.

○	Honeywell Analytics Ltd Poole BH17 0RZ UK	○									
	CALIBRATOR TYPE SHC 1										
	II 2 G Ex ia IIC T4 Gb (Tamb -40°C to +40°C)										
	Baseefa03ATEX0073X										
	IECEX BAS 09.0120										
	PART No. 04230-A-XXXX										
	SER. No. 0X/XXXXX										
	READ AND UNDERSTAND MANUAL BEFORE USE.										
○	Mod. <table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	○
1	2	3	4	5	6	7	8	9			

# ПРИЛОЖЕНИЕ А. РУЧНОЙ ОПРОСЧИК

## А.7.2 ЗАЩИТНОЕ УСТРОЙСТВО SNC

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не сертифицировано для использования в опасных зонах.  
Проверка по DMT отсутствует.

<b>ДИАПАЗОН РАБОЧИХ ТЕМПЕРАТУР:</b>	от -40 °С до +65 °С
<b>РАБОЧАЯ ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЛАЖНОСТЬ:</b>	от 0 до 99%
<b>ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ:</b>	
Длина вывода:	Длина: 670 мм
Размеры корпуса:	Длина: 78 мм Глубина: 39 мм Ширина: 59 мм
<b>МАССА:</b>	0,2 кг
<b>МАТЕРИАЛ:</b>	Ударопрочный АБС-пластик.

## А.7.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОКОНЕЧНОГО УСТРОЙСТВА DVC100M MK2

### СЕРТИФИКАТЫ:

ATEX и IECEx:	EN60079-0, EN60079-7, EN60079-11, EN61241-18, IEC60079-0:2004 Ed.4, IEC60079-11:2006 Ed.5, IEC60079-18:2004 Ed.2 AND IEC60079-7:2001 Ed.3. EEx ia IIC T6 окр. ср. от -40 °С до +65 °С
---------------	---

<b>ДИАПАЗОН РАБОЧИХ ТЕМПЕРАТУР:</b>	от -40 °С до +65 °С (проверка по DMT: от -25 °С до +55 °С)
<b>ТЕМПЕРАТУРА ХРАНЕНИЯ:</b>	от -10 °С до +40 °С
<b>РАБОЧАЯ ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЛАЖНОСТЬ:</b>	от 0 до 99% (проверка по DMT: от 5 до 90%)
<b>ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ:</b>	Длина: 160 мм Глубина: 90 мм Ширина: 160 мм
<b>МАССА:</b>	2,0 кг
<b>МАТЕРИАЛ:</b>	Армированный полиэфир DMC
<b>СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ:</b>	EN50270, чувствительность до 20 В/м (проверка по DMT: до 3 В/м)

---

# ПРИЛОЖЕНИЕ В. СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

---

## В.1 ТЕРМИНОЛОГИЯ

### Ex d

Защита от возгорания и взрыва в соответствии с европейскими стандартами EN60079-0 и EN60079-1. Корпус, выдерживающий давление, возникающее в процессе внутреннего взрыва воспламеняемой смеси; который предотвращает распространение взрыва во взрывоопасную атмосферу вокруг корпуса.

### Ex e

Дополнительные меры безопасности, соответствующие европейским стандартам EN60079-0 и EN60079-7. Эти стандарты применяются к электрическим приборам, которые не создают электрические дуги или искры при нормальной работе и в котором предусмотрены дополнительные меры для предотвращения избыточных температур.

### Instrument Assisted Alignment (IAA)

Способ пуска в эксплуатацию системы Excel с помощью подключенного электронного устройства ручного опросчика. Этот процесс допускает инициализацию системы Excel только в случае надлежащим образом выполненной юстировки системы и наличия правильного сигнала.

### IS

Искробезопасный прибор, в котором сами цепи не могут вызвать воспламенение горючего газа.

### Нижний предел взрываемости (НПВ)

Концентрация горючего газа или пара в воздухе, ниже которой не создается взрывоопасная среда.

### RS485

Стандартный отраслевой протокол связи по последовательному каналу.

### Турбонагрев

Повышенный уровень нагрева окна трансмиттера при низкой рабочей температуре.

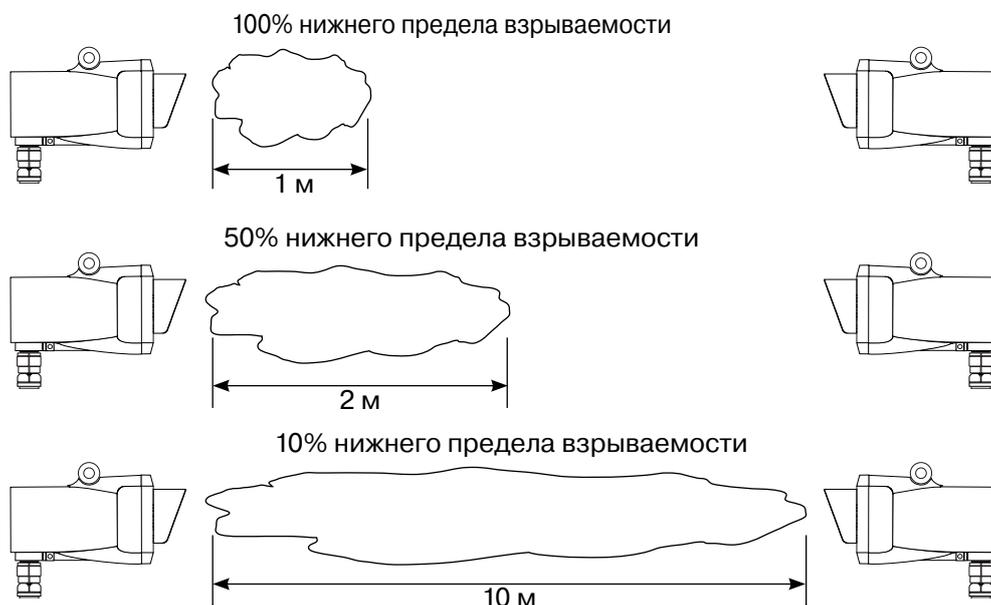
## В.2 ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

Детекторы с открытым трактом измеряют количество газа, присутствующее в области луча. Однако они выдают одинаковые показания при низкой концентрации газа в большой области и при высокой концентрации в небольшой области.

Показания концентрации газа, как правило, отображаются в единицах НПВ.м (нижний предел взрываемости на число метров). Значение НПВ.м вычисляется путем умножения размера облака газа на его концентрацию.

Аварийный сигнал, для которого установлено значение 1 НПВ.м, будет срабатывать с любой из показанных ниже ситуаций.

# ПРИЛОЖЕНИЕ В. СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ



Мониторинг в единицах измерения LEL.m особенно полезен, когда детектор газа контролирует периметр производственного помещения или технологического процесса. В этом случае, как правило, можно сократить число используемых точечных детекторов. Системы с открытым трактом, измеряющие присутствие газа в LEL.m, позволяют обнаруживать утечки, которые могут остаться незамеченными точечными детекторами из-за преобладающего или изменяющегося направления ветра. Эти системы способны отправлять раннее предупреждение о слабых концентрациях газа в то время, когда точечные детекторы не регистрируют наличие газа.

Чтобы принять решение относительно точек срабатывания сигнализации, рекомендуется сначала определить размер облака газа, против которого необходимо обеспечить защиту, а затем установить для точки срабатывания сигнализации значение, не превышающее 60% от размера облака. Например, для защиты от облака размером 5 м задайте точку срабатывания сигнализации  $\leq 3$  НПВм.

## В.3 СОКРАЩЕНИЯ

<b>ATEX</b>	Европейский стандарт для опасных зон
<b>CSA</b>	Канадская ассоциация по стандартизации
<b>DSP</b>	Процессор цифрового сигнала
<b>EMC</b>	Электромагнитная совместимость
<b>FM</b>	Factory Mutual — стандарт для промышленных объектов
<b>IAA</b>	Instrument Assisted Alignment – ручная юстировка прибора
<b>IECEX</b>	Международный стандарт для опасных зон
<b>IP</b>	Класс защиты от проникновения пыли и воды
<b>IS</b>	Искробезопасный
<b>LEL</b>	Нижний предел взрываемости
<b>LR</b>	Длинный диапазон

---

## ПРИЛОЖЕНИЕ В. СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

---

<b>MR</b>	Средний диапазон
<b>ИК</b>	Инфракрасный
<b>NPT</b>	Национальная трубная резьба
<b>RFI</b>	Радиочастотные помехи
<b>SHC</b>	Sieger Handheld Calibrator — ручной калибратор Sieger
<b>SR</b>	Короткий диапазон
<b>UL</b>	Лаборатории Underwriters Laboratories

# ПРИЛОЖЕНИЕ С. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

## С.1 МОДУЛИ СИСТЕМЫ

В следующей таблице перечислены различные типы модулей системы и представлены номера по каталогу для различных вариантов сертификации.

В комплект трансмиттеров и ресиверов всех типов входит кабелепровод и уплотнения. В комплект трансмиттеров и ресиверов с открытым трактом не входят монтажные пластины и кронштейны.

<b>Прибор</b>	
<b>Searchline Excel для короткого диапазона 5–40 м (15–130 футов)</b>	
<b>Номер по каталогу</b>	<b>Описание</b>
02104-N-4011	Система для короткого диапазона 5–40 м, сертификат ATEX, полная система с трансмиттером и ресивером, полностью подключена с помощью гибкого кабелепровода, монтажные пластины и кронштейны из нерж. стали 316, 1 цифровая распределительная коробка DVC100M MK2, 1 источник тока распределительной коробки
02104-N-4041	Система для короткого диапазона 5–40 м, сертификат ATEX, полная система с трансмиттером и ресивером, полностью подключена с помощью гибкого кабелепровода, монтажные пластины и кронштейны из нерж. стали 316, 1 цифровая распределительная коробка DVC100M MK2, 1 токовая нагрузка распределительной коробки
02104-N-5012	Система для короткого диапазона 5–40 м, сертификат UL, полная система с трансмиттером и ресивером, полностью подключена с помощью гибкого кабелепровода, монтажные пластины и кронштейны из нерж. стали 316, оконечное устройство DX100M и распределительная коробка, источник тока
02104-N-5042	Система для короткого диапазона 5–40 м, сертификат UL, полная система с трансмиттером и ресивером, полностью подключена с помощью гибкого кабелепровода, монтажные пластины и кронштейны из нерж. стали 316, оконечное устройство DX100M и распределительная коробка, токовая нагрузка
02104-N-6012	Система для короткого диапазона 5–40 м, сертификат CSA/FM, полная система с трансмиттером и ресивером, полностью подключена с помощью гибкого кабелепровода, монтажные пластины и кронштейны из нерж. стали 316, оконечное устройство DX100M и распределительная коробка, источник тока
02104-N-6042	Система для короткого диапазона 5–40 м, сертификат CSA/FM, полная система с трансмиттером и ресивером, полностью подключена с помощью гибкого кабелепровода, монтажные пластины и кронштейны из нерж. стали 316, оконечное устройство DX100M и распределительная коробка, токовая нагрузка
<b>Searchline Excel для среднего диапазона 40–120 м (130–390 футов)</b>	
02104-N-4021	Система для среднего диапазона 40–120 м, сертификат ATEX, полная система с трансмиттером и ресивером, полностью подключена с помощью гибкого кабелепровода, монтажные пластины и кронштейны из нерж. стали 316, 1 цифровая распределительная коробка DVC100M MK2, 1 источник тока распределительной коробки
02104-N-4051	Система для среднего диапазона 40–120 м, сертификат ATEX, полная система с трансмиттером и ресивером, полностью подключена с помощью гибкого кабелепровода, монтажные пластины и кронштейны из нерж. стали 316, 1 цифровая распределительная коробка DVC100M MK2, 1 токовая нагрузка распределительной коробки
02104-N-5022	Система для среднего диапазона 40–120 м, сертификат UL, полная система с трансмиттером и ресивером, полностью подключена с помощью гибкого кабелепровода, монтажные пластины и кронштейны из нерж. стали 316, оконечное устройство DX100M, распределительная коробка, источник тока
02104-N-5052	Система для среднего диапазона 40–120 м, сертификат UL, полная система с трансмиттером и ресивером, полностью подключена с помощью гибкого кабелепровода, монтажные пластины и кронштейны из нерж. стали 316, оконечное устройство DX100M, распределительная коробка, токовая нагрузка
02104-N-6022	Система для среднего диапазона 40–120 м, сертификат CSA/FM, полная система с трансмиттером и ресивером, полностью подключена с помощью гибкого кабелепровода, монтажные пластины и кронштейны из нерж. стали 316, оконечное устройство DX100M, распределительная коробка, источник тока

## ПРИЛОЖЕНИЕ С. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

02104-N-6052	Система для среднего диапазона 40–120 м, сертификат CSA/FM, полная система с трансмиттером и ресивером, полностью подключена с помощью гибкого кабелепровода, монтажные пластины и кронштейны из нерж. стали 316, оконечное устройство DX100M, распределительная коробка, токовая нагрузка
<b>Searchline Excel для длинного диапазона 120–200 м (390–650 футов)</b>	
02104-N-4031	Система для длинного диапазона 120–200 м, сертификат ATEX, полная система с трансмиттером и ресивером, полностью подключена с помощью гибкого кабелепровода, монтажные пластины и кронштейны из нерж. стали 316, 1 цифровая распределительная коробка DVC100M MK2, 1 источник тока распределительной коробки
02104-N-4061	Система для длинного диапазона 120–200 м, сертификат ATEX, полная система с трансмиттером и ресивером, полностью подключена с помощью гибкого кабелепровода, монтажные пластины и кронштейны из нерж. стали 316, 1 цифровая распределительная коробка DVC100M MK2, 1 токовая нагрузка распределительной коробки
02104-N-5032	Система для длинного диапазона 120–200 м, сертификат UL, полная система с трансмиттером и ресивером, полностью подключена с помощью гибкого кабелепровода, монтажные пластины и кронштейны из нерж. стали 316, оконечное устройство DX100M, распределительная коробка, источник тока
02104-N-5062	Система для длинного диапазона 120–200 м, сертификат UL, полная система с трансмиттером и ресивером, полностью подключена с помощью гибкого кабелепровода, монтажные пластины и кронштейны из нерж. стали 316, оконечное устройство DX100M, распределительная коробка, токовая нагрузка
02104-N-6032	Система для длинного диапазона 120–200 м, сертификат CSA/FM, полная система с трансмиттером и ресивером, полностью подключена с помощью гибкого кабелепровода, монтажные пластины и кронштейны из нерж. стали 316, оконечное устройство DX100M, распределительная коробка, источник тока
02104-N-6062	Система для длинного диапазона 120–200 м, сертификат CSA/FM, полная система с трансмиттером и ресивером, полностью подключена с помощью гибкого кабелепровода, монтажные пластины и кронштейны из нерж. стали 316, оконечное устройство DX100M, распределительная коробка, токовая нагрузка
<b>Варианты калибровки</b>	
<b>Таблица калибровочных газов Excel. Нестандартные калибровочные газы доступны за дополнительную плату.</b>	
2104D5001	МЕТАН / НПВм
2104D5002	ЭТАН / НПВм
2104D5003	ПРОПАН / НПВм
2104D5004	БУТАН / НПВм
2104D5005	ПЕНТАН / НПВм
2104D5021	ЭТИЛЕН / НПВм
2104D5022	ПРОПИЛЕН / НПВм
2104D5023	БУТАДИЕН / НПВм
<b>Юстировочный комплект</b>	
02104-N-4006	Комплект юстировки и обеспечения соответствия для короткого диапазона; включает ручной опросчик, оптический прицел, сумку для переноски и тестовые фильтры для систем, сертифицированных по ATEX
02104-N-4007	Комплект юстировки и обеспечения соответствия для среднего и длинного диапазонов; включает ручной опросчик, оптический прицел, сумку для переноски и тестовые фильтры для систем, сертифицированных по ATEX
02104-N-5006	Комплект юстировки и обеспечения соответствия для короткого диапазона; включает ручной опросчик, оптический прицел, сумку для переноски и тестовые фильтры для систем, сертифицированных по UL

# ПРИЛОЖЕНИЕ С. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

02104-N-5007	Комплект юстировки и обеспечения соответствия для среднего и длинного диапазонов; включает ручной опросчик, оптический прицел, сумку для переноски и тестовые фильтры для систем, сертифицированных по UL
02104-N-6006	Комплект юстировки и обеспечения соответствия для короткого диапазона; включает ручной опросчик, оптический прицел, сумку для переноски и тестовые фильтры для систем, сертифицированных по CSA/FM
02104-N-6007	Комплект юстировки и обеспечения соответствия для среднего и длинного диапазонов; включает ручной опросчик, оптический прицел, сумку для переноски и тестовые фильтры для систем, сертифицированных по CSA/FM
<b>Принадлежности</b>	
<b>Ручной опросчик и принадлежности</b>	
04230-A-1001	Ручной опросчик с сертификатом ATEX (программное обеспечение версии 4V0) для приборов Optima, Optima Plus и Excel
2104B2351	Ручной опросчик с сертификатом UL (программное обеспечение версии 4V0) для приборов Optima, Optima Plus и Excel
2104B2354	Ручной опросчик с сертификатом CSA/FM (программное обеспечение версии 4V0) для приборов Optima, Optima Plus и Excel
2108B1455	Обновление модуля ЭСППЗУ ручного опросчика (4V0)
04320-A-1025	Модуль и вывод защитного устройства SHC
2104B6250	Система соединителей калибратора SHC 10 м
<b>Интерфейсы DVC/DX</b>	
2104B6212	Оконечное устройство DVC100M MK2 (ATEX) с функцией MODBUS
2104B2382	Оконечное устройство DX100M XP (UL/CSA/FM) с функцией MODBUS
<b>Принадлежности для установки</b>	
2104D0295	Защита от солнца/нагрева (козырек от осадков)
210-190-045	Распределительная коробка Killark (в комплект не входят клеммы)
2992A0071	Узел кабелепровода для приборов Excel (UL)
0230-0069	Корпус из нержавеющей стали NEMA 4X 3/4" NPT (UL)
02104-N-9880	Никелированные уплотнения
<b>Оборудование для тестирования газом</b>	
2104N2999	Комплект тестовых фильтров Excel и руководство
2104B2326	Камера подвода газа
<b>Запасные части</b>	
2104B2391	Оптический прицел для короткого диапазона (с байонетным замком)
2104B2322	Оптический прицел для среднего/длинного диапазона (микрометр)
210-190-003	Сумка для юстировочного комплекта для короткого диапазона
2104B0300	Комплект для изоляционных работ Searchline Excel для короткого диапазона
2104B0310	Комплект для изоляционных работ Searchline Excel для среднего/длинного диапазона
2104B2301	Монтажные кронштейны для короткого диапазона и комплект для изоляционных работ
2104B2302	Монтажные кронштейны для длинного диапазона и комплект для изоляционных работ

## ПРИЛОЖЕНИЕ С. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

2104D0237	Монтажная пластина
2104B2071	Трансмиттер для короткого диапазона с кабелепроводом (ATEX)
2104B2081	Трансмиттер для среднего диапазона с кабелепроводом (ATEX)
2104B2091	Трансмиттер для длинного диапазона с кабелепроводом (ATEX)
2104B2111	Стандартная модель ресивера для короткого диапазона (ATEX)
2104B2112	Токовая нагрузка для ресивера короткого диапазона (ATEX)
2104B2131	Источник тока для ресивера среднего диапазона (ATEX)
2104B2132	Токовая нагрузка для ресивера среднего диапазона (ATEX)
2104B2151	Стандартная модель ресивера для длинного диапазона (ATEX)
2104B2152	Токовая нагрузка для ресивера длинного диапазона (ATEX)
2104B3001	Трансмиттер для короткого диапазона с переходником, сертифицированным по UL
2104B3011	Трансмиттер для среднего диапазона (UL)
2104B3021	Трансмиттер для длинного диапазона (UL)
2104B3101	Стандартная модель ресивера для короткого диапазона (UL)
2104B3102	Токовая нагрузка для ресивера короткого диапазона (UL)
2104B3111	Источник тока для ресивера среднего диапазона (UL)
2104B3112	Токовая нагрузка для ресивера среднего диапазона (UL)
2104B3121	Источник тока для ресивера длинного диапазона (UL)
2104B3122	Токовая нагрузка для ресивера длинного диапазона (UL)
2104B3201	Трансмиттер для короткого диапазона (CSA/FM)
2104B3211	Трансмиттер для среднего диапазона (CSA/FM)
2104B3221	Трансмиттер для длинного диапазона (CSA/FM)
2104B3301	Источник тока для ресивера короткого диапазона (CSA/FM)
2104B3302	Токовая нагрузка для ресивера короткого диапазона (CSA/FM)
2104B3311	Источник тока для ресивера среднего диапазона (CSA/FM)
2104B3312	Токовая нагрузка для ресивера среднего диапазона (CSA/FM)
2104B3321	Источник тока для ресивера длинного диапазона (CSA/FM)
2104B3322	Токовая нагрузка для ресивера длинного диапазона (CSA/FM)
<b>Руководства (печатные копии)</b>	
<i>Примечание. Электронные копии руководств поставляются на компакт-диске в комплекте каждого прибора</i>	
2104M0506	Техническое руководство по детекторам Searchline Excel с открытым трактом и с поперечно-проходной схемой (на английском языке)
2104M0510	Руководство по установке Searchline Excel (на английском языке)
2104M0409	Краткое руководство пользователя оконечного устройства DVC100(M) MK2 (на английском языке)
2104M0701	Техническое руководство по оконечным устройствам серии DX100 (на английском языке)
2104M0523	Брошюра по тестовым фильтрам Searchline Excel (на английском языке)

### **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)

#### **Америки**

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

#508, Kolon Science Valley (I)

187-10 Guro-Dong, Guro-Gu

Seoul, 152-050

Korea

Tel: +82 (0)2 6909 0300

Fax: +82 (0)2 2025 0329

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

#### **Примечание:**

С целью обеспечения максимальной точности данной публикации были предприняты все возможные меры, однако мы не несем ответственности за возможные ошибки или пропуски. Возможны изменения данных, а также законодательства, поэтому настоятельно настоятельно рекомендуем приобрести копии последних положений, стандартов и директив. Данная публикация не может служить основанием для заключения контракта.

#### **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)

Выпуск 12 10/2012

H\_MAN0530\_EMEA\_RU

2104M0506 ECO\_A03864

© Honeywell Analytics, 2012

# **Honeywell**