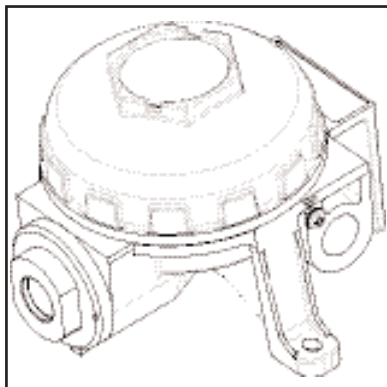


---

# Детектор Xgard

Детекторы газа

---



**Руководство по монтажу,  
эксплуатации и  
техобслуживанию**

**M07980**

Выпуск от 9 июня 2009 г.

## Информация по технике безопасности.

- Установку, эксплуатацию и техническое обслуживание детекторов газа **Xgard** следует осуществлять в строгом соответствии с приведенными здесь инструкциями, предупреждениями, информационными табличками, а также в рамках установленных ограничений.
- На детекторах **Xgard** во взрывобезопасном исполнении крышку следует герметично закрыть еще до подачи питания, иначе возможно возгорание горючих газов. Перед снятием крышки для технического обслуживания или калибровки необходимо убедиться, что в окружающей среде отсутствуют горючие газы или пары.
- Детекторы **Xgard** предназначены для обнаружения газов или паров в воздухе, но не в инертных или обедненных кислородом средах. Выполнять измерения в обедненных кислородом средах позволяют детекторы кислорода **Xgard**.
- В электрохимических элементах, которые используются в детекторах токсичных газов и кислорода **Xgard**, содержатся небольшие количества коррозионно-активного электролита. При замене элементов следует соблюдать осторожность, чтобы исключить попадание электролита на кожу или в глаза.
- К выполнению операций техобслуживания и калибровки допускаются только квалифицированные специалисты.
- Разрешается использовать только фирменные запасные части, изготовленные компанией Crowson. Применение деталей других производителей может привести к аннулированию сертификата и гарантии на детектор.
- Детекторы **Xgard** следует защитить от воздействия чрезмерных вибраций и прямого солнечного света, поскольку это может привести к превышению допустимой температуры детектора и к его преждевременному выходу из строя. Для детекторов **Xgard** следует предусмотреть солнцезащитные козырьки.
- Данное оборудование запрещается эксплуатировать в атмосфере сероуглерода.
- Детекторы **Xgard** типа 2, 3, 5 и 6 сертифицированы для эксплуатации в средах, содержащих горючую пыль. Однако данные детекторы не способны определять наличие горючей пыли, тогда как высокая запыленность может приводить к загрязнению чувствительных элементов и ослаблению их сигналов. При эксплуатации в условиях высокой запыленности детекторы **Xgard** следует периодически проверять.

## **Классификация опасных зон**

- Зона 0:** На участках, которые классифицируются как Зона 0, в нормальных условиях работы постоянно или в течение продолжительных промежутков времени присутствуют горючие газы или пары жидкостей во взрывоопасных концентрациях. Для Зоны 0 предназначены детекторы в искробезопасном исполнении (Exia), которые необходимо подключать через барьеры на диодах Зенера или устройства гальванической развязки.
- Зона 1:** На участках, которые классифицируются как Зона 1, в нормальных условиях работы вероятно создание взрывоопасных концентраций горючих газов или паров жидкостей. Для использования в Зоне 1 предназначены детекторы во взрывобезопасном исполнении (Exd). Также в Зоне 1 допускается применение детекторов в искробезопасном исполнении (Exia) при условии их подключения через барьеры на диодах Зенера или устройства гальванической развязки.
- Зона 2:** На участках, которые классифицируются как Зона 2, в нормальных условиях работы взрывоопасные концентрации горючих газов или паров жидкостей не образуются. Для использования в Зоне 2 предназначены детекторы во взрывобезопасном исполнении (Exd). Также в Зоне 2 допускается применение детекторов в искробезопасном исполнении (Exia) при условии их подключения через барьеры на диодах Зенера или устройства гальванической развязки.

### **Примечания.**

В Северной Америке для классификации опасных условий используются подклассы (Divisions), при этом подкласс 1 эквивалентен Зоне 0 или 1, а подкласс 2 эквивалентен Зоне 2.

В странах ЕС оборудование, используемое в опасных зонах, в соответствии с Правилами АТЕХ относится к одной из следующих категорий:

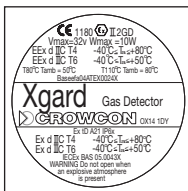
- оборудование категории 1 может применяться в Зоне 0.
- оборудование категории 2 может применяться в Зоне 1;
- оборудование категории 3 может применяться в Зоне 2.

## Общее описание изделия

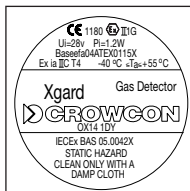
Газовые детекторы семейства **Xgard** предназначены для определения широкого спектра токсичных и горючих газов, а также кислорода. Детекторы **Xgard** выпускаются в искробезопасном (Exia) и взрывобезопасном (Exd) исполнениях, выбор определяется типом чувствительного элемента и пожеланиями потребителя. Детекторы в искробезопасном исполнении можно использовать в опасных зонах 0, 1 и 2 при условии их подключения через соответствующие барьеры на диодах Зенера или устройства гальванической развязки. Детекторы во взрывобезопасном исполнении можно применять в опасных зонах 1 и 2.

Сертификационная табличка, определяющая категорию приобретенного изделия, размещается на соединительной коробке детектора. Определения опасных зон приведены в разделе «Классификация опасных зон» на стр. 3.

**Примечание.** Если сертификационная табличка на соединительной коробке отсутствует, детектор не аттестован для использования в опасных зонах.



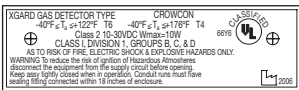
Взрывобезопасный детектор Xgard, сертифицирован согласно ATEX и IECEx



Искробезопасный детектор Xgard, сертифицирован согласно ATEX и IECEx



Искробезопасный детектор Xgard, тип 1, сертифицирован согласно UL



Взрывобезопасный детектор Xgard, сертифицирован согласно UL

Рис. 1. Сертификационные таблички на детекторах Xgard

Тип детектора **Xgard** указан на табличке, размещенной на корпусе соединительной коробки. При обращении в компанию Crowcon за консультацией или по поводу приобретения запасных частей необходимо указывать номер модели, определяемые газы и тип чувствительного элемента.

В данном руководстве приводится описание всех исполнений детекторов **Xgard**. Следует внимательно относиться к выбору нужного раздела, соответствующего типу используемого детектора. Тип детектора **Xgard** подробно указывается на паспортной табличке изделия. Ниже приведено описание ассортимента детекторов Xgard:

Тип 1: искробезопасный детектор токсичных газов и кислорода

Тип 2: взрывобезопасный детектор токсичных газов и кислорода

Тип 3: взрывобезопасный детектор горючих газов

Тип 4: взрывобезопасный высокотемпературный детектор горючих газов

Тип 5: взрывобезопасный детектор горючих газов с выходным сигналом 4–20 mA

Тип 6: взрывобезопасный детектор горючих газов с термокондуктометрическим чувствительным элементом

### Описание изделия

Детектор **Xgard** представляет собой универсальное комплектное устройство, позволяющее использовать полный спектр чувствительных элементов для определения токсичных, горючих газов и кислорода. Устройство состоит из следующих пяти основных компонентов: соединительной коробки, крышки соединительной коробки, печатной платы усилителя и клеммной колодки, печатной платы чувствительного элемента и держателя чувствительного элемента (см. покомпонентное изображение на рис. 3).

Печатная плата усилителя закрыта панелью, защищающей плату от повреждений при открытой соединительной коробке, но обеспечивающей доступ ко всем клеммам подключения кабелей, контрольным точкам и потенциометрам без необходимости ее снятия.

Соединительные коробки выпускаются в трех исполнениях: из полиамидного стеклопластика для детекторов Xgard типа 1, из коррозионно-стойкого алюминиевого сплава для детекторов всех типов и из нержавеющей стали марки 316 для детекторов всех типов. Справа на соединительной коробке имеется сальниковое уплотнение для ввода кабеля с резьбой 1 x M20, 1/2" или 3/4" NPT. Соединительную коробку можно закрепить на стене или на потолке с помощью винтов М6. При необходимости можно использовать переходники для кабельных сальников (см. раздел "Запасные части и принадлежности").



## Общее описание

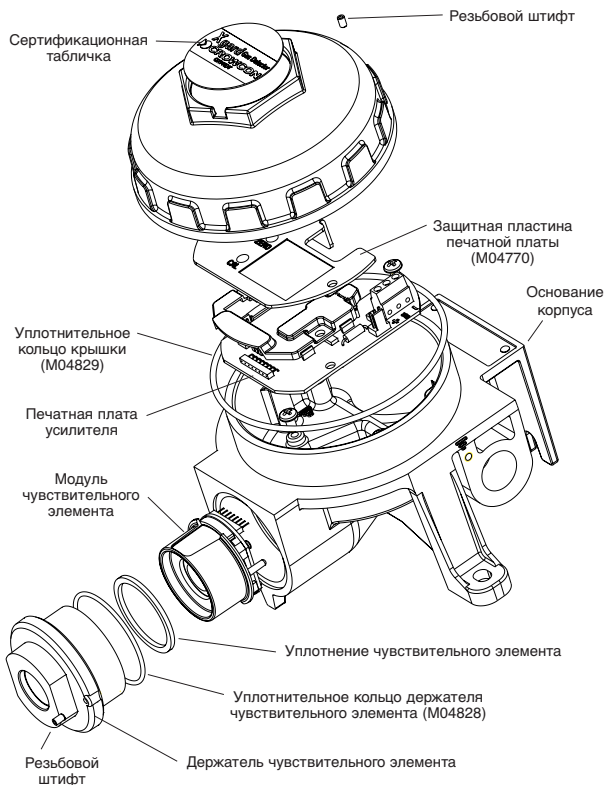


Рис. 3. Покомпонентное изображение детектора **Xgard** (где применимо, в скобках указываются кат. номера деталей. Не указанные кат. номера деталей см. в разделе "Запасные части и принадлежности" на стр. 61)



## Руководство по эксплуатации на морских объектах

Данный раздел относится только к детекторам, на которые нанесены таблички с изображением штурвала, как показано выше.

### Дополнительные требования к эксплуатации на морских объектах

Чтобы обеспечить соответствие требованиям ЭМС на морских объектах, необходимо выполнить установку согласно приведенным ниже инструкциям.

#### Детектор Xgard:

Детектор Xgard необходимо использовать с разрешенным к применению на морских объектах контроллером, например с модулем Gasmaster (см. ниже). Безопасное расстояние до магнитного компаса составляет 5 м; не следует устанавливать детектор Xgard ближе указанного расстояния.

S011058 Одноканальный модуль Gasmaster 1. Разрешен к применению на морских объектах.

S011058 Модуль Gasmaster 1 с коммуникационным портом. Разрешен к применению на морских объектах.

S011058 Четырехканальный модуль Gasmaster 4. Разрешен к применению на морских объектах.

S011058 Модуль Gasmaster 4 с коммуникационным портом. Разрешен к применению на морских объектах.




# Содержание

<b>Тип 1 – искробезопасный детектор токсичных газов и кислорода . . . .11</b>	
1. Введение.....	11
2. Установка.....	12
3. Эксплуатация.....	15
4. Технические характеристики .....	18
<b>Тип 2 – взрывобезопасный детектор токсичных газов и кислорода .....</b>	<b>19</b>
1. Введение .....	19
2. Установка .....	20
3. Эксплуатация.....	23
4. Технические характеристики .....	26
<b>Тип 3 – взрывобезопасный детектор горючих газов .....</b>	<b>27</b>
1. Введение .....	27
2. Установка .....	28
3. Эксплуатация.....	31
4. Технические характеристики .....	34
<b>Тип 4 – взрывобезопасный высокотемпературный детектор горючих газов .....</b>	<b>35</b>
1. Введение .....	35
2. Установка .....	36
3. Эксплуатация.....	39
4. Технические характеристики .....	42
<b>Тип 5 – взрывобезопасный детектор горючих газов с выходным сигналом 4–20 мА .....</b>	<b>43</b>
1. Введение .....	43
2. Установка .....	44
3. Эксплуатация.....	47
4. Технические характеристики .....	51
<b>Тип 6 – взрывобезопасный детектор горючих газов с термокондуктометрическим чувствительным элементом . . . .52</b>	
1. Введение .....	52
2. Установка .....	53
3. Эксплуатация.....	56
4. Технические характеристики .....	60
<b>Запасные части и принадлежности .....</b>	<b>61</b>
<b>Приложение. Ограничения, накладываемые на чувствительные элементы .....</b>	<b>63</b>
<b>Гарантия .....</b>	<b>64</b>



### 1.1. Искробезопасный детектор токсичных газов и кислорода

Детектор токсичных газов и кислорода **Xgard** в искробезопасном исполнении питается от контура (с втекающим током) 4–20 мА и предназначен для определения широкого спектра газов в соответствии с установленным чувствительным электрохимическим элементом. Детектор сертифицирован на соответствие  классу II 1 G EEx ia IIC T4 и может использоваться в опасных зонах 0, 1 и 2 при условии подключения через соответствующий барьер на диодах Зенера или устройство гальванической развязки.

Электрические соединения детектора производятся посредством клеммной колодки, расположенной на плате усилителя, как показано ниже. Усилитель подает питание на чувствительный элемент и преобразует сигнал с этого элемента в токовый сигнал 4–20 мА, который затем поступает на панель управления.

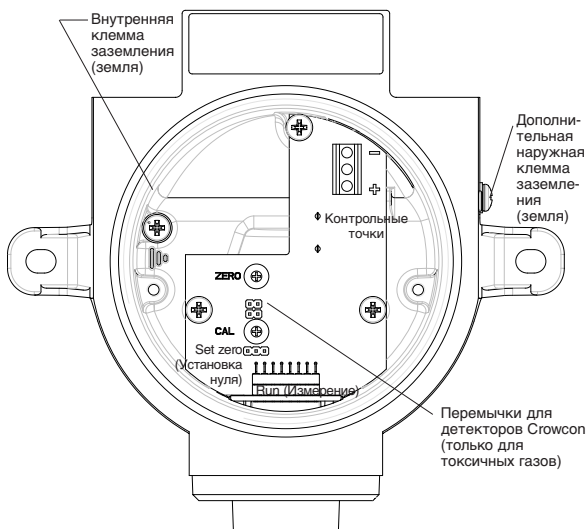



Рис. 4. Компоновка печатной платы детектора **Xgard** типа 1 (показана без защитной панели платы).

**ОСТОРОЖНО!**

Данный детектор может использоваться в опасных зонах 0, 1 и 2 и сертифицируется на соответствие классу  II 1 G EEx ia IIC T4 только при условии подключения через соответствующий барьер на диодах Зенера или устройство гальванической развязки.

Установку необходимо осуществлять в соответствии со стандартами и правилами, принятыми соответствующими местными органами власти.

За дополнительной информацией следует обращаться в компанию Crowcon. Перед выполнением каких-либо монтажных работ необходимо убедиться в соблюдении местных нормативных положений и правил проведения работ.

**2.1. Размещение**

Детектор следует устанавливать в месте наиболее вероятного присутствия определяемого газа. При размещении детекторов газа в первую очередь необходимо учесть следующие факторы.

- Детекторы для определения газов, которые легче воздуха, следует устанавливать в высоких точках; также компания Crowcon рекомендует использовать сборные тубусы (кат. № C01051) и переходники для установки принадлежностей (кат. № M04666).
- Детекторы для определения газов, которые тяжелее воздуха, следует устанавливать в низких точках.
- При выборе местоположения детекторов следует учитывать возможность повреждений, связанных с природными явлениями, например осадками и затоплениями. При установке детекторов вне помещений компания Crowcon рекомендует использовать струеотражатели (кат. № C01052) и переходники для установки принадлежностей (кат. № M04666).
- При монтаже детекторов кислорода требуется знать, каким газом кислород будет вытесняться. Например, диоксид углерода тяжелее воздуха и собирается вблизи пола. Именно там он будет вытеснять кислород, поэтому детекторы следует размещать в нижних точках.
- Необходимо предусмотреть простой доступ к детекторам для проверки их работоспособности и осуществления техобслуживания.
- Требуется учитывать поведение вытекающего газа в связи с естественными или искусственными воздушными потоками. Если применимо, детекторы следует устанавливать в вентиляционных каналах.
- Нужно обязательно принимать во внимание условия технологического процесса. Так, например, в обычных условиях аммиак легче воздуха, но в случае выброса из системы охлаждения этот газ вместо того, чтобы подниматься вверх, может опуститься вниз.

При размещении датчиков следует руководствоваться мнением специалистов в области рассеяния газов, технологического оборудования, безопасности и инженерных систем. **Соглашение, достигнутое по размещению детекторов, необходимо оформить документально.** Компания Crowcon всегда рада помочь в размещении и выборе местоположения для детекторов газа.

## 2.2. Монтаж

Монтаж детекторов **Xgard** следует осуществлять в назначенном месте чувствительным элементом вниз. Это защищает чувствительный элемент от скопления на нем пыли или воды, что препятствует доступу газа к элементу. Схема монтажа показана на рис. 2. При установке детектора следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить окрашенную поверхность соединительной коробки и держателя чувствительного элемента.

## 2.3. Требования к электропроводке

Электропроводка детектора **Xgard** должна соответствовать стандартам и правилам, принятым соответствующими местными органами власти, а также электрическим характеристикам самого детектора.

Компания **Stowson** рекомендует использовать двухжильный экранированный кабель сечением не менее 0,5 мм<sup>2</sup> (20 AWG). Необходимо применять надлежащие кабельные салники, стойкие к атмосферным воздействиям. Кабели искробезопасных цепей должны иметь отличительные особенности, например синюю оболочку. Можно также применять и другие технологии прокладки кабелей, например в стальном кабелепроводе, при условии выполнения требований надлежащих стандартов.

Для работы детектора **Xgard** требуется источник постоянного тока с напряжением 8–30 В, питание осуществляется от контура (при установке в опасной зоне не подавать напряжение, превышающее максимальный номинал барьера Зенера, обычно 28 В). На детектор должно подаваться напряжение минимум 8 В с учетом падения на электрическом сопротивлении кабеля, барьере Зенера (если установлен) и сопротивлении схемы считывания на панели управления, к которой подключен этот кабель.

Например, номинальное выходное постоянное напряжение на панели управления 24 В гарантирует напряжение питания минимум 19,5 В. Электрическая схема может потреблять ток до 20 мА. Исходя из того, что сопротивление схемы считывания на панели управления составляет 232 Ом, максимально допустимое падение напряжения на электрическом сопротивлении кабеля равно 6,8 В, а максимально допустимое сопротивление контура – 340 Ом (прибл.).

Кабель сечением 1,5 мм<sup>2</sup> в обычных условиях можно прокладывать на расстояние до 14 км. В таблице 1 приведены максимальные расстояния прокладки кабелей с типовыми характеристиками.

Сечение кабеля	Удельное сопротивление (Ом/км)	Макс. расстояние (км)	Макс. расстояние при сопротивлении 330 Ом на барьере Зенера, км		
мм <sup>2</sup>	AWG	Кабель	Контур		
1,0	17	18,1	36,2	9,4	0,35
1,5	15	12,1	24,2	14	0,5
2,5	13	7,4	14,8	23	0,85

Таблица 1. Максимальные расстояния прокладки типовых кабелей

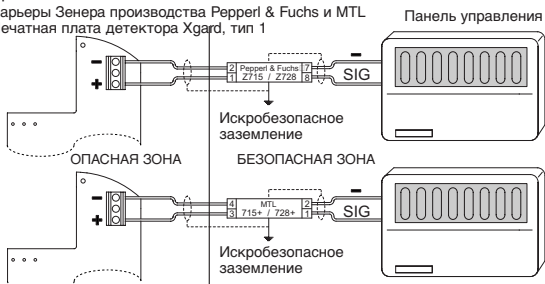
Допускается использование кабелей сечениями 0,5–2,5 мм<sup>2</sup> (20–13 AWG). Данная таблица приведена только для справки; максимальные расстояния прокладки для конкретных применений рассчитываются на основе фактических характеристик кабелей.

### 2.4. Электрические соединения

Все соединения выполняются с помощью клеммной колодки с винтовыми прижимными клеммами, расположенной на плате усилителя в соединительной коробке. На клеммах имеется маркировка '+' и '-'; при подключении детектора к управляющему устройству следует соблюдать полярность. В данном исполнении детектор **Xgard** представляет собой устройство с втекающим током номиналом 4–20 мА, работающее от источника постоянного тока с выходным напряжением 8–30 В.

**Примечание.** Заземление детектора газов **Xgard** выполняется с помощью встроенной клеммы заземления (см. рис. 4). Внешняя клемма заземления (см. рис. 4) может использоваться только для дополнительного электрического соединения и только если это разрешено или требуется местными органами власти. Для ограничения радиочастотных помех соединительную коробку и оплетку кабеля следует заземлить на панель управления. Заземляющие соединения можно выполнять только в безопасной зоне, при этом следует избегать образования контуров заземления и сохранить в силе сертификат искробезопасности.

Барьеры Зенера производства Pepperl & Fuchs и MTL  
Печатная плата детектора Xgard, тип 1



Устройства гальванической развязки производства Pepperl & Fuchs и MTL  
Печатная плата детектора Xgard, тип 1

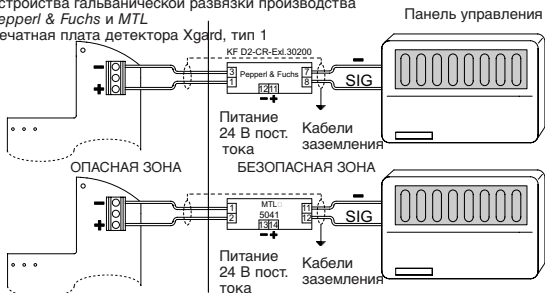


Рис. 5. Электрические соединения детектора **Xgard**, тип 1

**ОСТОРОЖНО!**

Перед выполнением каких-либо работ необходимо убедиться в соблюдении местных нормативных положений и правил проведения работ. Запрещается вскрывать детектор или соединительную коробку в присутствии горючих газов. Заблокировать связанную панель управления, чтобы предотвратить выдачу ложных сигналов тревоги.

**3.1а. Порядок ввода в эксплуатацию****– только для детекторов токсичных газов**

1. Вскрыть соединительную коробку детектора, отвернув крышку в направлении против часовой стрелки (предварительно ослабив резьбовой штифт).
2. Проверить правильность выполнения электрических соединений согласно рис. 5.
3. Подать питание на детектор и убедиться в наличии постоянного напряжения минимум 8 В на клеммах детектора, обозначенных '+' и '-'.
4. Оставить детектор для стабилизации по меньшей мере на 1 час (время зависит от типа чувствительного элемента).
5. Подсоединить щупы цифрового вольтметра к контрольным точкам на плате усилителя.

**Примечание.**

В соединительных коробках из полиамидного стеклопластика резьбовой штифт отсутствует.

Примечание. В контрольных точках ноль шкалы соответствует 40 мВ = 4 мА. Верхний предел измерений соответствует 200 мВ = 20 мА.

**Обнуление показаний детектора**

6. Убедиться, что детектор находится в чистой атмосфере. Вращать потенциометр ZERO на усилителе (доступен через отверстие в панели платы), пока показания цифрового вольтметра не станут равными 40 мВ. Проверить, чтобы показания на дисплее управляющего устройства были равны нулю.

**Калибровка детектора**

7. Подать на детектор калибровочный газ (в концентрации не менее 50 % от верхнего предела измерений чувствительного элемента) с расходом 0,5–1 л/мин. через проточный адаптер (кат. № C03005). По вопросам поставки калибровочного газа обращаться в компанию Crowcon.
8. Подождать, пока показания детектора стабилизируются (обычно 30–60 секунд), и вращать потенциометр CAL (Калибровка), пока показания цифрового вольтметра не станут соответствовать фактической концентрации газа. Расчет показаний следует выполнять по приведенной ниже формуле, как указано в примере.

$$\left( \frac{160}{\text{Предел измерений}} \times \text{концентрация газа} \right) + 40 = \text{Показания в милливольтгах}$$

Пример. Калибровка детектора с чувствительным элементом для определения монооксида углерода в диапазоне 0–250 ppm с использованием газа в концентрации 150 ppm.

$$\left( \frac{160}{250} \times 150 \right) + 40 = 136 \text{ мВ}$$

- По вопросам подстройки дисплея управляющего устройства см. руководство по эксплуатации этого устройства.
- Закрыть подачу газа и подождать, пока показания чувствительного элемента полностью стабилизируются, чтобы снова проверить установку нуля.
- Закрыть соединительную коробку детектора, надежно затянув крышку и завернув резьбовой штифт.
- Теперь детектор готов к эксплуатации.

### 3.1b. Порядок ввода в эксплуатацию – только для детекторов кислорода

**Предупреждение.** Перед отправкой из компании Crowson отверстие в держателе чувствительного элемента на детекторах кислорода закрывается наклейкой. Эта наклейка ограничивает доступ воздуха к чувствительному элементу для определения кислорода, что сводит к минимуму его износ во время хранения и транспортировки. Перед началом эксплуатации детектора наклейку необходимо снять.



- Выполнить шаги 1–5, приведенные выше в пункте 3.1a.
- Обнуление показаний детектора**
- Снять панель платы усилителя и переставить ПЕРЕМЫЧКУ на плате усилителя из положения RUN (Измерение) в положение SET ZERO (Установка нуля). Вращать потенциометр ZERO на усилителе, пока показания цифрового вольтметра не станут равными 40 мВ. Проверить, чтобы показания на дисплее управляющего устройства были равны нулю.

#### Калибровка детектора

- Убедившись, что детектор находится в чистой атмосфере, переставить ПЕРЕМЫЧКУ на плате усилителя в положение RUN (Измерение) и вращать потенциометр CAL (Калибровка), пока показания цифрового вольтметра не станут равными 174 мВ (20,9 % O<sub>2</sub>). Оставив ПЕРЕМЫЧКУ в положении RUN (Измерение), установить на место панель платы.
- По вопросам подстройки дисплея управляющего устройства см. руководство по эксплуатации этого устройства.
- Выполнить шаги 11 и 12, приведенные выше в пункте 3.1a. Теперь детектор готов к эксплуатации.

### 3.2. Регламентное техническое обслуживание

Срок эксплуатации чувствительного элемента зависит от области и частоты применения и концентрации газа, воздействию которого подвергается этот элемент. В обычных условиях (проведение калибровки один раз в шесть месяцев, периодически с использованием калибровочного газа) расчетный срок службы чувствительных элементов для токсичных газов составляет 2–3 года. Чувствительные элементы для кислорода необходимо менять каждые два года.



Периодичность поверки детекторов определяется корпоративными методиками. Компания Crowcon рекомендует поверять детекторы с использованием калибровочного газа один раз в шесть месяцев, а калибровать – по мере необходимости. Для повторной калибровки детектора следует выполнить шаги, приведенные выше в пункте 3.1. В условиях чрезмерно высоких температур или запыленности, а также при частых выбросах измеряемого газа периодичность калибровки следует увеличить.

Во время периодического техобслуживания детектора **Xgard** необходимо убедиться в наличии и рабочем состоянии уплотнительных колец на держателе чувствительного элемента и крышке соединительной коробки, защищающих изделие от проникновения загрязнений. Каталожные номера сменных уплотнительных колец см. в разделе “Запасные части и принадлежности”.

### 3.3. Замена чувствительных элементов и ремонт детекторов

В детекторе **Xgard** используется модульная структура, что предельно упрощает замену чувствительных элементов. Чувствительные элементы для замены поставляются смонтированными на печатных платах чувствительного элемента, что обеспечивает их простую установку и подключение. На рис. 3 представлено покомпонентное изображение детектора **Xgard**. Ремонт детектора **Xgard** можно осуществлять в соответствии с приведенной ниже процедурой.

#### **ОСТОРОЖНО!**

**В отсутствие работников, прошедших надлежащее обучение, данная процедура может выполняться только в компании Crowcon или ее официальном сервисном центре.**

1. Выключить питание и механически разъединить цепь его подачи на неисправный детектор.
2. Вскрыть соединительную коробку детектора, отвернув крышку в направлении против часовой стрелки (предварительно ослабив резьбовой штифт).
3. Вывернуть держатель чувствительного элемента и снять чувствительный элемент с платой чувствительного элемента.
4. Установить сменный чувствительный элемент (проверив, чтобы его кат. номер совпадал с номером на табличке, закрепленной на соединительной коробке детектора), внимательно следя за правильностью совмещения установочных штифтов с отверстиями в соединительной коробке.
5. Установить на место держатель чувствительного элемента.
6. Выполнить процедуру ввода в эксплуатацию, описанную в разделе 3.1.

**Инструкции по хранению.** Максимальный срок хранения чувствительного элемента, который используется в детекторе, без подачи на него питания составляет 3 месяца. Срок службы чувствительных элементов, хранившихся в составе детектора до начала использования дольше 3 месяцев, может оказаться меньше расчетного. Гарантийный срок для чувствительных элементов отсчитывается с даты их отгрузки из компании Crowcon. Детекторы следует хранить в прохладном сухом месте при температурах 0–20 °С.

**Чистка.** Для чистки соединительных коробок из полиамидного стеклопластика следует использовать влажную (не сухую!) тканевую салфетку во избежание накопления статического заряда.

## 4. Технические характеристики Детектор Xgard, тип 1

Материал распределительной коробки	Исполнение АTEX: полиамидный стеклопластик Исполнение UL: алюминий  нержавеющая сталь 316 (по отдельному заказу)
Размеры	156 x 166 x 111 мм (6,1 x 6,5 x 4,3 дюйма)
Масса	Из алюминия: 1 кг (2,2 фунта) Из полиамидного стеклопластика: 0,5 кг (1,1 фунта) Из нержавеющей стали: прибл. 3,1 кг (6,8 фунта)
Рабочее напряжение	постоянное, 8–30 В
Выходной ток	втекающий 4–20 мА (с питанием от контура)
Сигнал о неисправности	< 3 мА
Рабочая температура	от -20 до +50 °C (от -4 до +122 °F) в зависимости от типа чувствительного элемента
Относительная влажность	0–90 %, без конденсации.
Степень защиты корпуса	IP65, IP66 (если установлен колпачок, защищающий от погодных условий)
Взрывозащищенность	Искробезопасный
Код сертификации	ATEX Ⓢ II 1 G EEx ia IIC T4 IECEX BAS 05.0042X Tamb = от -40 до 55 °C UL и cUL, Класс I, Подкласс 1, Группы А, В, С и D
Сертификат безопасности	ATEX Baseefa04ATEX0115X
Стандарты	EN50014, EN50020, UL913
Зоны	Сертифицирован для применения в зонах 0, 1 или 2 (см. раздел “Классификация опасных зон”)
Газовые группы	IIA, IIB, IIC (по классификации UL: группы А, В, С, D)
ЭМС	EN50270
Разрешение к применению на морских объектах	Только для датчиков кислорода: MED (Директива по морскому оборудованию 96/98/EC).

## 1.1. Взрывобезопасный детектор токсичных газов и кислорода

Детектор токсичных газов или кислорода **Xgard** во взрывобезопасном исполнении питается от контура (с втекающим током) 4–20 мА и предназначен для определения широкого спектра газов в соответствии с установленным чувствительным электрохимическим элементом. Детектор сертифицирован на соответствие классу  $\text{Ex II 2 GD EExd IIC T6}$  и может использоваться в опасных зонах 1 и 2.

Электрические соединения детектора производятся посредством клеммной колодки, расположенной на плате усилителя, как показано ниже. Усилитель подает питание на чувствительный элемент и преобразует сигнал с этого элемента в токовый сигнал 4–20 мА, который затем поступает на панель управления.

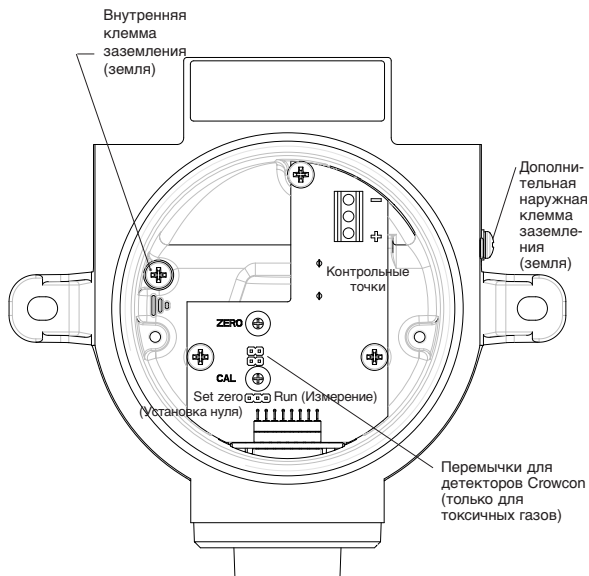



Рис. 6. Компоновка печатной платы детектора **Xgard** типа 2 (показана без защитной панели платы).

**ОСТОРОЖНО!**

Данный детектор сертифицирован на соответствие классу  II 2 GD EExd IIC T6 и может использоваться в опасных зонах 1 и 2.

Установку необходимо осуществлять в соответствии со стандартами и правилами, принятыми соответствующими местными органами власти.

За дополнительной информацией следует обращаться в компанию Crowson. Перед выполнением каких-либо монтажных работ необходимо убедиться в соблюдении местных нормативных положений и правил проведения работ.

**2.1. Размещение**

Детектор следует устанавливать в месте наиболее вероятного присутствия определяемого газа. При размещении детекторов газа в первую очередь необходимо учесть следующие факторы.

- Детекторы для определения газов, которые легче воздуха, следует устанавливать в высоких точках; также компания Crowson рекомендует использовать сборные тубусы (**кат. № C01051**) и переходники для установки принадлежностей (**кат. № M04666**).
- Детекторы для определения газов, которые тяжелее воздуха, следует устанавливать в низких точках.
- При выборе местоположения детекторов следует учитывать возможность повреждений, связанных с природными явлениями, например осадками и затоплениями. При установке детекторов вне помещений компания Crowson рекомендует использовать струеотражатели (**кат. № C01052**) и переходники для установок принадлежностей (**кат. № M04666**).
- При монтаже детекторов кислорода требуется знать, каким газом кислород будет вытесняться. Например, диоксид углерода тяжелее воздуха и собирается вблизи пола. Именно там он будет вытеснять кислород, поэтому детекторы следует размещать в нижних точках.
- Необходимо предусмотреть простой доступ к детекторам для проверки их работоспособности и осуществления техобслуживания.
- Требуется учитывать поведение вытекающего газа в связи с естественными или искусственными воздушными потоками. Если применимо, детекторы следует устанавливать в вентиляционных каналах.
- Нужно обязательно принимать во внимание условия технологического процесса. Так, например, в обычных условиях аммиак легче воздуха, но в случае выброса из системы охлаждения этот газ вместо того, чтобы подниматься вверх, может опуститься вниз.

При размещении датчиков следует руководствоваться мнением специалистов в области рассеяния газов, технологического оборудования, безопасности и инженерных систем. **Соглашение, достигнутое по размещению детекторов, необходимо оформить документально.** Компания Crowson всегда рада помочь в размещении и выборе местоположения для детекторов газа.

## 2.2. Монтаж

Монтаж детекторов Xgard следует осуществлять в назначенном месте чувствительным элементом вниз. Это защищает чувствительный элемент от скопления на нем пыли или воды, что препятствует доступу газа к элементу. Схема монтажа показана на рис. 2. При установке детектора следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить окрашенную поверхность соединительной коробки и держателя чувствительного элемента.

## 2.3. Требования к электропроводке

Электропроводка детектора Xgard должна соответствовать стандартам и правилам, принятым соответствующими местными органами власти, а также электрическим характеристикам самого детектора.

Компания Crowson рекомендует в обязательном порядке использовать кабель типа SWA (в оплетке из стальной проволоки) и надлежащие взрывобезопасные сальниковые уплотнения. Можно также применять и другие технологии прокладки кабелей, например в стальном кабелепроводе, при условии выполнения требований надлежащих стандартов.

Для работы детектора Xgard требуется источник постоянного тока с напряжением 8–30 В, питание осуществляется от контура. На детектор должно подаваться напряжение минимум 8 В с учетом падения на электрическом сопротивлении кабеля и сопротивлении схемы считывания на панели управления, к которой подключен этот кабель.

Например, номинальное выходное постоянное напряжение на панели управления 24 В гарантирует напряжение питания минимум 19,5 В. Электрическая схема может потреблять ток до 20 мА. Исходя из того, что сопротивление схемы считывания на панели управления составляет 232 Ом, максимально допустимое падение напряжения на электрическом сопротивлении кабеля равно 6,8 В, а максимально допустимое сопротивление контура – 340 Ом (прибл.).

Кабель сечением 1,5 мм<sup>2</sup> в обычных условиях можно прокладывать на расстоянии до 14 км. В таблице 2 приведены максимальные расстояния прокладки кабелей с типовыми характеристиками.

Сечение кабеля		Удельное сопротивление (Ом/км)		Макс. расстояние (км)
мм <sup>2</sup>	AWG	Кабель	Контур	
1,0	17	18,1	36,2	9,4
1,5	15	12,1	24,2	14
2,5	13	7,4	14,8	23

Таблица 2. Максимальные расстояния прокладки типовых кабелей

Допускается использование кабелей сечениями 0,5–2,5 мм<sup>2</sup> (20–13 AWG). Данная таблица приведена только для справки; максимальные расстояния прокладки для конкретных применений рассчитываются на основе фактических характеристик кабелей.

### 2.4. Электрические соединения

Все соединения выполняются с помощью клеммной колодки с винтовыми прижимными клеммами, расположенной на плате усилителя в соединительной коробке. На клеммах имеется маркировка '+' и '-'; при подключении детектора к управляющему устройству следует соблюдать полярность. В данном исполнении детектор **Xgard** представляет собой устройство с втекающим током номиналом 4–20 мА, работающее от источника постоянного тока с выходным напряжением 8–30 В.

**Примечание.** Заземление детектора газов **Xgard** выполняется с помощью встроенной клеммы заземления (см. рис. 6). Внешняя клемма заземления (см. рис. 6) может использоваться только для дополнительного электрического соединения и только если это разрешено или требуется местными органами власти. Для ограничения радиочастотных помех соединительную коробку и оплетку кабеля следует заземлить на панель управления. Заземляющие соединения можно выполнять только в безопасной зоне, при этом следует избегать образования контуров заземления.

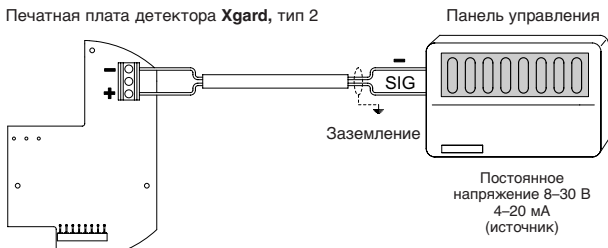


Рис. 7. Электрические соединения детектора **Xgard** типа 2

**ОСТОРОЖНО!**

Перед выполнением каких-либо работ необходимо убедиться в соблюдении местных нормативных положений и правил проведения работ. Запрещается вскрывать детектор или соединительную коробку в присутствии горючих газов. Заблокировать связанную панель управления, чтобы предотвратить выдачу ложных сигналов тревоги.

### 3.1а. Порядок ввода в эксплуатацию – только для детекторов токсичных газов

1. Вскрыть соединительную коробку детектора, отвернув крышку в направлении против часовой стрелки (предварительно ослабив резьбовой штифт).
2. Проверить правильность выполнения электрических соединений согласно рис. 7.
3. Подать питание на детектор и убедиться в наличии постоянного напряжения минимум 8 В на клеммах детектора, обозначенных '+' и '-'.
4. Оставить детектор для стабилизации по меньшей мере на 1 час (время зависит от типа чувствительного элемента).
5. Подсоединить щупы цифрового вольтметра к контрольным точкам на плате усилителя.

**Примечание.** В контрольных точках ноль шкалы соответствует 40 мВ = 4 мА. Верхний предел измерений соответствует 200 мВ = 20 мА.

**Обнуление показаний детектора**

6. Убедиться, что детектор находится в чистой атмосфере. Вращать потенциометр ZERO на усилителе (доступен через отверстие в панели платы), пока показания цифрового вольтметра не станут равными 40 мВ. Проверить, чтобы показания на дисплее управляющего устройства были равны нулю.

**Калибровка детектора**

7. Подать на детектор калибровочный газ (в концентрации не менее 50 % от верхнего предела измерений чувствительного элемента) с расходом 0,5–1 л/мин. через проточный адаптер (кат. № C03005). По вопросам поставки калибровочного газа обращаться в компанию Srowcon.
8. Подождать, пока показания детектора стабилизируются (обычно 30–60 секунд), и вращать потенциометр CAL (Калибровка), пока показания цифрового вольтметра не станут соответствовать фактической концентрации газа. Расчет показаний следует выполнять по приведенной ниже формуле, как указано в примере.

$$\left( \frac{160}{\text{Предел измерений}} \times \text{концентрация газа} \right) + 40 = \text{Показания в милливольтгах}$$

Пример. Калибровка детектора с чувствительным элементом для определения монооксида углерода в диапазоне 0–250 ppm с использованием газа в концентрации 150 ppm.

$$\left( \frac{160}{250} \times 150 \right) + 40 = 136 \text{ мВ}$$

- По вопросам подстройки дисплея управляющего устройства см. руководство по эксплуатации этого устройства.
- Закрыть подачу газа и подождать, пока показания чувствительного элемента полностью стабилизируются, чтобы снова проверить установку нуля.
- Закрыть соединительную коробку детектора, надежно затянув крышку и завернув резьбовой штифт.
- Теперь детектор готов к эксплуатации.

### 3.1b. Порядок ввода в эксплуатацию – только для детекторов кислорода

**Предупреждение.** Перед отправкой из компании Crowson отверстие в держателе чувствительного элемента на детекторах кислорода закрывается наклейкой. Эта наклейка ограничивает доступ воздуха к чувствительному элементу для определения кислорода, что сводит к минимуму его износ во время хранения и транспортировки. Перед началом эксплуатации детектора наклейку необходимо снять.



- Выполнить шаги 1–5, приведенные выше в пункте 3.1a.

#### Обнуление показаний детектора

- Снять панель платы усилителя и переставить ПЕРЕМЫЧКУ на плате усилителя из положения RUN (Измерение) в положение SET ZERO (Установка нуля). Вращать потенциометр ZERO на усилителе, пока показания цифрового вольтметра не станут равными 40 мВ. Проверить, чтобы показания на дисплее управляющего устройства были равны нулю.

#### Калибровка детектора

- Убедившись, что детектор находится в чистой атмосфере, переставить ПЕРЕМЫЧКУ на плате усилителя в положение RUN (Измерение) и вращать потенциометр CAL (Калибровка), пока показания цифрового вольтметра не станут равными 174 мВ (20,9 % O<sub>2</sub>). Оставив ПЕРЕМЫЧКУ в положении RUN (Измерение), установить на место панель платы.
- По вопросам подстройки дисплея управляющего устройства см. руководство по эксплуатации этого устройства.
- Выполнить шаги 11 и 12, приведенные выше в пункте 3.1a. Теперь детектор готов к эксплуатации.

### 3.2. Регламентное техническое обслуживание

Срок эксплуатации чувствительного элемента зависит от области и частоты применения и концентрации газа, воздействию которого подвергается этот элемент. В обычных условиях (проведение калибровки один раз в шесть месяцев, периодически с использованием калибровочного газа) расчетный срок службы чувствительных элементов для токсичных газов составляет 2–3 года. Чувствительные элементы для кислорода необходимо менять каждые два года.

Периодичность поверки детекторов определяется корпоративными методиками. Компания Crowson рекомендует поверять детекторы с использованием калибровочного газа один раз в шесть месяцев, а



калибровать – по мере необходимости. Для повторной калибровки детектора следует выполнить шаги, приведенные выше в пункте 3.1. В условиях чрезмерно высоких температур или запыленности, а также при частых выбросах измеряемого газа периодичность калибровки следует увеличить.

Необходимо периодически проверять состояние чувствительного элемента и в случае загрязнения заменять его. Образование загрязнений может препятствовать доступу газа к чувствительному элементу.

Во время периодического техобслуживания детектора **Xgard** убедиться в наличии и рабочем состоянии уплотнительных колец на держателе чувствительного элемента и крышке соединительной коробки, защищающих изделие от проникновения загрязнений. Каталожные номера сменных уплотнительных колец см. в разделе “Запасные части и принадлежности”.

### 3.3. Замена чувствительных элементов и ремонт детекторов

В детекторе **Xgard** используется модульная структура, что предельно упрощает замену чувствительных элементов. Чувствительные элементы для замены поставляются смонтированными на печатных платах чувствительного элемента, что обеспечивает их простую установку и подключение. На рис. 3 представлено покомпонентное изображение детектора **Xgard**. Ремонт детектора **Xgard** можно осуществлять в соответствии с приведенной ниже процедурой.


#### **ОСТОРОЖНО!**

**В отсутствие работников, прошедших надлежащее обучение, данная процедура может выполняться только в компании Crowcon или ее официальном сервисном центре.**

1. Выключить питание и механически разъединить цепь его подачи на неисправный детектор.
2. Вскрыть соединительную коробку детектора, отвернув крышку в направлении против часовой стрелки (предварительно ослабив резьбовой штифт).
3. Вывернуть держатель чувствительного элемента и снять чувствительный элемент с платы чувствительного элемента.
4. Установить сменный чувствительный элемент (проверив, чтобы его кат. номер совпадал с номером на табличке, закрепленной на соединительной коробке детектора), внимательно следя за правильностью совмещения установочных штифтов с отверстиями в соединительной коробке.
5. Установить на место держатель чувствительного элемента, предварительно убедиться в отсутствии загрязнений на самом чувствительном элементе. Загрязненные компоненты следует заменять (кат. номера сменных запасных частей см. в разделе “Запасные части и принадлежности”), поскольку любые отложения могут замедлить срабатывание элемента при попадании на него газа и снизить чувствительность прибора.
6. Выполнить процедуру ввода в эксплуатацию, описанную в разделе 3.1.

**Инструкции по хранению.** Максимальный срок хранения чувствительного элемента, который используется в детекторе, без подачи на него питания составляет 3 месяца. Срок службы чувствительных элементов, хранившихся в составе детектора до начала использования дольше 3 месяцев, может оказаться меньше расчетного. Гарантийный срок для чувствительных элементов отсчитывается с даты их отгрузки из компании Crowcon. Детекторы следует хранить в прохладном сухом месте при температурах 0–20 °C.

## 4. Технические характеристики Детектор Xgard, тип 2

Материал распределительной коробки	Коррозионно-стойкий сплав, покрытый полиэфирной порошковой краской  нержавеющая сталь 316 (по отдельному заказу)
Размеры	156 x 166 x 111 мм (6,1 x 6,5 x 4,3 дюйма)
Масса	Из сплава: 1 кг (2,2 фунта)  Из нержавеющей стали: прибл. 3,1 кг (6,8 фунта)
Рабочее напряжение	постоянное, 8–30 В
Выходной ток	втекающий 4–20 мА (с питанием от контура)
Сигнал о неисправности	< 3 мА
Рабочая температура	от -20 до +50 °С (от -4 до +122 °F) в зависимости от типа чувствительного элемента
Относительная влажность	0–90 %, без конденсации.
Степень защиты корпуса	IP65, IP66 (если установлен колпачок, защищающий от погодных условий)
Взрывозащищенность	Взрывобезопасное исполнение
Код сертификации	ATEX  II 2 GD EExd IIC T6 IECEx BAS 05.0042 Tamb = от -40 до 50 °С UL, Класс I, Подкласс 1, Группы В, С и D
Сертификат безопасности	ATEX Baseefa04ATEX0024X
Стандарты	EN60079-0: 2006, EN60079-1:2004, IEC61241-0-2004, IEC61241-1-2004, UL1203
Зоны	Сертифицирован для применения в зонах 1 или 2 (см. раздел “Классификация опасных зон”)
Газовые группы	IIA, IIB, IIC (по классификации UL: группы В, С, D)
ЭМС	EN50270
Разрешение к применению на морских объектах	Только для датчиков кислорода: MED (Директива по морскому оборудованию 96/98/ЕС).

### 1.1. Взрывобезопасный детектор горючих газов

Данный детектор **Xgard** во взрывобезопасном исполнении предназначен для обнаружения горючих газов в воздухе окружающей среды в концентрациях, не превышающих нижний предел взрывоопасности целевого газа, по которому откалиброван прибор. В детекторе **Xgard** типа 3 используются чувствительные элементы пеллисторного типа, которые включены в мост Уитстона по трехпроводной схеме и подсоединяются к соответствующей плате управления. Детектор сертифицирован на соответствие классам  $\text{Ex II 2 GD EExd IIC T6}$  (допускается эксплуатация при температурах до  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $120\text{ }^{\circ}\text{F}$ )) и  $\text{Ex II 2 GD EExd IIC T4}$  (допускается эксплуатация при температурах до  $80\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $176\text{ }^{\circ}\text{F}$ )) и может использоваться в опасных зонах 1 и 2.

Электрические соединения детектора производятся посредством клеммной колодки, расположенной на плате, как показано ниже.

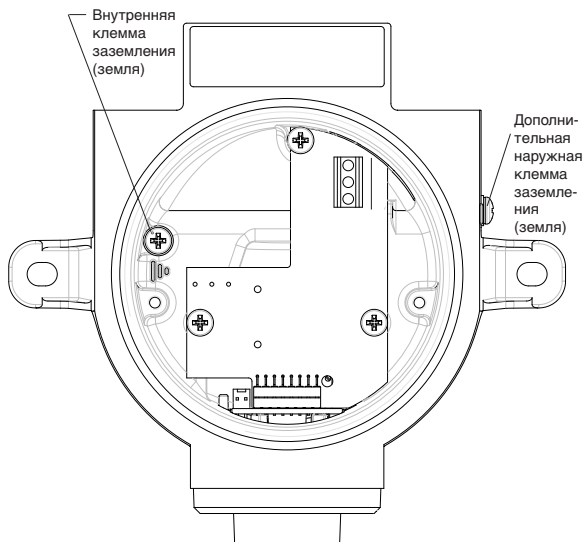




Рис. 8. Компоновка печатной платы детектора **Xgard** типа 3 (показана без защитной панели платы).

**ОСТОРОЖНО!**

Детектор сертифицирован на соответствие классам  II 2 GD EExd IIC T6 (допускается эксплуатация при температурах до 50 °C (120 °F)) и  II 2 GD EExd IIC T4 (допускается эксплуатация при температурах до 80 °C (176 °F)) и может использоваться в опасных зонах 1 и 2. Установку необходимо осуществлять в соответствии со стандартами и правилами, принятыми соответствующими местными органами власти.

За дополнительной информацией следует обращаться в компанию Crowcon. Перед выполнением каких-либо монтажных работ необходимо убедиться в соблюдении местных нормативных положений и правил проведения работ.

**2.1. Размещение**

Детектор следует устанавливать в месте наиболее вероятного присутствия определяемого газа. При размещении детекторов газа в первую очередь необходимо учесть следующие факторы.

- Детекторы для определения газов, которые легче воздуха, следует устанавливать в высоких точках; также компания Crowcon рекомендует использовать сборные тубусы (**кат. № C01051**) и переходники для установки принадлежностей (**кат. № M04666**).
- Детекторы для определения газов, которые тяжелее воздуха, следует устанавливать в низких точках.
- При выборе местоположения детекторов следует учитывать возможность повреждений, связанных с природными явлениями, например осадками и затоплениями. При установке детекторов вне помещений компания Crowcon рекомендует использовать струеотражатели (**кат. № C01052**) и переходники для установки принадлежностей (**кат. № M04666**).
- Необходимо предусмотреть простой доступ к детекторам для проверки их работоспособности и осуществления техобслуживания.
- Требуется учитывать поведение вытекающего газа в связи с естественными или искусственными воздушными потоками. Если применимо, детекторы следует устанавливать в вентиляционных каналах.
- Нужно обязательно принимать во внимание условия технологического процесса. Так, например, в обычных условиях бутан тяжелее воздуха, но в случае выброса из технологической системы, в которой он находится при высокой температуре или под высоким давлением, этот газ вместо того, чтобы опускаться, может подняться вверх.

При размещении датчиков следует руководствоваться мнением специалистов в области рассеяния газов, технологического оборудования, безопасности и инженерных систем. **Соглашение, достигнутое по размещению детекторов, необходимо оформить документально.** Компания Crowcon всегда рада помочь в размещении и выборе местоположения для детекторов газа.

## 2.2. Монтаж

Монтаж детекторов Xgard следует осуществлять в назначенном месте чувствительным элементом вниз. Это защищает чувствительный элемент от скопления на нем пыли или воды, что препятствует доступу газа к элементу. Схема монтажа показана на рис. 2. При установке детектора следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить окрашенную поверхность соединительной коробки и держателя чувствительного элемента.

## 2.3. Требования к электропроводке

Электропроводка детектора Xgard должна соответствовать стандартам и правилам, принятым соответствующими местными органами власти, а также электрическим характеристикам самого детектора.

Компания Crowson рекомендует в обязательном порядке использовать кабель типа SWA (в оплетке из стальной проволоки) и надлежащие взрывобезопасные сальниковые уплотнения. Можно также применять и другие технологии прокладки кабелей, например в стальном кабелепроводе, при условии выполнения требований надлежащих стандартов.

Максимально допустимая длина прокладки кабеля зависит от сопротивления кабеля и используемого чувствительного элемента. Важно обеспечить правильное напряжение питания мостовой схемы детектора. Это напряжение зависит от кат. номера установленного чувствительного элемента (см. строку Sensor type (Тип элемента) на табличке, размещенной на корпусе соединительной коробки). В таблице 3 приведены значения напряжения питания мостовой схемы для чувствительных элементов различного типа.

Чувствительный элемент, кат. №	Пеллистор, тип	Напряжение питания мостовой схемы, В пост. тока	Замечания
Обращаться в компанию Crowson	300P	2,0	Альтернативный для CH <sub>4</sub>
Обращаться в компанию Crowson	VQ21T	2,0	Стандартный для CH <sub>4</sub>
Обращаться в компанию Crowson	VQ8	2,5	Стоек к соединениям свинца – для этилированного бензина
Обращаться в компанию Crowson	VQ25	2,0	Для галогенов
Обращаться в компанию Crowson	VQ41	2,0	Для топлива для реактивных двигателей
Обращаться в компанию Crowson	VQ41	2,0	Для аммиака

Таблица 3. Характеристики чувствительных элементов (по поводу определения прочих газов или паров обращаться в компанию Crowson за консультациями).

Приведенные ниже длины кабелей рассчитаны исходя из предпосылки, что управляющее устройство обеспечивает постоянный ток 300 мА и постоянное напряжение минимум 18 В.

Сечение кабеля		Удельное сопротивление (Ом/км)		Макс. расстояние (км)	Макс. расстояние (км)
мм <sup>2</sup>	AWG	Кабель	Контур	пеллисторы с напряжением питания 2,0 В	пеллисторы с напряжением питания 2,5 В
1,0	17	18,1	36,2	1,47	1,42
1,5	15	12,1	24,2	2,2	2,13
2,5	13	7,4	14,8	3,6	3,5

Таблица 4. Максимальные расстояния прокладки типовых кабелей

Допускается использование кабелей сечениями 0,5–2,5 мм<sup>2</sup> (20–13 AWG). Данная таблица приведена только для справки; максимальные расстояния прокладки для конкретных применений рассчитываются на основе фактических характеристик кабелей.

#### 2.4. Электрические соединения

Все соединения выполняются с помощью клеммной колодки с винтовыми прижимными клеммами, расположенной на плате в соединительной коробке. На клеммах имеется маркировка '+' и '-'; при подключении детектора к управляющему устройству следует соблюдать полярность. В детекторе Xgard данного типа используются чувствительные элементы, которые включены в мост Уитстона по трехпроводной схеме и подсоединяются к соответствующей плате управления.

**Примечание.** Заземление детектора газов Xgard выполняется с помощью встроенной клеммы заземления (см. рис. 8). Внешняя клемма заземления (см. рис. 8) может использоваться только для дополнительного электрического соединения и только если это разрешено или требуется местными органами власти. Для ограничения радиочастотных помех соединительную коробку и оплетку кабеля следует заземлить на панель управления. Заземляющие соединения можно выполнять только в безопасной зоне, при этом следует избегать образования контуров заземления.

Печатная плата детектора Xgard, тип 3

Панель управления

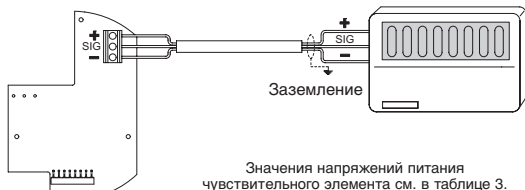


Рис. 9. Электрические соединения детектора Xgard, тип 3

**ОСТОРОЖНО!**

Перед выполнением каких-либо работ необходимо убедиться в соблюдении местных нормативных положений и правил проведения работ. Запрещается вскрывать детектор или соединительную коробку в присутствии горючих газов. Заблокировать связанную панель управления, чтобы предотвратить выдачу ложных сигналов тревоги.

**3.1. Порядок ввода в эксплуатацию**

1. Вскрыть соединительную коробку детектора, отвернув крышку в направлении против часовой стрелки (предварительно ослабив резьбовой штифт).
2. Проверить правильность выполнения электрических соединений согласно рис. 9.
3. Измерить напряжение на клеммах '+' и '-' и отрегулировать его в зависимости от типа установленного пеллистора (см. таблицу 3).
4. Оставить детектор минимум на 1 час для стабилизации показаний.
5. Если необходимо, уравновесить мост Уитстона с помощью панели управления. См. руководство по эксплуатации управляющего устройства.

**Обнуление показаний детектора**

6. Убедиться, что детектор находится в чистой атмосфере. Обнулить показания на дисплее управляющего устройства.

**Калибровка детектора**

7. Подать на детектор калибровочный газ (в концентрации 50 % от нижнего предела взрывоопасности) с расходом 0,5–1 л/мин. через проточный адаптер (кат. № C03005). По вопросам поставки калибровочного газа обращаться в компанию Crowcon.
8. Подождать, пока показания детектора стабилизируются (обычно 30–60 секунд), и отрегулировать показания управляющего устройства так, чтобы они составили 50 % от нижнего предела взрывоопасности.
9. Закрыть подачу газа и подождать, пока показания чувствительного элемента полностью стабилизируются, чтобы снова проверить установку нуля.
10. Закрыть соединительную коробку детектора, надежно затянув крышку и завернув резьбовой штифт.
11. Теперь детектор готов к эксплуатации.

**Примечание.** Детекторы горючих газов Xgard, сертифицированные по правилам АТЕХ, поставляются откалиброванными согласно стандарту IEC 61779 (по которому, например, 100 % нижнего предела взрывоопасности для метана = 4,4 % об.). Детекторы, сертифицированные по правилам UL/CSA, поставляются откалиброванными согласно стандарту ISO 10156 (по которому 100 % нижнего предела взрывоопасности для метана = 5 % об.).

### 3.2. Регламентное техническое обслуживание

Присутствие ядов или ингибиторов, к которым, например, относятся кремнийорганические соединения, сульфиды, хлор, свинец или галогенизированные углеводороды, может привести к снижению чувствительности пеллисторов. Компания Crowson использует стойкие к отравлениям пеллисторы, обеспечивая максимальный срок службы детекторов **Xgard**. В условиях, предусматривающих постоянное присутствие перечисленных соединений, мы рекомендуем использовать наши стационарные инфракрасные детекторы горючих газов с режимом измерения “фиксированная точка”, устойчивые к этим ядам и ингибиторам. Для получения более подробных сведений обращаться в компанию Crowson.

Срок эксплуатации пеллисторов зависит от области применения и концентрации газа, воздействию которого подвергается пеллистор. В обычных условиях (проведение калибровки один раз в шесть месяцев, периодически с использованием калибровочного газа) расчетный срок службы этих элементов составляет 3–5 лет.

Периодичность поверки детекторов определяется корпоративными методиками. Компания Crowson рекомендует поверять детекторы с использованием калибровочного газа один раз в шесть месяцев, а калибровать – по мере необходимости. Для повторной калибровки детектора выполнить шаги, приведенные выше в пункте 3.1.

Необходимо периодически проверять состояние чувствительного элемента и в случае загрязнения заменять его. Образование загрязнений может препятствовать доступу газа к чувствительному элементу.

Во время периодического техобслуживания детектора **Xgard** необходимо убедиться в наличии и рабочем состоянии уплотнительных колец на держателе чувствительного элемента и крышке соединительной коробки, защищающих изделие от проникновения загрязнений. Каталожные номера сменных уплотнительных колец см. в разделе “Запасные части и принадлежности”.



### 3.3. Замена чувствительных элементов и ремонт детекторов

В детекторе Xgard используется модульная структура, что предельно упрощает замену чувствительных элементов. Чувствительные элементы для замены поставляются смонтированными на печатных платах чувствительного элемента, что обеспечивает их простую установку и подключение. На рис. 3 представлено покомпонентное изображение детектора Xgard. Ремонт детектора Xgard можно осуществлять в соответствии с приведенной ниже процедурой.



**ОСТОРОЖНО!**

**В отсутствие работников, прошедших надлежащее обучение, данная процедура может выполняться только в компании Crowson или ее официальном сервисном центре.**

1. Выключить питание и механически разъединить цепь его подачи на неисправный детектор.
2. Вскрыть соединительную коробку детектора, отвернув крышку в направлении против часовой стрелки (предварительно ослабив резьбовой штифт).
3. Вывернуть держатель чувствительного элемента и снять чувствительный элемент с платы чувствительного элемента.
4. Установить сменный чувствительный элемент (проверив, чтобы его кат. номер совпадал с номером на табличке, закрепленной на соединительной коробке детектора), внимательно следя за правильностью совмещения установочных штифтов с отверстиями в соединительной коробке.
5. Установить на место держатель чувствительного элемента, предварительно убедившись в отсутствии загрязнений на самом чувствительном элементе. Загрязненные компоненты следует заменять (кат. номера сменных запасных частей см. в разделе “Запасные части и принадлежности”), поскольку любые отложения могут замедлить срабатывание элемента при попадании на него газа и снизить чувствительность прибора.
6. Выполнить процедуру ввода в эксплуатацию, описанную в разделе 3.1.

**Инструкции по хранению.** Чувствительные элементы для данного детектора следует хранить в сухом месте, защищенном от воздействия кремнийорганических соединений, сульфидов, хлора и свинца. Воздействие этих соединений может существенно снизить срок службы чувствительного элемента и привести к аннулированию гарантии на чувствительный элемент.

## 4. Технические характеристики Детектор Xgard, тип 3

Материал распределительной коробки	Коррозионно-стойкий сплав, покрытый полиэфирной порошковой краской  нержавеющая сталь 316 (по отдельному заказу)
Размеры	156 x 166 x 111 мм (6,1 x 6,5 x 4,3 дюйма)
Масса	Из сплава: 1 кг (2,2 фунта)  Из нержавеющей стали: прибл. 3,1 кг (6,8 фунта)
Электрические выходы	выход моста с подключением по трехпроводной схеме обычно 12–15 мВ на % CH <sub>4</sub>
Рабочая температура	от -40 °C до +80 °C (от -40 °F до +176 °F)
Относительная влажность	0–99 %, без конденсации.
Степень защиты корпуса	IP55, IP66 (если установлен колпачок, защищающий от погодных условий)
Взрывозащищенность	Взрывобезопасное исполнение
Код сертификации	ATEX  II 2 GD EExd IIC T6 Tamb = от -40 до 50 °C ATEX  II 2 GD EExd IIC T4 Tamb = от -40 до +80 °C IECEX BAS 05.0042 UL, Класс I, Подкласс 1, Группы B, C и D IECEX BAS 05.0043X
Сертификат безопасности	ATEX Baseefa04ATEX0024X
Стандарты	EN60079-0: 2006, EN60079-1:2004, IEC61241-0-2004, IEC61241-1-2004, UL1203
Зоны	Сертифицирован для применения в зонах 1 или 2 (см. раздел "Классификация опасных зон")
Газовые группы	IIA, IIB, IIC (по классификации UL: группы B, C, D)
ЭМС	EN50270

### 1.1. Взрывобезопасный высокотемпературный детектор горючих газов

Данный высокотемпературный (150 °C / 302 °F) детектор **Xgard** во взрывобезопасном исполнении предназначен для обнаружения горючих газов в воздухе окружающей среды в концентрациях, не превышающих нижний предел взрывоопасности целевого газа, по которому откалиброван прибор. В детекторе **Xgard** типа 4 используются чувствительные элементы пеллисторного типа, которые включены в мост Уитстона по трехпроводной схеме и подсоединяются к соответствующей плате управления. Детектор сертифицирован на соответствие классу  $\text{II 2 G EExd IIC T3}$  и может использоваться в опасных зонах 1 и 2.

Электрические соединения детектора производятся посредством клеммной колодки, расположенной на плате, как показано ниже.

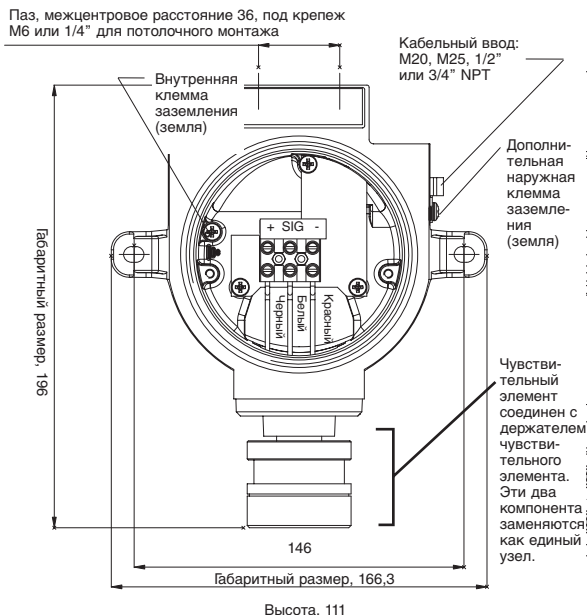



Рис. 10. Чертеж детектора **Xgard**, тип 4, с указанием размеров

**ОСТОРОЖНО!**

Данный детектор сертифицирован на соответствие классу  II 2 G EExd IIC T3 и может использоваться в опасных зонах 1 и 2.

Установку необходимо осуществлять в соответствии со стандартами и правилами, принятыми соответствующими местными органами власти.

За дополнительной информацией следует обращаться в компанию Crowson. Перед выполнением каких-либо монтажных работ необходимо убедиться в соблюдении местных нормативных положений и правил проведения работ.

**2.1. Размещение**

Детектор следует устанавливать в месте наиболее вероятного присутствия определяемого газа. При размещении детекторов газа в первую очередь необходимо учесть следующие факторы.

- Детекторы для определения газов, которые легче воздуха, следует устанавливать в высоких точках.
- Детекторы для определения газов, которые тяжелее воздуха, следует устанавливать в низких точках.
- При выборе местоположения детекторов следует учитывать возможность повреждений, связанных с природными явлениями, например осадками и затоплениями.
- Необходимо предусмотреть простой доступ к детекторам для проверки их работоспособности и осуществления техобслуживания.
- Требуется учитывать поведение вытекающего газа в связи с естественными или искусственными воздушными потоками. Если применимо, детекторы следует устанавливать в вентиляционных каналах.
- Нужно обязательно принимать во внимание условия технологического процесса. Так, например, в обычных условиях бутан тяжелее воздуха, но в случае выброса из технологической системы, в которой он находится при высокой температуре или под высоким давлением, этот газ вместо того, чтобы опускаться, может подняться вверх.

При размещении датчиков следует руководствоваться мнением специалистов в области рассеяния газов, технологического оборудования, безопасности и инженерных систем. **Соглашение, достигнутое по размещению детекторов, необходимо оформить документально.** Компания Crowson всегда рада помочь в размещении и выборе местоположения для детекторов газа.

## 2.2. Монтаж

Монтаж детекторов **Xgard** следует осуществлять в назначенном месте чувствительным элементом вниз. Это защищает чувствительный элемент от скопления на нем пыли или воды, что препятствует доступу газа к элементу. Схема монтажа показана на рис. 2. При установке детектора следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить окрашенную поверхность соединительной коробки и держателя чувствительного элемента.

## 2.3. Требования к электропроводке

Электропроводка детектора **Xgard** должна соответствовать стандартам и правилам, принятым соответствующими местными органами власти, а также электрическим характеристикам самого детектора.

Компания Crowson рекомендует в обязательном порядке использовать кабель типа SWA (в оплетке из стальной проволоки) и надлежащие взрывобезопасные сальниковые уплотнения. Можно также применять и другие технологии прокладки кабелей, например в стальном кабелепроводе, при условии выполнения требований надлежащих стандартов. Выбранный кабель должен быть рассчитан на эксплуатацию при температурах до 150 °C (302 °F).

Максимально допустимая длина прокладки кабеля зависит от сопротивления кабеля и используемого чувствительного элемента. Важно обеспечить правильное напряжение питания мостовой схемы детектора. Это напряжение зависит от кат. номера установленного чувствительного элемента (см. строку Sensor type (Тип элемента) на табличке, размещенной на корпусе соединительной коробки). В таблице 5 приведены значения напряжения питания мостовой схемы.

Детектор, кат. №	Пеллистор, тип	Напряжение питания мостовой схемы, В пост. тока	Замечания
S011954	VQ21T	2,0	Стойкий к отравлениям

Таблица 5. Напряжение питания мостовой схемы

Приведенные ниже длины кабелей рассчитаны исходя из предпосылки, что управляющее устройство обеспечивает постоянный ток 300 мА и постоянное напряжение минимум 18 В.

Сечение кабеля		Удельное сопротивление (Ом/км)		Макс. расстояние (км)	Макс. расстояние (км)
мм <sup>2</sup>	AWG	Кабель	Контур	пеллиторы с напряжением питания 2,0 В	пеллиторы с напряжением питания 2,5 В
1,0	17	18,1	36,2	1,47	1,42
1,5	15	12,1	24,2	2,2	2,13
2,5	13	7,4	14,8	3,6	3,5

Таблица 6. Максимальные расстояния прокладки типовых кабелей

Допускается использование кабелей сечениями 0,5–2,5 мм<sup>2</sup> (20–13 AWG). Данная таблица приведена только для справки; максимальные расстояния прокладки для конкретных применений рассчитываются на основе фактических характеристик кабелей.

#### 2.4. Электрические соединения

Все соединения выполняются с помощью клеммной колодки с винтовыми прижимными клеммами, расположенной на плате в соединительной коробке. На клеммах имеется маркировка '+' и '-'; при подключении детектора к управляющему устройству следует соблюдать полярность. В детекторе Xgard данного типа используются чувствительные элементы, которые включены в мост Уитстона по трехпроводной схеме и подсоединяются к соответствующей плате управления.

**Примечание.** Заземление детектора газов Xgard выполняется с помощью встроенной клеммы заземления (см. рис. 10). Внешняя клемма заземления (см. рис. 10) может использоваться только для дополнительного электрического соединения и только если это разрешено или требуется местными органами власти. Для ограничения радиочастотных помех соединительную коробку и оплетку кабеля следует заземлить на панель управления. Заземляющие соединения можно выполнять только в безопасной зоне, при этом следует избегать образования контуров заземления.

Печатная плата детектора Xgard, тип 4

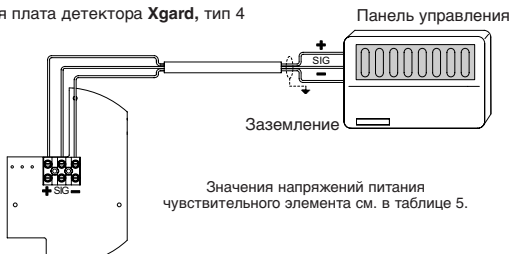


Рис. 11. Электрические соединения детектора Xgard, тип 4

**ОСТОРОЖНО!**

Перед выполнением каких-либо работ необходимо убедиться в соблюдении местных нормативных положений и правил проведения работ. Запрещается вскрывать детектор или соединительную коробку в присутствии горючих газов. Заблокировать связанную панель управления, чтобы предотвратить выдачу ложных сигналов тревоги.

**3.1. Порядок ввода в эксплуатацию**

1. Вскрыть соединительную коробку детектора, отвернув крышку в направлении против часовой стрелки (предварительно ослабив резьбовой штифт).
2. Проверить правильность выполнения электрических соединений согласно рис. 11.
3. Измерить напряжение на клеммах '+' и '-' и отрегулировать его в зависимости от типа установленного пеллестора (см. таблицу 5).
4. Оставить детектор минимум на 1 час для стабилизации показаний.
5. Если необходимо, уравновесить мост Уитстона с помощью панели управления. См. руководство по эксплуатации управляющего устройства.

**Обнуление показаний детектора**

6. Убедиться, что детектор находится в чистой атмосфере. Обнулить показания на дисплее управляющего устройства.

**Калибровка детектора**

7. Подать на детектор калибровочный газ (в концентрации 50 % от нижнего предела взрывоопасности) с расходом 0,5–1 л/мин. через проточный адаптер (кат. № C01886). По вопросам поставки калибровочного газа обращаться в компанию Crowson.
8. Подождать, пока показания детектора стабилизируются (обычно 30–60 секунд), и отрегулировать показания управляющего устройства так, чтобы они составили 50 % от нижнего предела взрывоопасности.
9. Закрыть подачу газа и подождать, пока показания чувствительного элемента полностью стабилизируются, чтобы снова проверить установку нуля.
10. Закрыть соединительную коробку детектора, надежно затянув крышку и завернув резьбовой штифт.
11. Теперь детектор готов к эксплуатации.

**Примечание.** Компания Crowson рекомендует по возможности калибровать детекторы Xgard типа 4 при их обычной рабочей температуре.

### 3.2. Регламентное техническое обслуживание

Присутствие ядов или ингибиторов, к которым, например, относятся кремнийорганические соединения, сульфиды, хлор, свинец или галогенизированные углеводороды, может привести к снижению чувствительности пеллисторов. Компания Crowson использует стойкие к отравлениям пеллисторы, обеспечивая максимальный срок службы детекторов **Xgard**. В условиях, предусматривающих постоянное присутствие перечисленных соединений, мы рекомендуем использовать наши стационарные инфракрасные детекторы горючих газов с режимом измерения “фиксированная точка”, устойчивые к этим ядам и ингибиторам. Для получения более подробных сведений обращаться в компанию Crowson.

Срок эксплуатации пеллисторов зависит от области применения и концентрации газа, воздействию которого подвергается пеллистор. В обычных условиях (проведение калибровки один раз в шесть месяцев, периодически с использованием калибровочного газа) расчетный срок службы этих элементов составляет 3–5 лет.

Периодичность поверки детекторов определяется корпоративными методиками. Компания Crowson рекомендует поверять детекторы с использованием калибровочного газа один раз в шесть месяцев, а калибровать – по мере необходимости. Для повторной калибровки детектора выполнить шаги, приведенные выше в пункте 3.1.

В высокотемпературном детекторе **Xgard** типа 4 установлен чувствительный элемент. В детекторе отсутствуют детали, ремонт которых выполняется пользователями, поэтому если во время контрольных испытаний прибор не удастся откалибровать, он полностью заменяется.

Во время периодического техобслуживания детектора **Xgard** необходимо убедиться в наличии и рабочем состоянии уплотнительных колец на держателе чувствительного элемента и крышке соединительной коробки, защищающих изделие от проникновения загрязнений. Каталожные номера сменных уплотнительных колец см. в разделе “Запасные части и принадлежности”.



### 3.3. Замена чувствительных элементов и ремонт детекторов

В детекторе **Xgard** используется модульная структура, что предельно упрощает замену чувствительных элементов. В детекторе **Xgard** типа 4 используется высокотемпературный чувствительный элемент, который составляет единое целое с держателем чувствительного элемента и заменяется вместе с ним (см. стр. 35).

Подробный чертеж детектора **Xgard** типа 4 приведен на рис. 10.

Ремонт детектора **Xgard** типа 4 можно осуществлять в соответствии с приведенной ниже процедурой.


**ОСТОРОЖНО!**

**В отсутствие работников, прошедших надлежащее обучение, данная процедура может выполняться только в компании Crowson или ее официальном сервисном центре.**

1. Выключить питание и механически разъединить цепь его подачи на неисправный детектор.
2. Вскрыть соединительную коробку детектора, отвернув крышку в направлении против часовой стрелки (предварительно ослабив резьбовой штифт).
3. Ослабить винты клемм, к которым подсоединены провода чувствительного элемента.
4. Ослабить резьбовой штифт на держателе чувствительного элемента.
5. Вывернуть чувствительный элемент вместе с держателем чувствительного элемента.
6. Установить на место сменный чувствительный элемент вместе с держателем чувствительного элемента следя за тем, чтобы провода не скручивались. Убедиться в надежности крепления нового чувствительного элемента.
7. Затянуть резьбовой штифт на держателе чувствительного элемента.
8. Подсоединить провода чувствительного элемента, как показано на рис. 10.
9. Выполнить процедуру ввода в эксплуатацию, описанную в разделе 3.1.

**Инструкции по хранению.** Чувствительные элементы для данного детектора следует хранить в сухом месте, защищенном от воздействия кремнийорганических соединений, сульфидов, хлора и свинца. Воздействие этих соединений может существенно снизить срок службы чувствительного элемента и привести к аннулированию гарантии на чувствительный элемент.

## 4. Технические характеристики Детектор Xgard, тип 4

Материал распределительной коробки	Коррозионно-стойкий сплав, покрытый полиэфирной порошковой краской  нержавеющая сталь 316 (по отдельному заказу)
Размеры	195 x 166 x 111 мм (7,6 x 6,5 x 4,3 дюйма)
Масса	Из сплава: 1,5 кг (3,3 фунта)  Из нержавеющей стали: 3,6 кг (7,9 фунта)
Электрические выходы	выход моста с подключением по трехпроводной схеме обычно 10 мВ на % CH <sub>4</sub> (минимум)
Рабочая температура	от -20 °C до +150 °C (от -4 °F до +302 °F)
Относительная влажность	0–99 %, без конденсации.
Степень защиты корпуса	IP54
Взрывозащищенность	Взрывобезопасное исполнение
Код сертификации	ATEX  II 2 G EExd IIC T3 Tamb = от -40 до +150 °C
Сертификат безопасности	Baseefa04ATEX0024X/1
Стандарты	EN60079-0: 2006, EN60079-1:2004 IEC61241-0-2004, IEC61241-1-2004
Зоны	Сертифицирован для применения в зонах 1 или 2 (см. раздел "Классификация опасных зон")
Газовые группы	IIA, IIB, IIC
ЭМС	EN50270

### 1.1. Взрывобезопасный детектор горючих газов

Данный детектор **Xgard** во взрывобезопасном исполнении предназначен для обнаружения горючих газов в воздухе окружающей среды в концентрациях, не превышающих нижний предел взрывоопасности целевого газа, по которому откалиброван прибор. Детектор **Xgard** типа 5 питается от постоянного напряжения 24 В (номинальное) и выдает токовый сигнал 4–20 мА (втекающий или вытекающий), пропорциональный концентрации газа. Детектор сертифицирован на соответствие классу  $\text{Ex II 2 GD EExd IIC T6}$  и может использоваться в опасных зонах 1 и 2.

Электрические соединения детектора производятся посредством клеммной колодки, расположенной на плате, как показано ниже.

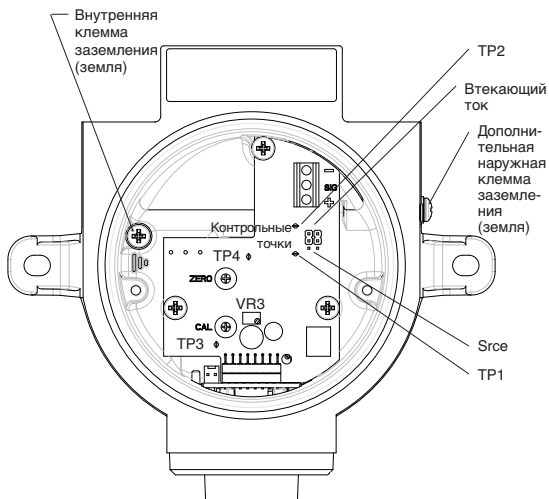



Рис. 12. Компоновка печатной платы детектора **Xgard** типа 5 (показана без защитной панели платы).

**ОСТОРОЖНО!**

Данный детектор сертифицирован на соответствие классу  II 2 GD EExd IIC T6 и может использоваться в опасных зонах 1 и 2.

Установку необходимо осуществлять в соответствии со стандартами и правилами, принятыми соответствующими местными органами власти.

За дополнительной информацией следует обращаться в компанию Crowson. Перед выполнением каких-либо монтажных работ необходимо убедиться в соблюдении местных нормативных положений и правил проведения работ.

**2.1. Размещение**

Детектор следует устанавливать в месте наиболее вероятного присутствия определяемого газа. При размещении детекторов газа в первую очередь необходимо учесть следующие факторы.

- Детекторы для определения газов, которые легче воздуха, следует устанавливать в высоких точках; также компания Crowson рекомендует использовать сборные тубусы (**кат. № C01051**) и переходники для установки принадлежностей (**кат. № M04666**).
- Детекторы для определения газов, которые тяжелее воздуха, следует устанавливать в низких точках.
- При выборе местоположения детекторов следует учитывать возможность повреждений, связанных с природными явлениями, например осадками и затоплениями. При установке детекторов вне помещений компания Crowson рекомендует использовать струеотражатели (**кат. № C01052**) и переходники для установки принадлежностей (**кат. № M04666**).
- Необходимо предусмотреть простой доступ к детекторам для проверки их работоспособности и осуществления техобслуживания.
- Требуется учитывать поведение вытекающего газа в связи с естественными или искусственными воздушными потоками. Если применимо, детекторы следует устанавливать в вентиляционных каналах.
- Нужно обязательно принимать во внимание условия технологического процесса. Так, например, в обычных условиях бутан тяжелее воздуха, но в случае выброса из технологической системы, в которой он находится при высокой температуре или под высоким давлением, этот газ вместо того, чтобы опуститься, может подняться вверх.

При размещении датчиков следует руководствоваться мнением специалистов в области рассеяния газов, технологического оборудования, безопасности и инженерных систем. **Соглашение, достигнутое по размещению детекторов, необходимо оформить документально.** Компания Crowson всегда рада помочь в размещении и выборе местоположения для детекторов газа.

## 2.2. Монтаж

Монтаж детекторов Xgard следует осуществлять в назначенном месте чувствительным элементом вниз. Это защищает чувствительный элемент от скопления на нем пыли или воды, что препятствует доступу газа к элементу. Схема монтажа показана на рис. 2. При установке детектора следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить окрашенную поверхность соединительной коробки и держателя чувствительного элемента.

## 2.3. Требования к электропроводке

Электропроводка детектора Xgard должна соответствовать стандартам и правилам, принятым соответствующими местными органами власти, а также электрическим характеристикам самого детектора.

Компания Crowson рекомендует в обязательном порядке использовать кабель типа SWA (в оплетке из стальной проволоки) и надлежащие взрывобезопасные сальниковые уплотнения. Можно также применять и другие технологии прокладки кабелей, например в стальном кабелепроводе, при условии выполнения требований надлежащих стандартов.

Для работы детектора Xgard типа 5 требуется источник постоянного тока с напряжением 10–30 В, потребляемый ток до 10 мА. На детектор должно подаваться напряжение минимум 10 В с учетом падения на электрическом сопротивлении кабеля. Например, номинальное выходное постоянное напряжение на панели управления 24 В гарантирует напряжение питания минимум 18 В. Таким образом, максимальное падение напряжения составляет 8 В. Детектор Xgard типа 5 может потреблять ток до 100 мА, поэтому максимально допустимое сопротивление контура составляет 80 Ом.

Кабель сечением 1,5 мм<sup>2</sup> в обычных условиях можно прокладывать на расстояние до 3,3 км. В таблице 7 приведены максимальные расстояния прокладки кабелей с типовыми характеристиками.

Сечение кабеля		Удельное сопротивление (Ом/км)		Макс. расстояние
мм <sup>2</sup>	AWG	Кабель	Контур	(км)
1,0	17	18,1	36,2	2,2
1,5	15	12,1	24,2	3,3
2,5	13	7,4	14,8	5,4

Таблица 7. Максимальные расстояния прокладки типовых кабелей

Допускается использование кабелей сечениями 0,5–2,5 мм<sup>2</sup> (20–13 AWG). Данная таблица приведена только для справки; максимальные расстояния прокладки для конкретных применений рассчитываются на основе фактических характеристик кабелей.

### 2.4. Электрические соединения

Все соединения выполняются с помощью клеммной колодки с винтовыми прижимными клеммами, расположенной на плате в соединительной коробке. На клеммах имеется маркировка '+' и '-'; при подключении детектора к управляющему устройству следует соблюдать полярность. На заводе детектор Xgard типа 5 настраивается как устройство с вытекающим током, если при заказе не указывается иное. Для его переналадки в режим вытекающего тока необходимо открыть соединительную коробку и переставить две перемычки на плате усилителя из положения sink (потребитель) в положение source (источник), как показано на рис. 12.

**Примечание.** Заземление детектора газов Xgard выполняется с помощью встроенной клеммы заземления (см. рис. 12). Внешняя клемма заземления (см. рис. 12) может использоваться только для дополнительного электрического соединения и только если это разрешено или требуется местными органами власти. Для ограничения радиочастотных помех соединительную коробку и оплетку кабеля следует заземлить на панель управления. Заземляющие соединения можно выполнять только в безопасной зоне, при этом следует избегать образования контуров заземления.

Печатная плата детектора Xgard, тип 5

Панель управления

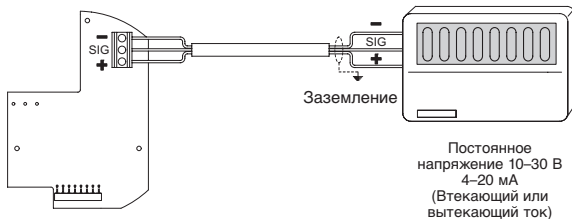


Рис. 13. Электрические соединения детектора Xgard, тип 5

**ОСТОРОЖНО!**

Перед выполнением каких-либо работ необходимо убедиться в соблюдении местных нормативных положений и правил проведения работ. Запрещается вскрывать детектор или соединительную коробку в присутствии горючих газов. Заблокировать связанную панель управления, чтобы предотвратить выдачу ложных сигналов тревоги.

**3.1. Порядок ввода в эксплуатацию**

1. Вскрыть соединительную коробку детектора, отвернув крышку в направлении против часовой стрелки (предварительно ослабив резьбовой штифт).
2. Проверить правильность выполнения электрических соединений согласно рис. 13.
3. Измерить напряжение на клеммах '+' и '-'; оно должно составлять минимум 10 В постоянного тока.
4. Оставить детектор минимум на 1 час для стабилизации показаний.
5. Перед началом калибровки детектора необходимо привести в равновесие схему с включенными в нее пеллисторами. Для этого следует снять пластину платы усилителя и подсоединить цифровой вольтметр к контрольным точкам, обозначенным 'TP3' и 'TP4', как показано на рис. 12. Установив на цифровом вольтметре милливольтный диапазон измерения постоянного напряжения, регулировать потенциометр, обозначенный 'VR3', пока показания вольтметра не составят 0,00 мВ. После этого можно установить пластину платы на место.
6. Чтобы обнулить показания детектора, следует подсоединить цифровой вольтметр к контрольным точкам, обозначенным 'TP1' и 'TP2', как показано на рис. 12.

Примечание. В контрольных точках ноль шкалы соответствует 40 мВ = 4 мА. Верхний предел измерений (100 % нижнего предела взрываемости) соответствует 200 мВ = 20 мА. На выходе 4–20 мА имеются токоизмерительные клещи со шкалой 25 мА.

**Обнуление показаний детектора**

7. **Убедиться, что детектор находится в чистой атмосфере.** Вращать потенциометр ZERO на усилителе (доступен через отверстие в панели платы), пока показания цифрового вольтметра не станут равными 40 мВ. Проверить, чтобы показания на дисплее управляющего устройства были равны нулю.

**Калибровка детектора**

8. Подать на детектор калибровочный газ (в концентрации 50 % от нижнего предела взрывоопасности) с расходом 0,5–1 л/мин. через проточный адаптер (кат. № C03005). По вопросам поставки калибровочного газа обращаться в компанию Crowcon.
9. Подождать, пока показания детектора стабилизируются (обычно 30–60 секунд), и вращать потенциометр CAL (Калибровка), пока показания цифрового вольтметра не станут соответствовать фактической концентрации газа (т. е. 120 мВ = 12 мА = 50 % нижнего предела взрываемости). Если концентрация используемого калибровочного газа отличается от 50 % нижнего предела взрываемости, показания можно рассчитать по следующей формуле:

$$\left( \frac{160}{\text{Предел измерений}} \times \text{концентрация газа} \right) + 40 = \text{Показания в милливольтгах}$$

Пример. Для калибровки используется газ в концентрации 25 % нижнего предела взрываемости.

$$\left( \frac{160}{100} \times 25 \right) + 40 = 80 \text{ мВ}$$

10. По вопросам подстройки дисплея управляющего устройства см. руководство по эксплуатации этого устройства.
11. Закрыть подачу газа и подождать, пока показания чувствительного элемента полностью стабилизируются, чтобы снова проверить установку нуля.
12. Закрыть соединительную коробку детектора, надежно затянув крышку и завернув резьбовой штифт.
13. Теперь детектор готов к эксплуатации.

**Примечание.** Детекторы горючих газов Xgard, сертифицированные по правилам АTEX, поставляются откалиброванными согласно стандарту IEC 61779 (по которому, например, 100 % нижнего предела взрывоопасности для метана = 4,4 % об.). Детекторы, сертифицированные по правилам UL/CSA, поставляются откалиброванными согласно стандарту ISO 10156 (по которому 100 % нижнего предела взрывоопасности для метана = 5 % об.).



### 3.2. Регламентное техническое обслуживание

Присутствие ядов или ингибиторов, к которым, например, относятся кремнийорганические соединения, сульфиды, хлор, свинец или галогенизированные углеводороды, может привести к снижению чувствительности пеллисторов. Компания Crowson использует стойкие к отравлениям пеллисторы, обеспечивая максимальный срок службы детекторов **Xgard**. В условиях, предусматривающих постоянное присутствие перечисленных соединений, мы рекомендуем использовать наши стационарные инфракрасные детекторы горючих газов с режимом измерения “фиксированная точка”, устойчивые к этим ядам и ингибиторам. Для получения более подробных сведений обращаться в компанию Crowson.

Срок эксплуатации пеллисторов зависит от области применения и концентрации газа, воздействию которого подвергается пеллистор. В обычных условиях (проведение калибровки один раз в шесть месяцев, периодически с использованием калибровочного газа) расчетный срок службы этих элементов составляет 3–5 лет.

Периодичность поверки детекторов определяется корпоративными методиками. Компания Crowson рекомендует поверять детекторы с использованием калибровочного газа один раз в шесть месяцев, а калибровать – по мере необходимости. Для повторной калибровки детектора выполнить шаги, приведенные выше в пункте 3.1.

Необходимо периодически проверять состояние чувствительного элемента и в случае загрязнения заменять его. Образование загрязнений может препятствовать доступу газа к чувствительному элементу.

Во время периодического техобслуживания детектора **Xgard** необходимо убедиться в наличии и рабочем состоянии уплотнительных колец на держателе чувствительного элемента и крышке соединительной коробки, защищающих изделие от проникновения загрязнений. Каталожные номера сменных уплотнительных колец см. в разделе “Запасные части и принадлежности”.

### 3.3. Замена чувствительных элементов и ремонт детекторов

В детекторе Xgard используется модульная структура, что предельно упрощает замену чувствительных элементов. Чувствительные элементы для замены поставляются смонтированными на печатных платах чувствительного элемента, что обеспечивает их простую установку и подключение. На рис. 3 представлено покомпонентное изображение детектора Xgard. Ремонт детектора Xgard можно осуществлять в соответствии с приведенной ниже процедурой.

#### ОСТОРОЖНО!

**В отсутствие работников, прошедших надлежащее обучение, данная процедура может выполняться только в компании Crowson или ее официальном сервисном центре.**

1. Выключить питание и механически разъединить цепь его подачи на неисправный детектор.
2. Вскрыть соединительную коробку детектора, отвернув крышку в направлении против часовой стрелки (предварительно ослабив резьбовой штифт).
3. Вывернуть держатель чувствительного элемента и снять чувствительный элемент с платы чувствительного элемента.
4. Установить сменный чувствительный элемент (проверив, чтобы его кат. номер совпадал с номером на табличке, закрепленной на соединительной коробке детектора), внимательно следя за правильностью совмещения установочных штифтов с отверстиями в соединительной коробке.
5. Установить на место держатель чувствительного элемента, предварительно убедившись в отсутствии загрязнений на самом чувствительном элементе. Загрязненные компоненты следует заменять (кат. номера сменных запасных частей см. в разделе “Запасные части и принадлежности”), поскольку любые отложения могут замедлить срабатывание элемента при попадании на него газа и снизить чувствительность прибора.
6. Выполнить процедуру ввода в эксплуатацию, описанную в разделе 3.1.

Чувствительный элемент, кат. №	Пеллистор, тип	Напряжение питания мостовой схемы, В пост. тока	Замечания
Обращаться в компанию Crowson	300P	2,0	Альтернативный для CH <sub>4</sub>
Обращаться в компанию Crowson	VQ21T	2,0	Стандартный для CH <sub>4</sub>
Обращаться в компанию Crowson	VQ8	2,5	Стоек к соединениям свинца – для этилированного бензина
Обращаться в компанию Crowson	VQ25	2,0	Для галогенов
Обращаться в компанию Crowson	VQ41	2,0	Для топлива для реактивных двигателей
Обращаться в компанию Crowson	VQ41	2,0	Для аммиака

*Таблица 8. Характеристики чувствительных элементов (по поводу определения прочих газов или паров обращаться в компанию Crowson за консультациями).*

**Инструкции по хранению.** Чувствительные элементы для данного детектора следует хранить в сухом месте, защищенном от воздействия кремнийорганических соединений, сульфидов, хлора и свинца. Воздействие этих соединений может существенно снизить срок службы чувствительного элемента и привести к аннулированию гарантии на него.

## 4. Технические характеристики Детектор Xgard, тип 5

Материал распределительной коробки	Коррозионно-стойкий сплав, покрытый полиэфирной порошковой краской нержавеющая сталь 316 (по отдельному заказу)
Размеры	156 x 166 x 111 мм (6,1 x 6,5 x 4,3 дюйма)
Масса	Из сплава: 1 кг (2,2 фунта) Из нержавеющей стали: прибл. 3,1 кг (6,8 фунта)
Рабочее напряжение	постоянное, 10–30 В
Потребляемый ток	100 мА при 10 В; 50 мА при 24 В
Выходной ток	4–20 мА, втекающий или вытекающий (определяется положением переключателя)
Сигнал о неисправности	< 3 мА
Максимальное сопротивление кабеля	40 Ом при напряжении 18 В (питание) на клемме +ve 450 Ом при напряжении 18 В (сигнал) на клемме sig Относительно клеммы -ve (общая)
Рабочая температура	от -40 °C до +55 °C (от -40 °F до +131 °F)
Относительная влажность	0–99 %, без конденсации.
Степень защиты корпуса	IP65, IP66 (если установлен колпачок, защищающий от погодных условий)
Взрывозащищенность	Взрывобезопасное исполнение
Код сертификации	ATEX Ⓢ II 2 GD EExd IIC T6 Tamb = от -40 до 50 °C ATEX Ⓢ II 2 GD EExd IIC T4 Tamb = от -40 до 80 °C IECEX BAS 05.0042 UL, Класс I, Подкласс 1, Группы B, C и D IECEX BAS 05.0043X
Сертификат безопасности	Baseefa04ATEX0024X
Стандарты	EN60079-0: 2006, EN60079-1:2004, IEC61241-0-2004, IEC61241-1-2004 UL1203
Зоны	Сертифицирован для применения в зонах 1 или 2 (см. раздел "Классификация опасных зон")
Газовые группы	IIA, IIB, IIC (по классификации UL: группы B, C, D)
ЭМС	EN50270

### 1.1. Взрывобезопасный детектор горючих газов с термокондуктометрическим чувствительным элементом

В данном исполнении устройство **Xgard** представляет собой взрывобезопасный детектор с термокондуктометрическим чувствительным элементом и предназначено для контроля над объемными концентрациями веществ в двухкомпонентных газовых смесях (например, водорода в азоте или метана в диоксиде углерода). Принцип работы детектора основан на значительной разнице теплопроводящих свойств отдельных газов, входящих в контролируемую смесь. При этом следует снизить до минимума содержание влаги в газовой смеси и поддерживать постоянную рабочую температуру, поскольку эти факторы могут повлиять на показания чувствительного элемента. Перечень газовых смесей, которые способен определять детектор **Xgard** типа 6, можно получить, обратившись в компанию Crowson. Детектор **Xgard** типа 6 питается от постоянного напряжения 24 В (номинальное) и выдает токовый сигнал 4–20 мА (вытекающий или вытекающий), пропорциональный концентрации газа. Детектор сертифицирован на соответствие классу  $\text{Ex II 2 GD EExd IIC T6}$  и может использоваться в опасных зонах 1 и 2.

Электрические соединения детектора производятся посредством клеммной колодки, расположенной на плате, как показано ниже.

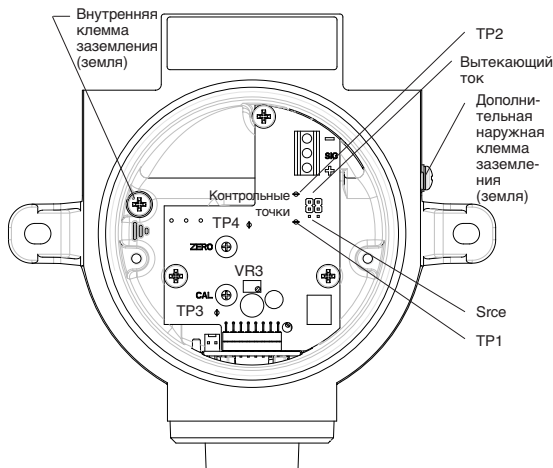



Рис. 14. Компоновка печатной платы детектора **Xgard** типа 6 (показана без защитной панели платы).

**ОСТОРОЖНО!**

Данный детектор сертифицирован на соответствие классу  II 2 GD EExd IIC T6 и может использоваться в опасных зонах 1 и 2.

Установку необходимо осуществлять в соответствии со стандартами и правилами, принятыми соответствующими местными органами власти.

За дополнительной информацией следует обращаться в компанию Crowson. Перед выполнением каких-либо монтажных работ необходимо убедиться в соблюдении местных нормативных положений и правил проведения работ.

**2.1. Размещение**

Детектор следует устанавливать в месте наиболее вероятного присутствия определяемого газа. При размещении детекторов газа в первую очередь необходимо учесть следующие факторы.

- Детекторы для определения газов, которые легче воздуха, следует устанавливать в высоких точках; также компания Crowson рекомендует использовать сборные тубусы (**кат. № C01051**) и переходники для установки принадлежностей (**кат. № M04666**).
- Детекторы для определения газов, которые тяжелее воздуха, следует устанавливать в низких точках.
- Если детектор используется для контроля над составом газа в пробоотборной линии (а не в атмосфере), можно использовать проточный адаптер для труб с наружным диаметром 6 мм (1/4") (**кат. № C01339**). Компания Crowson рекомендует проводить измерения состава газа при расходе 0,5–1 л/мин. с его обязательной предварительной фильтрацией для удаления влаги и посторонних частиц.
- При выборе местоположения детекторов следует учитывать возможность повреждений, связанных с природными явлениями, например осадками и затоплениями. При установке детекторов вне помещений компания Crowson рекомендует использовать струеотражатели (**кат. № C01052**) и переходники для установки принадлежностей (**кат. № M04666**).
- Необходимо предусмотреть простой доступ к детекторам для проверки их работоспособности и осуществления техобслуживания.
- Требуется учитывать поведение вытекающего газа в связи с естественными или искусственными воздушными потоками. Если применимо, детекторы следует устанавливать в вентиляционных каналах.
- Нужно обязательно принимать во внимание условия технологического процесса. Так, например, в обычных условиях бутан тяжелее воздуха, но в случае выброса из технологической системы, в которой он находится при высокой температуре или под высоким давлением, этот газ вместо того, чтобы опускаться, может подняться вверх.

При размещении датчиков следует руководствоваться мнением специалистов в области рассеяния газов, технологического оборудования, безопасности и инженерных систем. **Соглашение, достигнутое по размещению детекторов, необходимо оформить документально.** Компания Crowson всегда рада помочь в размещении и выборе местоположения для детекторов газа.

## 2.2. Монтаж

Монтаж детекторов **Xgard** следует осуществлять в назначенном месте чувствительным элементом вниз. Это защищает чувствительный элемент от скопления на нем пыли или воды, что препятствует доступу газа к элементу. Схема монтажа показана на рис. 2. При установке детектора следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить окрашенную поверхность соединительной коробки и держателя чувствительного элемента.

## 2.3. Требования к электропроводке

Электропроводка детектора **Xgard** должна соответствовать стандартам и правилам, принятым соответствующими местными органами власти, а также электрическим характеристикам самого детектора.

Компания Crowson рекомендует в обязательном порядке использовать кабель типа SWA (в оплетке из стальной проволоки) и надлежащие взрывобезопасные сальниковые уплотнения. Можно также применять и другие технологии прокладки кабелей, например в стальном кабелепроводе, при условии выполнения требований надлежащих стандартов.

Для работы детектора **Xgard** типа 6 требуется источник постоянного тока с напряжением 10–30 В, потребляемый ток до 10 мА. На детектор должно подаваться напряжение минимум 10 В с учетом падения на электрическом сопротивлении кабеля. Например, номинальное выходное постоянное напряжение на панели управления 24 В гарантирует напряжение питания минимум 18 В. Таким образом, максимальное падение напряжения составляет 8 В. Детектор **Xgard** типа 6 может потреблять ток до 100 мА, поэтому максимально допустимое сопротивление контура составляет 80 Ом.

Кабель сечением 1,5 мм<sup>2</sup> в обычных условиях можно прокладывать на расстояние до 3,3 км. В таблице 9 приведены максимальные расстояния прокладки кабелей с типовыми характеристиками.

Сечение кабеля		Удельное сопротивление (Ом/км)		Макс. расстояние
мм <sup>2</sup>	AWG	Кабель	Контур	(км)
1,0	17	18,1	36,2	2,2
1,5	15	12,1	24,2	3,3
2,5	13	7,4	14,8	5,4

Таблица 9. Максимальные расстояния прокладки типовых кабелей

Допускается использование кабелей сечениями 0,5–2,5 мм<sup>2</sup> (20–13 AWG). Данная таблица приведена только для справки; максимальные расстояния прокладки для конкретных применений рассчитываются на основе фактических характеристик кабелей.

### 2.4. Электрические соединения

Все соединения выполняются с помощью клеммной колодки с винтовыми прижимными клеммами, расположенной на плате в соединительной коробке. На клеммах имеется маркировка '+' и '-'; при подключении детектора к управляющему устройству следует соблюдать полярность. На заводе детектор Xgard типа 6 настраивается как устройство с втекающим током, если при заказе не указывается иное. Для его переналадки в режим источника тока необходимо открыть соединительную коробку и переставить две перемычки на плате усилителя из положения sink (потребитель) в положение source (источник), как показано на рис. 14.

**Примечание.** Заземление детектора газов Xgard выполняется с помощью встроенной клеммы заземления (см. рис. 14). Внешняя клемма заземления (см. рис. 14) может использоваться только для дополнительного электрического соединения и только если это разрешено или требуется местными органами власти. Для ограничения радиочастотных помех соединительную коробку и оплетку кабеля следует заземлить на панель управления. Заземляющие соединения можно выполнять только в безопасной зоне, при этом следует избегать образования контуров заземления.

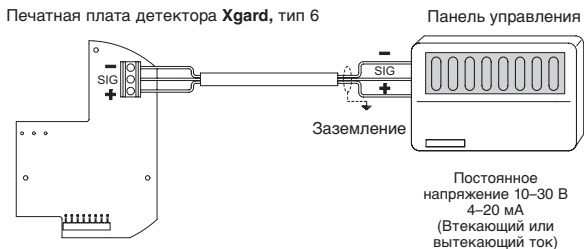


Рис. 15. Электрические соединения детектора Xgard, тип 6

**ОСТОРОЖНО!**

Перед выполнением каких-либо работ необходимо убедиться в соблюдении местных нормативных положений и правил проведения работ. Запрещается вскрывать детектор или соединительную коробку в присутствии горючих газов. Заблокировать связанную панель управления, чтобы предотвратить выдачу ложных сигналов тревоги.

**3.1 Порядок ввода в эксплуатацию**

1. Вскрыть соединительную коробку детектора, отвернув крышку в направлении против часовой стрелки (предварительно ослабив резьбовой штифт).
2. Проверить правильность выполнения электрических соединений согласно рис. 15.
3. Измерить напряжение на клеммах '+' и '-'; оно должно составлять минимум 10 В постоянного тока.
4. Оставить детектор минимум на 1 час для стабилизации показаний.
5. Перед началом калибровки детектора необходимо привести в равновесие термокондуктометрический чувствительный элемент. Для этого следует снять пластину платы усилителя и подсоединить цифровой вольтметр к контрольным точкам, обозначенным 'TR3' и 'TR4', как показано на рис. 14. При этом на цифровом вольтметре должен быть установлен милливольтный диапазон измерения постоянного напряжения. Проверить данные о фоновом газе по табличке, закрепленной на детекторе. Такими газами обычно являются воздух, диоксид углерода, азот или аргон. Подать на чувствительный элемент фоновый газ (в концентрации 100 % об.) с расходом 0,5–1 л/мин. через проточный адаптер (кат. № C03005). Если фоновым газом является воздух, можно подать на чувствительный элемент **чистый** воздух из атмосферы. Регулировать потенциометр, обозначенный 'VR3', пока показания цифрового вольтметра не станут равными 0,00 мВ. После этого можно установить пластину платы на место.
6. Подсоединить цифровой вольтметр к контрольным точкам, обозначенным 'TR1' и 'TR2', как показано на рис. 14.

**Примечание.** В контрольных точках ноль шкалы соответствует  $40 \text{ мВ} = 4 \text{ мА}$ . Верхний предел измерений соответствует  $200 \text{ мВ} = 20 \text{ мА}$ . На выходе 4–20 мА имеются токоизмерительные клещи со шкалой 25 мА.

**Обнуление показаний детектора**

7. Проверить данные о фоновом газе по табличке, закрепленной на детекторе. Такими газами обычно являются воздух, диоксид углерода, азот или аргон. Подать на чувствительный элемент фоновый газ (в концентрации 100 % об.) с расходом 0,5–1 л/мин. через проточный адаптер (кат. № C03005). Если фоновым газом является воздух, можно подать на чувствительный элемент **чистый** воздух из атмосферы. Вращать потенциометр ZERO на усилителе (доступен через отверстие в панели платы), пока показания цифрового вольтметра не станут равными 40 мВ. Проверить, чтобы показания на дисплее управляющего устройства были равны нулю.



**Калибровка детектора**

8. Подать на детектор калибровочный газ (в качестве которого может использоваться чистый (100 % об.) целевой газ или типовая репрезентативная смесь для рабочего диапазона, например 60 % CH<sub>4</sub> / 40 % CO<sub>2</sub>) с расходом 0,5–1 л/мин. через проточный адаптер (**кат. № C03005**). По вопросам поставки калибровочного газа обращаться в компанию Crowson.
9. Подождать, пока показания детектора стабилизируются (обычно 30–60 секунд), и вращать потенциометр CAL (Калибровка), пока показания цифрового вольтметра не станут соответствовать фактической концентрации газа (т. е. 200 мВ, если используется чистый (100 % об.) целевой газ). Если концентрация целевого газа в калибровочной смеси ниже 100 % об., показания цифрового вольтметра рассчитываются по следующей формуле.

$$\left( \frac{160}{\text{Предел измерений}} \times \text{концентрация газа} \right) + 40 = \text{Показания в милливольтгах}$$

Где 'Предел измерений' – максимальная концентрация целевого газа, а 'Концентрация газа' – концентрация целевого газа в калибровочной смеси.

Пример. Калибровка детектора для измерения концентрации метана в диоксиде углерода в диапазоне 0–100 % об. с использованием калибровочного газа, состоящего из 60 % CH<sub>4</sub> / 40 % CO<sub>2</sub> :

$$\left( \frac{160}{100} \times 60 \right) + 40 = 136 \text{ мВ}$$

10. По вопросам подстройки дисплея управляющего устройства см. руководство по эксплуатации этого устройства.
11. Закрыть подачу газа и подождать, пока показания чувствительного элемента полностью стабилизируются, чтобы снова проверить установку нуля.
12. Закрыть соединительную коробку детектора, надежно затянув крышку и завернув резьбовой штифт.
13. Теперь детектор готов к эксплуатации.

**Примечание.** Показания детектора Xgard типа 6 можно считать достоверными только при измерениях той же газовой смеси, по которой прибор был откалиброван. Так, например, детектор, откалиброванный по смеси CH<sub>4</sub> / CO<sub>2</sub>, на воздухе будет выдавать неверные результаты измерений.

### 3.2. Регламентное техническое обслуживание

Срок эксплуатации чувствительных элементов зависит от области применения прибора. Предполагается, что в идеальных условиях термокондуктометрический чувствительный элемент успешно проработает до 5 лет. Вибрации и ударные нагрузки могут привести к выходу чувствительных элементов из строя, поэтому детектор следует защитить от воздействия этих факторов.

Периодичность поверки детекторов определяется корпоративными методиками. Компания Crowson рекомендует поверять детекторы с использованием калибровочного газа один раз в шесть месяцев, а калибровать – по мере необходимости. Для повторной калибровки детектора выполнить шаги, приведенные выше в пункте 3.1.

Необходимо периодически проверять состояние чувствительного элемента и в случае загрязнения заменять его. Образование загрязнений может препятствовать доступу газа к чувствительному элементу.

Во время периодического техобслуживания детектора **Xgard** необходимо убедиться в наличии и рабочем состоянии уплотнительных колец на держателе чувствительного элемента и крышке соединительной коробки, защищающих изделие от проникновения загрязнений. Каталожные номера сменных уплотнительных колец см. в разделе “Запасные части и принадлежности”.

### 3.3. Замена чувствительных элементов и ремонт детекторов



В детекторе Xgard используется модульная структура, что предельно упрощает замену чувствительных элементов. Чувствительные элементы для замены поставляются смонтированными на печатных платах чувствительного элемента, что обеспечивает их простую установку и подключение. На рис. 3 представлено покомпонентное изображение детектора Xgard. Ремонт детектора Xgard можно осуществлять в соответствии с приведенной ниже процедурой.

**ОСТОРОЖНО!**

**В отсутствие работников, прошедших надлежащее обучение, данная процедура может выполняться только в компании Crowcon или ее официальном сервисном центре.**

1. Выключить питание и механически разъединить цепь его подачи на неисправный детектор.
2. Вскрыть соединительную коробку детектора, отвернув крышку в направлении против часовой стрелки (предварительно ослабив резьбовой штифт).
3. Вывернуть держатель чувствительного элемента и снять чувствительный элемент с платой чувствительного элемента.
4. Установить сменный чувствительный элемент (проверив, чтобы его кат. номер совпадал с номером на табличке, закрепленной на соединительной коробке детектора), внимательно следя за правильностью совмещения установочных штифтов с отверстиями в соединительной коробке.
5. Установить на место держатель чувствительного элемента, предварительно убедившись в отсутствии загрязнений на самом чувствительном элементе. Загрязненные компоненты следует заменять (кат. номера сменных запасных частей см. в разделе "Запасные части и принадлежности"), поскольку любые отложения могут замедлить срабатывание элемента при попадании на него газа и снизить чувствительность прибора.
6. Выполнить процедуру ввода в эксплуатацию, описанную в разделе 3.1.

## 4. Технические характеристики Детектор Xgard, тип 6

Материал распределительной коробки	Коррозионно-стойкий сплав, покрытый полиэфирной порошковой краской нержавеющая сталь 316 (по отдельному заказу)
Размеры	156 x 166 x 111 мм (6,1 x 6,5 x 4,3 дюйма)
Масса	Из сплава: 1 кг (2,2 фунта) Из нержавеющей стали: прилб. 3,1 кг (6,8 фунта)
Рабочее напряжение	постоянное, 10–30 В
Потребляемый ток	100 мА при 10 В; 50 мА при 24 В
Выходной ток	4–20 мА, втекающий или вытекающий (определяется положением переключателя)
Сигнал о неисправности	< 3 мА
Максимальное сопротивление кабеля	40 Ом при напряжении 18 В (питание) на клемме +ve 450 Ом при напряжении 18 В (сигнал) на клемме sig Относительно клеммы -ve (общая)
Рабочая температура	от +10 °C до +55 °C (от 50 °F до +131 °F)
Относительная влажность	0–90 %, без конденсации.
Степень защиты корпуса	IP65, IP66 (если установлен колпачок, защищающий от погодных условий)
Взрывозащищенность	Взрывобезопасное исполнение
Код сертификации	ATEX  II 2 GD EExd IIC T6 Tamb = от -40 до 50 °C ATEX  II 2 GD EExd IIC T4 Tamb = от -40 до 80 °C IECEX BAS 05.0042 UL, Класс I, Подкласс 1, Группы В, С и D IECEX BAS 05.0043X
Сертификат безопасности	Baseefa04ATEX0024X
Стандарты	EN60079-0: 2006, EN60079-1:2004, IEC61241-0-2004, IEC61241-1-2004, UL1203
Зоны	Сертифицирован для применения в зонах 1 или 2 (см. раздел "Классификация опасных зон")
Газовые группы	IIA, IIB, IIC (по классификации UL: группы В, С, D)
ЭМС	EN50270

## Запасные части и принадлежности

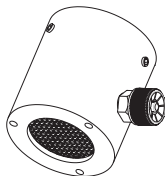
Правильный кат. номер сменного чувствительного элемента указан на табличке, помещенной на соединительной коробке, рядом с надписью Sensor Type.

Описание	Номер детали	Версия детектора Xgard
Держатель чувствительного элемента (из алюминиевого сплава)	S012132/S	Только тип 1 (UL)
Держатель чувствительного элемента (из полиамидного стеклопластика)	M04774	Только тип 1 (ATEX)
Держатель чувствительного элемента (из алюминиевого сплава) с чувствительным элементом	S012133/S	Типы 2, 3, 5, 6*
Уплотнение чувствительного элемента (с держателями из алюминиевого сплава и полиамидного стеклопластика)	M04885	Все типы *
Держатель чувствительного элемента (из нержавеющей стали)	M01858	Тип 1
Держатель чувствительного элемента (из нержавеющей стали) с чувствительным элементом	M01932	Типы 2, 3, 5, 6
Уплотнение чувствительного элемента (с держателем из нержавеющей стали)	M04971	Типы 1, 2, 3, 5, 6
Уплотнительное кольцо держателя чувствительного элемента (из алюминиевого сплава и нержавеющей стали)	M04828	Все типы *
Уплотнительное кольцо держателя чувствительного элемента (из полиамидного стеклопластика)	M04481	Тип 1
Уплотнительное кольцо крышки соединительной коробки	M04829	Все типы *
Печатная плата усилителя для детекторов следующих газов: монооксид углерода, хлор, диоксид хлора, водород, сероводород, диоксид азота, диоксид серы (элементы City Technology)	S011238/2	Типы 1 и 2
Печатная плата усилителя для детекторов следующих газов: аммиак, арсин, бром, диборан, фтор, моногерман, синильная кислота, фтороводород, озон, фосген, фосфин, силан (элементы Sensoric)	S011896/2	Типы 1 и 2
Печатная плата усилителя (детектор кислорода)	S011240/2	Типы 1 и 2
Печатная плата усилителя (мостовой детектор горючих газов)	S011469/2	Тип 3
Печатная плата усилителя (высокотемпературный детектор горючих газов)	S011720	Тип 4
Печатная плата усилителя (детектор горючих газов, 4-20 мА)	S011242/2	Тип 5
Печатная плата усилителя (термокондуктометрический детектор, 4-20 мА)	S011837	Тип 6
Защитная панель печатной платы	M04770	Все типы *
Калибровочный адаптер	C03005	Все типы
Колпачок, защищающий от погодных условий	C01886	Только тип 4
Комплект для монтажа в воздуховоде	S011918	Все типы *
Уплотнительное кольцо держателя чувствительного элемента	M04909	Тип 4
Уплотнительное кольцо крышки соединительной коробки	M04910	Тип 4

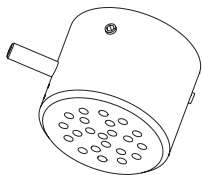
\* Кроме детектора Xgard, тип 4



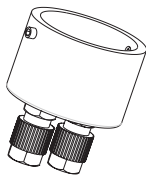
**Переходник для установки принадлежностей C011061**



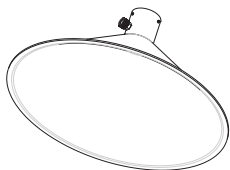
**Струеотражатель C01052**



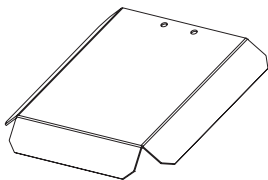
**Колпачок, защищающий от погодных условий C01442**



**Проточный адаптер C01339**



**Сборный тубус C01051**



**Солнцезащитный козырек C011063**

*Примечание. Эти принадлежности несовместимы с детектором Xgard, тип 4*

Чувствительные элементы, которые используются в детекторах газов Xgard, имеют ограничения, являющиеся общими для всех подобных устройств, поэтому пользователям следует ознакомиться с приведенной ниже информацией. Компания Crowcon может дать рекомендации для конкретных ситуаций и предложить альтернативные чувствительные элементы для приборов, которые предполагается использовать в экстремальных условиях.

- Характеристики чувствительных электрохимических элементов при экстремальных температурах могут меняться; если детектор предполагается использовать при температурах ниже  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-4\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) или выше  $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $104\text{ }^{\circ}\text{F}$ ), следует проконсультироваться в компании Crowcon.
- Предельные значения относительной влажности также могут создавать проблемы. Детекторы рассчитаны на работу при (средней) относительной влажности окружающего воздуха 15–90 %. Однако их использование в тропиках, пустыне, тундре и пр., как правило, не вызывает трудностей.
- Не допускается попадание на чувствительный элемент воды, загрязнений или краски, поскольку это препятствует поступлению газа к элементу. Во избежание загрязнений детекторы следует устанавливать чувствительным элементом вниз.
- Постоянное воздействие некоторых соединений может приводить к загрязнению чувствительных элементов. Для обеспечения правильной работы чувствительных элементов необходимо проверять их в соответствии с инструкциями с учетом типа чувствительного элемента.
- Постоянное воздействие токсичных или горючих газов в высоких концентрациях может сократить срок службы чувствительного элемента. Если газ (например, сероводород) обладает коррозионными свойствами, его воздействие в высоких концентрациях может со временем привести к повреждению металлических компонентов.
- Чувствительные элементы могут обладать перекрестной чувствительностью к другим газам. В случае сомнений следует обращаться в компанию Crowcon или к ее местному представителю.
- **Инструкции по хранению.** Максимальный срок хранения чувствительных электрохимических элементов, которые используются в детекторах Xgard типа 1 и 2, при отсутствии подачи питания составляет 3 месяца. Срок службы чувствительных элементов, хранившихся в составе детектора до начала использования дольше 3 месяцев, может оказаться меньше расчетного. Гарантийный срок для всех чувствительных элементов отсчитывается с даты их отгрузки из компании Crowcon. Детекторы следует хранить в прохладном сухом месте при температурах  $0\text{--}20\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Не существует строгих правил, регламентирующих выбор местоположения для установки детекторов, однако в значительной степени можно руководствоваться стандартом BS EN50073:1999 "Guide for Selection, Installation, Use and Maintenance of Apparatus for the Detection and Measurement of Combustible Gases or Oxygen" (Правила выбора, монтажа, эксплуатации и обслуживания аппаратуры для выявления и измерения горючих газов или кислорода). Там, где это применимо, можно также использовать аналогичные международные своды правил. Кроме того, некоторые надзорные органы выпускают правила, содержащие минимальные требования к обнаружению газов в конкретных ситуациях.

Детектор следует устанавливать в месте наиболее вероятного присутствия определяемого газа.

## Гарантия

Данное устройство поставляется с завода полностью испытанным и откалиброванным. Если в течение гарантийного срока, который составляет один год с момента отгрузки, в оборудовании будет выявлен дефект, связанный с низким качеством работ или материалов, мы по своему усмотрению бесплатноотремонтируем или заменим такое оборудование в соответствии с приведенными ниже условиями.

### Гарантийная процедура

Для повышения эффективности процедуры рассмотрения претензий при обращении в наш отдел поддержки потребителей по телефону +44 (0)1235 557711 необходимо сообщить следующую информацию:

- имя контактного лица, номер телефона и факса и адрес электронной почты;
- описание и количество подлежащих возврату товаров, включая все принадлежности;
- серийный номер (или номера) приборов;
- причину возврата.

Бланк возврата для целей идентификации и контроля можно загрузить с нашего сайта [crowsonsupport.com](http://crowsonsupport.com) вместе с ярлыком возврата; также мы можем выслать копию бланка по электронной почте.

**Без номера разрешения на возврат от компании Crowson (CRN) приборы на гарантийное обслуживание не принимаются. Важно надежно закрепить на упаковке возвращаемого товара бирку с адресом.**

Если прибор подвергался изменениям, модификациям, разборке или вскрытию, гарантия аннулируется. Гарантия не распространяется на случаи неправильного или небрежного обращения с прибором.

При подтверждении случаев использования не одобренных зарядных устройств гарантии на аккумуляторы аннулируются. Из настоящих гарантий исключены непerezаряжаемые батареи.

Гарантии на чувствительные элементы предполагают их использование в *штатном* режиме и аннулируются, если чувствительные элементы подвергались воздействию газов в чрезмерных концентрациях или в течение длительного времени, а также «ядов», способных повредить чувствительные элементы, например, из аэрозольных баллончиков.

### Отказ от гарантийных обязательств

Компания Crowson не несет ответственность за непрямые или косвенные убытки, независимо от причины их возникновения (включая любые убытки, обусловленные использованием прибора), а также прямо исключает любые ответственности, связанные с какими-либо третьими сторонами.

Данная гарантия не распространяется на точность калибровки прибора или его внешний вид. Устройство должно подвергаться техническому обслуживанию в соответствии с руководством по эксплуатации и техническому обслуживанию.

Гарантия на сменные расходные позиции (например, чувствительные элементы), поставленные по гарантии вместо неисправных компонентов, ограничиваются неистекшим сроком гарантии исходных компонентов.

Компания Crowson оставляет за собой право установить сокращенный гарантийный срок или уменьшить гарантийный срок для любого чувствительного элемента, приобретенного для использования в среде или области применения, заведомо характеризующейся высоким риском повреждения или ухудшения характеристик такого чувствительного элемента.



Наша ответственность в отношении неисправного оборудования ограничивается обязательствами, установленными в настоящей гарантии; какие-либо продленные гарантии, условия или положения, прямые, подразумеваемые или иные, включая коммерческое качество нашего оборудования и его пригодность для конкретных целей, исключаются, кроме случаев, оговоренных законом. Настоящая гарантия не ограничивает законные права потребителей.

Компания Crowson оставляет за собой право взимать плату за погрузочно-разгрузочные работы и транспортировку, если выяснится, что возвращенное под видом неисправного оборудование всего лишь нуждалось в обычной калибровке и техническом обслуживании, которые потребитель отказался выполнять самостоятельно.

