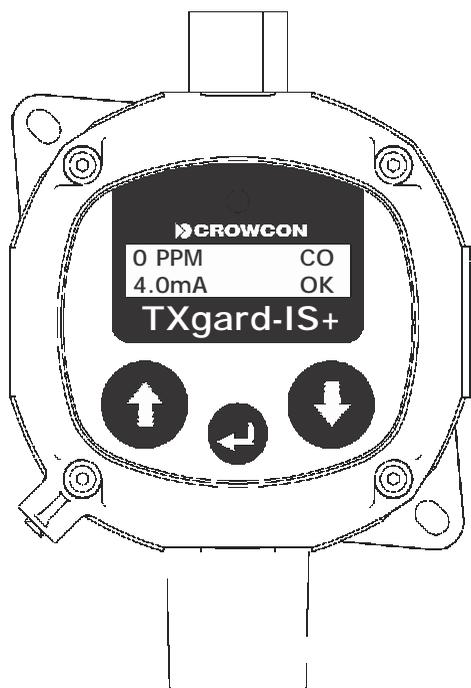




TXgard-IS+

**Сигнализатор
безопасности
Контроль концентрации
кислорода и токсичных
компонентов**



Loop Powered Electrochemical and Galvanic Sensor Types Only

**Инструкция по установке,
работе и техническому
обслуживанию прибора, M07214**

Содержание

1	Введение	4
1.1	Общее описание	4
1.2	Техническое описание	4
2	Установка	7
2.1	Общие указания	7
2.2	Установка	8
2.3	Требования к кабельной проводке	8
2.4	Электрические подсоединения	9
2.5	Регламентное техническое обслуживание	11
3	Работа	12
3.1	Дисплей и кнопки	12
3.2	Использование меню TXgard-IS+	13
4	Замена чувствительных элементов и ремонт детекторов	15
4.1	Обслуживание сенсоров опасных и токсичных газов	16
4.2	Обслуживание сенсора кислорода	20а
Приложение А		
	Подсоединение TXgard-IS+ к панелям управления Crowcon	24
Приложение В		
	Технические характеристики TXgard-IS+	28
Приложение С		
	Запасные части и принадлежности	30
Приложение D		
	4-20 mA токовый контур	31
Приложение F		
	Безопасная установка во взрывоопасных зонах	32
Гарантийные обязательства		36

1. Введение

1.1 Общее описание

TXgard-IS+ сигнализатор кислорода или опасных для человека газов. Он может применяться во взрывоопасных зонах категорий 0, 1 или 2 при условии применения соответствующих Зенер барьеров или гальванической развязки.

TXgard-IS+ предназначен для контроля широкого класса опасных и токсичных веществ с соответствующими электрохимическими сенсорами.

TXgard-IS+ - включается в токовый контур питания и выдает выходной токовый сигнал в диапазоне 4-20 mA в диапазоне измерения, который может быть непосредственно подключен к панели управления с токовым входом.

В отличие от других моделей сигнализаторов с выходом 4-20 mA он на передней панели имеет жидкокристаллический дисплей (LCD) и клавиатуру. Прибор поставляется с уже откалиброванным mA выходом.

Клавиатура и дисплей предоставляют оператору осуществлять множество дополнительных возможностей, таких как:

- проводить калибровку
- проводить корректировку токового сигнала
- изменять режимы работы прибора
- отображать на дисплее уровень сигналов на внутренних точках контроля прибора.

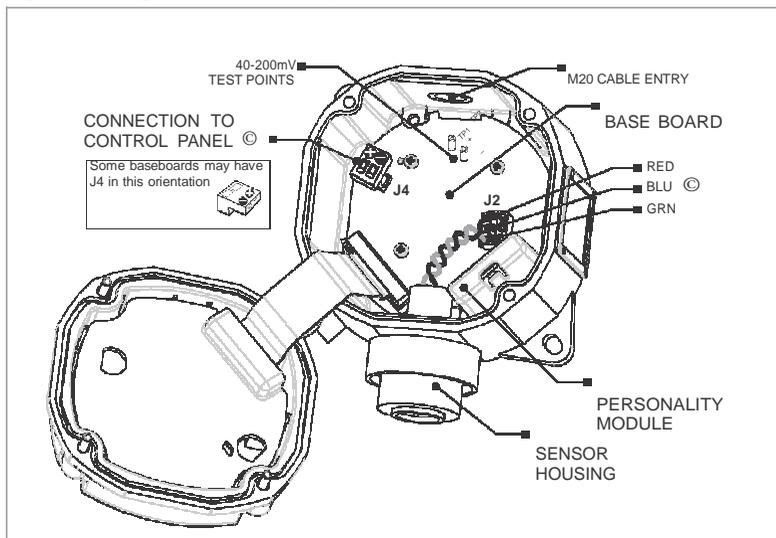
1.2 Техническое описание

TXgard-IS+ состоит из двух главных частей: сенсора и корпуса, в котором установлена главная измерительная плата, дисплей и клавиатура управления. Сенсор установлен в специальном отсеке корпуса, показанных на рис.1.1. на странице 5.

Сенсоры устанавливаются в отсеке, который бывает двух видов. Отсек для установки сенсоров байонетного соединения на токсичные соединения и отсек для установки сенсоров другого типа. Сенсорные отсеки привинчиваются к корпусу на резьбе M20.

Все электрические подсоединения к сигнализатору проводятся через разъемы на плате J2 и J4 (см. (3) и (6) на рис. 1.1. на стр. 5. Корпус TXgard-IS+ имеет сверху один кабельный ввод M20 как стандартное исполнение. По заказу можно сделать боковой кабельный ввод. Специальный модуль (4), смонтированный на плате, поставляется в двух вариантах: для сенсоров на токсичные и другие газовые компоненты и на кислород. Он преобразует выходной сигнал сенсора в стандартный сигнал, который может быть воспринят процессором. Он содержит также микросхему памяти, которая сохраняет все калибровочные данные для выбранного сенсора. Поэтому при замене сенсора необходимо также заменить содержимое и этого специального модуля. Для этого просто обнулить его память и перекалибровать детектор (*Внимание: эта операция не нужна при замене сенсора кислорода O₂*). Модуль при этом запомнит новые калибровочные значения. Если детектор питается от цепей с гальванической развязкой или через барьеры Zener, то он может использоваться во взрывоопасных зонах и сертифицирован как E Ex ia IIC T6.

Figure 1.1: TXgard-IS+ для сенсоров токсичных газов



ВАЖНО

TXgard-IS+ спроектирован для применения во взрывоопасных Зонах 0, 1 или 2 и сертифицирован как E Ex ia IIC T6 с использованием барьеров Zener или стандартных цепей гальванической развязки. Прибор также может применяться во взрывоопасной пылевой атмосфере. При высоких концентрациях пыли прибор может блокироваться.

Инструкции хранения

ВНИМАНИЕ. Время хранения сенсора в отключенном от питания состоянии не более 3 месяцев, что определяется сохранностью рабочих характеристик сенсора.

Время хранения сенсора, установленного внутри сигнализатора, определяется гарантией на весь сигнализатор. Время гарантии исчисляется с момента поставки детектора.

Сигнализатор должен храниться в сухой и прохладной атмосфере в диапазоне температур 0-20°C

2. Установка

2.1 Общие указания

Размещение

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

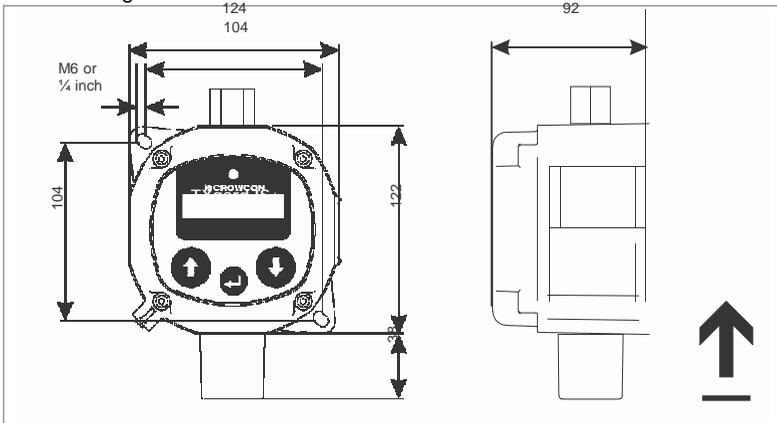
- Детекторы для определения газов, которые легче воздуха, следует устанавливать в высоких точках; также компания Crowcon рекомендует использовать сборные тубусы (**кат. № C01051**) и переходники для установки принадлежностей (**кат. № C01338**).
- Детекторы для определения газов, которые тяжелее воздуха, 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 Установка

TXgard-IS+ должен быть установлен так, как показано на рисунке 2.1 ниже. Необходимо контролировать, чтобы вода не попадала на сенсор во время работы сигнализатора.

Рис. 2.1: TXgard-IS+



2.3 Требования к кабельной проводке

Подводка кабельных линий питания и выходных линий информационных сигналов должна производиться строго с действующими правилами монтажа на соответствующих производствах.

TXgard-IS+ требует питания от линии постоянного тока напряжением 10-30 V (при монтаже во взрывоопасных зонах напряжение питания НЕ ДОЛЖНО ПРЕВЫШАТЬ 28 V).

В таблице 2.1 на стр. 9 представлены данные по максимальной длине кабеля при стандартных параметрах кабеля (более подробно см. в Приложении F).

Табл. 2.1: Максимальная длина кабеля при «лучевом» и контурном подключении кабеля.

Сечение кабеля(мм ²)	Типичное сопротивление (Ω на км)		Максимальная длина кабеля (км)
	Кабель	Контур	
1.0	18.1	36.2	2.2
1.5	12.1	24.2	3.3
2.5	7.4	14.8	5.4

2.4 Электрические подключения

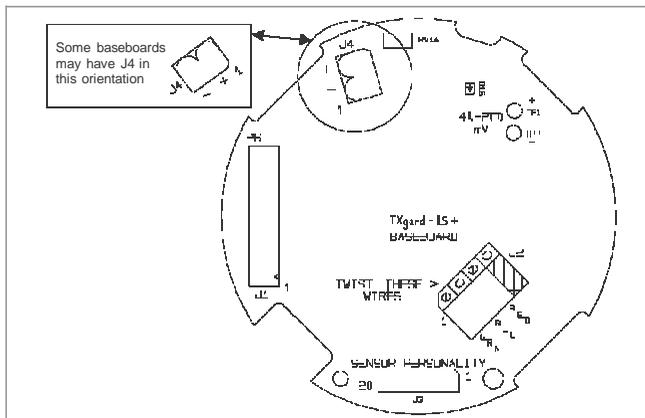
Все подключения к токовому контуру 4-20 mA и к сенсору производятся к разъемам под «отвертку», расположенным на основной плате сигнализатора, показанной на рис. 1.1. на стр.5.

Более подробно об этом см. в Приложении Е. Как рассчитать параметры кабеля при применении сигнализатора во взрывоопасных зонах можно ознакомиться в Приложении F.

“Рис. 2.2” ниже показаны контактные разъемы на основной плате сигнализатора. К разъему, отмеченному как **J4** **должен** **подсоединяться** **провод, идущий в систему контроля, обозначенный «+»**.

Более подробная информация - в приложении А.

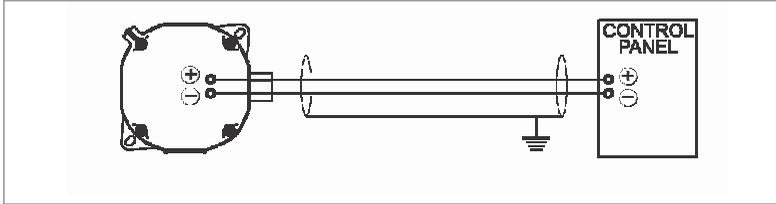
Рис. 2.2: Основная плата



TXgard-IS+ с токовым выходом 4-20 мА предназначены для работы во взрывоопасных зонах 0, 1 и 2 при использовании соответствующих Zener барьеров или гальванической развязки. На рис. 2.3, 2.4 и 2.5 показаны электрические подключения.

Безопасная зона

Рис. 2.3: Соединения в безопасной зоне.



Взрывоопасная зона

ВНИМАНИЕ: Все электрические цепи заземления должны быть выполнены в безопасной зоне.

Рис. 2.4: Электрические соединения с Zener барьером

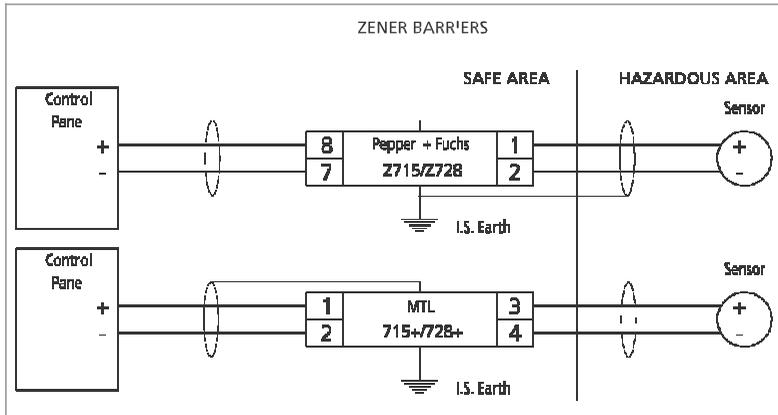
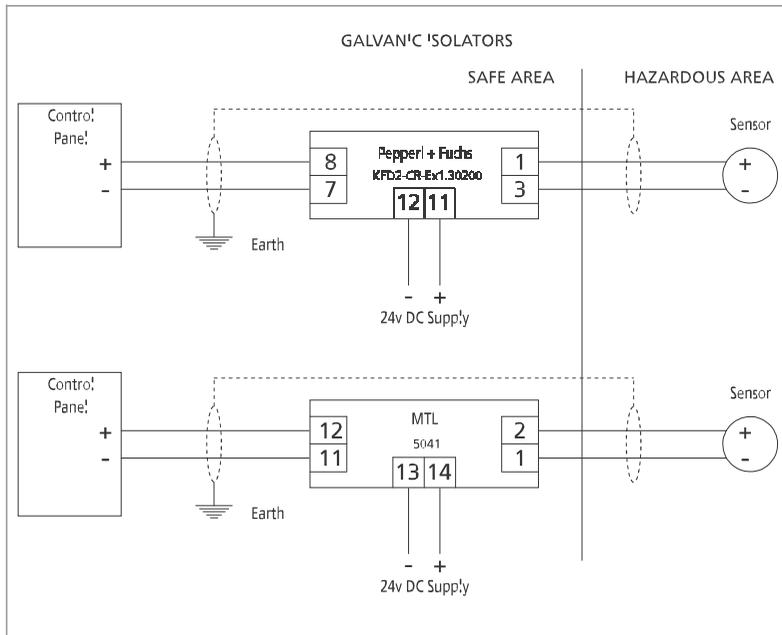


Figure 2.5: Электрические соединения с гальванической развязкой



2.5. Регламентное техническое обслуживание

Срок эксплуатации чувствительного элемента зависит от области, 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 и 12-15 мес. для кислорода. Поэтому чувствительные элементы для токсичных газов рекомендуется менять каждые два года, а для кислорода - через 1 год.

3. Работа

3.1 Дисплей и кнопки

TXgard-IS+ имеет дисплей и кнопки на передней панели. (См. Рис. 3.1.). Дисплей и кнопки позволяют оператору изменять настройки сигнализатора через меню прибора. Оператор через меню может калибровать сигнализатор, устанавливать пороги сигнализации и анализировать ошибки в его работе.

Дисплей позволяет видеть какой газ измеряется, статус прибора в настоящее время (более подробно на рис. 3.2). При нажатии кнопки «ВНИЗ» на дисплей на короткое время выводятся значения напряжения и температуры (см. рис. 3.3 на стр. 13.)

Рис. 3.1: Дисплей и кнопки

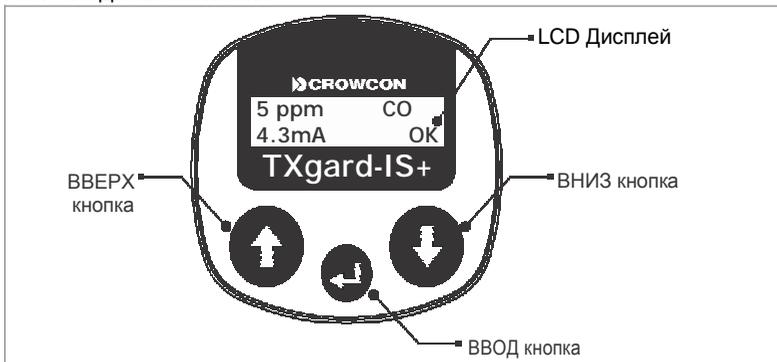


Рис. 3.2: LCD 'Панель дисплея'

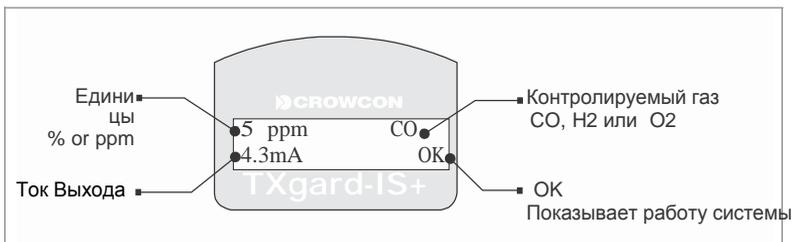
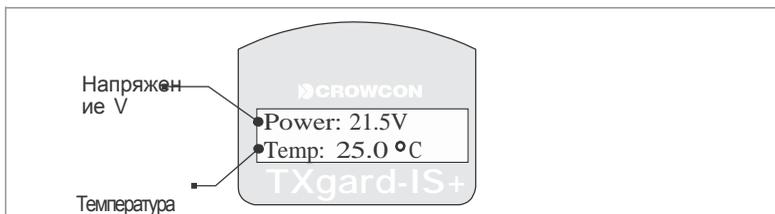


Рис. 3.3: Напряжение и температура при нажатии кнопки «ВНИЗ»



3.2 Использование меню TXgard-IS+

Для входа в меню используются три кнопки: «ВВЕРХ», «ВНИЗ» и «ВВОД». Позиция выбранного пункта меню отмечается курсором, а его выбор осуществляется нажатием кнопки «ВВОД»

Для входа в меню

- 1 Нажмите кнопку «ВВОД» и затем введите пароль, который по умолчанию – это 5-ти кратное нажатие кнопки «ВНИЗ».
- 2 Нажмите кнопку «ВВОД» снова, если вы хотите выйти из меню и не будете изменять какие либо параметры

TXgard-IS+ имеет семь страниц меню для калибровки и конфигурирования сигнализатора. Структура меню для TXgard-IS+ с сенсорами токсичных газов показана на рис. 3.4. на стр.14, детальное меню можно посмотреть в Приложении D.

NOTE: В меню для датчика кислорода пункт 'Zero/cal gas' Меню заменен на калибровку сенсора 'Cal O2 @ 20.9%'.

Выход из меню дисплея

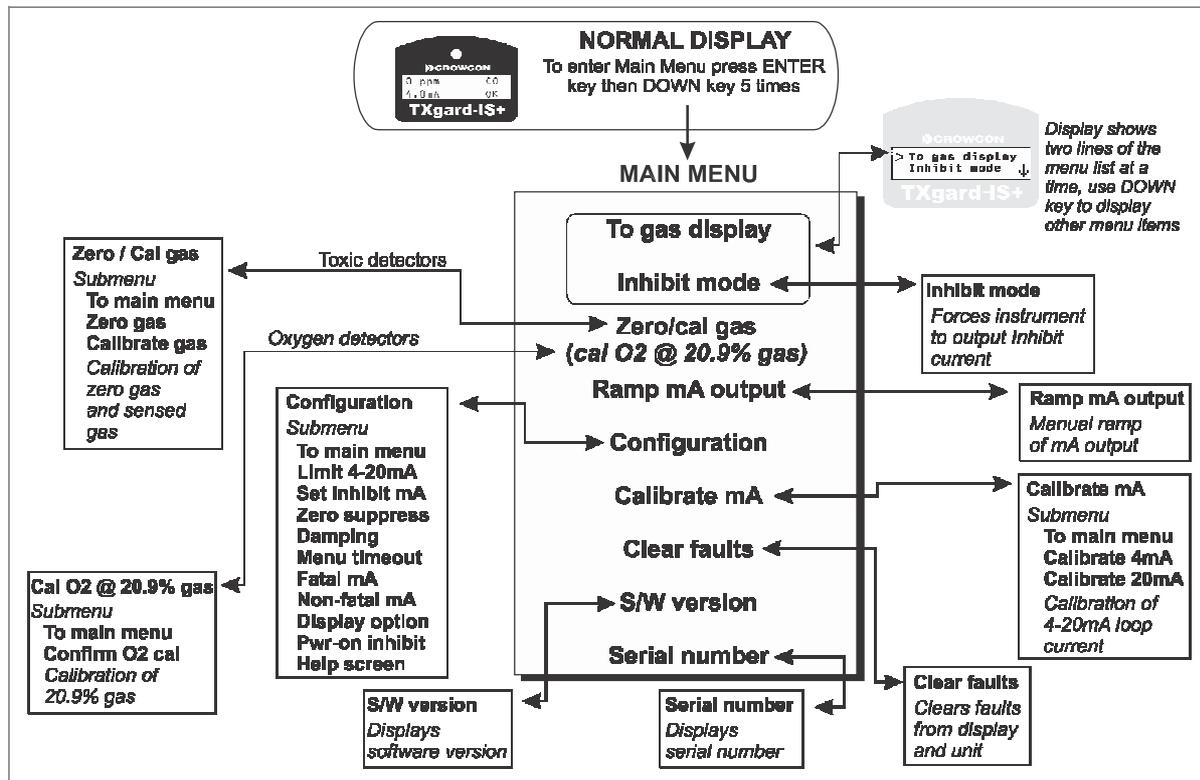
- 1 Для выхода из меню используйте кнопку «ВВЕРХ», передвигая курсор вверх по меню до появления строки «To gas display». Если вы находитесь в каком-нибудь подменю, вы должны повторить эту операцию двигая курсор вверх до строки «to the gas display».
- ВНИМАНИЕ:** Нажатие «ВВЕРХ» UP = означает выход «OUT».

Tip

Для перехода вниз меню нажмите «ВНИЗ» и «ВВОД» Для перехода в вверх меню нажмите «ВВЕРХ» и «ВВОД» одновременно.

Не нажимая кнопку, прибор перейдет сам в режим измерений.

Figure 3.4 Структура меню TXgard-IS+ с сенсорами токсичных газов



Также смотри раздел 4.2 для большей информации.

4. Замена чувствительных элементов и ремонт детекторов

В детекторе **TXgard-IS** 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. Ремонт детектора 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.

Процедура обслуживания сенсоров на токсичные компоненты описана в разделе 4.1, а сенсора кислорода - в разделе 4.2.

ВНИМАНИЕ

Перед выполнением любых работ убедитесь, что выполнены все требования по обеспечению безопасного ведения работ. Убедитесь, что применяется соответствующая панель контроля для получения правильных результатов измерений и калибровки и исключения ложных срабатываний.

4.1 Обслуживание сенсоров опасных и токсичных газов

ВНИМАНИЕ: Чтобы предотвратить ложные тревоги во время калибровки, установите запрещение сигнала тревоги до установки нуля или применения газа (см. рисунок 3.4). В этом случае порог останется на заданном уровне и не вызовет ложной тревоги (см. Приложение D) в течение пяти минут или пока запрещающий сигнал не будет снят. Т.е. сигнал "Запрещение" появится на дисплее, когда запрещение будет активным, и датчик автоматически возобновит выдачу выходного сигнала после пяти минут.

Шаг 1: Подсоединение детектора к контрольной панели.

- 1 Подсоедините питание к детектору через двухпроводной разъем J4. "Рис.1.1" стр. 5.

Tip

Вы можете контролировать напряжение питания на дисплее нажатием кнопки «ВНИЗ».

- 2 Оставьте детектор включенным на два часа для стабилизации режимов и показаний..

ВНИМАНИЕ: Детектор на заводе настроен так, чтобы при включении питания задержка выходного сигнала составляла 30 секунд для предотвращения ложных срабатываний.

Шаг 2:

Проверка токового 4-20 mA выходного сигнала.
Этот шаг может быть пропущен, т.к. приборы с завода идут калиброванными, однако если хотите, то вы можете проверить токовый сигнал TXgard-IS.

Это производится по методике, указанной ниже. Для этого нет необходимости отключать сенсор при калибровке токового контура. Цепь контроля тока не зависит цепи измерения концентрации газа. Для этого воспользуйтесь меню в соответствии с Приложением D.

- 1 **Подсоедините цифровой вольтметр к контрольным точкам TP1 и TP2** на основной плате (“Рис. 1.1” на стр. 5 или “Рис. 2.2” на стр. 9). Тн ок протекает по резистору величиной 10 Ом подключенному к этим точкам, поэтому ток в 4 мА создаст падение напряжения на нем 40 mV, что покажет вольтметр, а ток 20 мА даст 200 mV.

Установка нуля на чистом воздухе.

Перед операцией убедитесь, что детектор находится в атмосфере чистого воздуха

ВНИМАНИЕ: Эта операция не производится для TXgard-IS+. С сенсором кислорода. Смотрите раздел 4.2 настоящей инструкции.

- Шаг 3:**
- 1 Войдите в меню системы, нажав кнопку «ВВОД».
 - 2 Введите пароль, это по умолчанию 5-ти кратное нажатие кнопки «ВНИЗ».
 - 3 После этого вы окажитесь в главном меню. Руководствуйтесь структурой меню (см. рис. 3.4 на стр. 14).



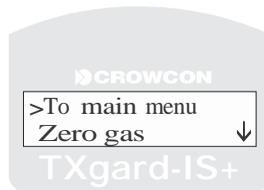
- 4 **Двигая курсор по меню вниз, выберите пункт меню Zero/Cal**. Появится подменю для обнуления и калибровки сенсора.
- 5 **Выберите пункт меню Zero gas**., на дисплее появится надпись: 'Ensure the instrument is in clean air and the sensor has settled', что означает «убедитесь, что прибор в чистом воздухе и сенсор установлен».

- 6 Нажмите кнопку «ВВОД», чтобы начать обнуление детектора. Прибор покажет на дисплее:



Когда процесс обнуления завершится, на дисплее появится сообщение 'Zero operation successful'.

- 7 Нажмите кнопку «ВВОД» чтобы выйти в субменю *Zero/cal*.



- 8 Теперь можно перейти к процедуре калибровки детектора

Шаг 4:

Калибровка детектора

Перед калибровкой сенсора токсичных газов убедитесь в наличии нужного для калибровки газа. Калибровка сенсора кислорода описана в разделе 4.2.

ВНИМАНИЕ: При калибровке токовый выход детектора заблокирован.

Если вы находитесь на третьем шаге и находитесь в пункте меню *Zero/Cal Gas* вы можете сразу преступить к калибровке сенсоров, т.е. перейти к пункту 5, в списке указанном ниже.

- 1 Войдите в меню, нажав кнопку «ВВОД».
- 2 Введите пароль, это по умолчанию 5 ти кратное нажатие кнопки «ВНИЗ».
- 3 После этого вы окажетесь в главном меню.



4 Выберите в меню пункт Zero/Cal Появится подменю для обнуления сенсора и для его калибровки.

5 Выберите курсором пункт меню «калибровка»

Calibrate gas

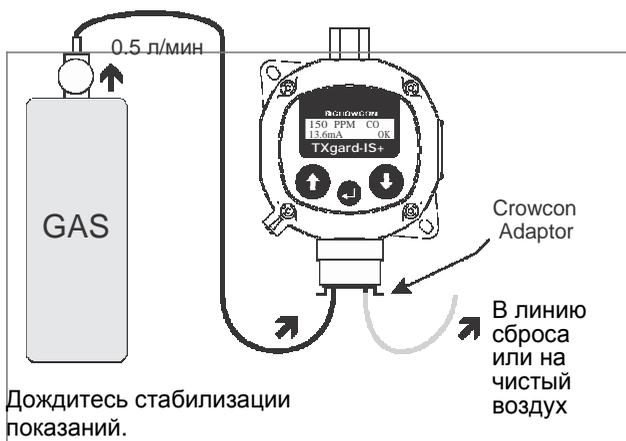
На дисплее появится текст «подайте калибровочный газ» 'Apply calibration gas to instrument --'.

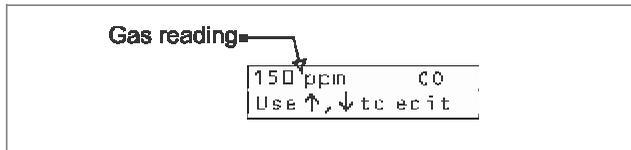
6 Подайте на детектор калибровочный газ с расходом 0,5 л/мин через адаптер.

Tip

Для газов : хлор, диоксид азота и других, которые хорошо сорбируются на трубках и частях детектора? расход должен быть 1 литр/мин.

7 Нажмите кнопку «ВВОД».





Используйте кнопки «ВНИЗ» и «ВВЕРХ» для установки показаний, равных калибровочному значению концентрации. Концентрации измеряются в единицах: ppm или %vol, а также в ppb и %LEL

Tip

См. Таблицу 4.1 на стр. 20 для некоторых газов как пример.

- 8 Для начала процесса калибровки нажмите кнопку «ВВОД». На дисплее появится надпись:



По завершении калибровки появится надпись: 'Calibration successful! Remove gas from the instrument --'. «Калибровка завершена успешно. Отключите газ».

- 9 **Отключите газ и перейдите в главное меню.** Калибровка завершена. Если на дисплее появится какая-либо другая надпись, то обратитесь в сервисную организацию. Калибровка не прошла.

Table 4.1: Основные диапазоны измерения по газам.

Gas Code	Gas	Unit	Standard Ranges [†]
O2	Кислород	%vol	0-25
CO	Оксид углерода	ppm	0-250
H2S	Сероводород	ppm	0-25
SO2	Диоксид серы	ppm	0-10 и 0-100
H2	Водород	% LEL (НКПР)	0-100
[†] Note: другие диапазоны по запросу			

4.2 Обслуживание сенсора кислорода:

Шаг 1:

Подсоединение детектора к контрольной панели.

1. Подсоедините питание к детектору через двухпроводной разъем J4. "Рис.1.1" стр. 5.

Tip

Вы можете контролировать напряжение питания на дисплее нажатием кнопки «ВНИЗ».

2. Оставьте детектор включенным на два часа для стабилизации режимов и показаний.

Шаг 2:

ВНИМАНИЕ: Детектор на заводе настроен так, чтобы при включении питания задержка выходного сигнала составляла 30 секунд для предотвращения ложных срабатываний

Проверка токового 4-20 mA выходного сигнала.

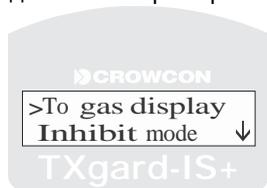
Этот шаг может быть пропущен, т.к. приборы с завода идут калиброванными, однако если вы хотите, то вы можете проверить токовый сигнал TXgard-IS.

Это производится по методике, указанной ниже. Для этого нет необходимости отключать сенсор при калибровке токового контура. Цепь контроля тока не зависит цепи измерения концентрации газа. Для этого воспользуйтесь меню в соответствии с Приложением D.

- 1 **Подсоедините цифровой вольтметр к контрольным точкам** TP1 и TP2 на основной плате (“Рис. 1.1” на стр. 5 или “Рис. 2.2” на стр. 9). Ток протекает по резистору величиной 10 Ом, подключенному к этим точкам, поэтому ток в 4 мА создаст падение напряжения на нем 40 мV, что покажет вольтметр, а ток 20 мА даст 200 мV.

Шаг 3:

- 1 Войдите в меню системы, нажав кнопку «ВВОД».
- 2 Введите пароль, это по умолчанию 5-ти кратное нажатие кнопки «ВНИЗ».
- 3 После этого вы окажитесь в главном меню.
На дисплее появится надпись: выберите режим.



- 4 Двигая курсор вниз, выберите пункт меню: Cal O2 @ 20.9% gas
- 5 В субменю выберите пункт подтверждения калибровки «Confirm O2 cal». Убедитесь, что сенсор подключен к детектору, а сам детектор находится в атмосфере чистого воздуха.

- 6 Нажмите кнопку «ВВОД». Что бы начать калибровку. На дисплее во время калибровки будет сообщение



- При завершении калибровки на дисплее появится надпись: 'Calibration successful', т.е. Калибровка прошла успешно.
- 7 **Нажмите кнопку «ВВОД».** Детектор откалиброван. Если на дисплее появится какая-либо другая надпись, то обратитесь в сервисную организацию. Калибровка не прошла.

Запасные части и принадлежности

**Переходник для установки
принадлежностей**
C011061



Струеотражатель
C01052



**Колпачок, защищающий от
погодных условий**
C01442



Протоочный адаптер
C01339



Сборный тубус
C01051



Солнцезащитный козырек
C011063

Приложение А

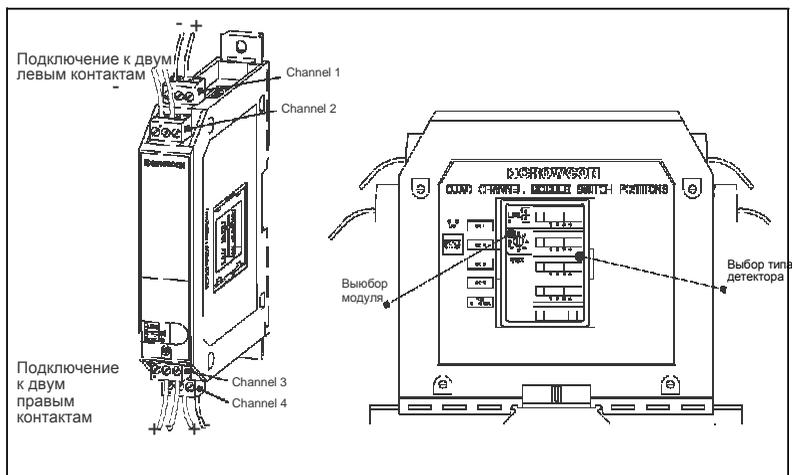
Подсоединение TXGARD-IS+ к панелям управления Crowcon

В этом приложении показано как подсоединить TXgard-IS+ различным панелям управления Crowcon: Vortex, Gasmonitor, Gasmaster и Gasflag.

Подсоединение TXgard-IS+ к панели Crowcon Vortex

TXgard-IS+ подсоединяется к панели Vortex с использованием четырех канального модуля «Quad Channel Module», см. рис. А.1”. Каждый канал имеет трех- контактную колодку. Выбор типа детектора обычно устанавливается на поз. 2.

Figure A.1: Четырех канальный модуль



ВНИМАНИЕ: VORTEX имеет определенные рабочие уровни сигналов: 4-20 mA.

TXgard - +, позволяет конфигурировать токовые выходы и может программироваться для работы с большинством пультов управления. При соединении с панелью VORTEX, сигналами неисправности показания являются "3 миллиампера" и "24 миллиампера."

Подсоединение TXgard-IS+ к панели Crowcon Gasmonitor

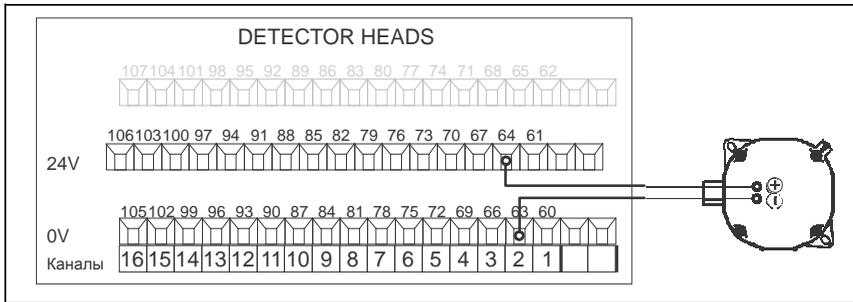
Каждый TXgard-IS+ подсоединяется к панели Gasmonitor через модуль **ВХОДОВ/ВЫХОДОВ** на задней стороне панели Gasmonitor к выбранному каналу. (всего каналов 16). На рис А.2. показано подсоединение к каналу 2.

Подсоединения производятся к соответствующему каналу следующим образом:

Модуль имеет, как было указано, 16 измерительных каналов, которые имеет подсоединительные контакты, маркированные как 60-107. Верхняя колодка с контактами 50-55 не используется для подсоединения TXgard- IS+. Вторая – средняя колодка обеспечивает детектор питающим напряжением - 24 V, третья нижняя соединена с уровнем 0 V питающего напряжения.

NOTE: *Gasmonitors опознает сигнал 24 мА как ошибку выхода TXgard-IS, также он опознает как сигнал ошибки и токовый сигнал величиной менее 2,2 мА.*

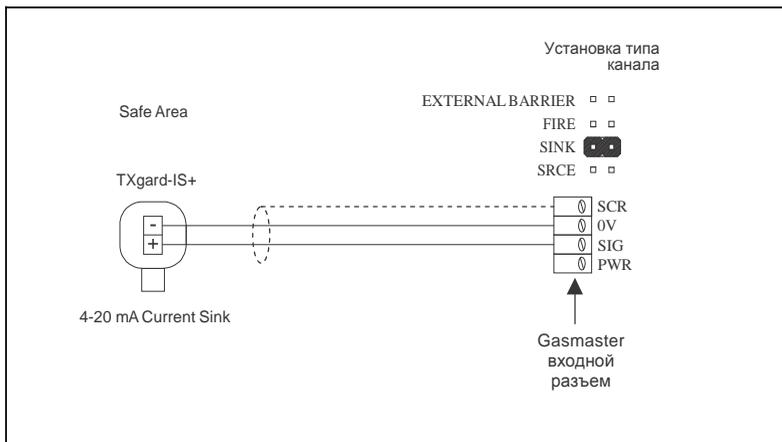
Figure A.2: Электрические подключения к Gasmonitor



Подсоединение TXgard-IS+ к панели Crowcon Gasmaster

The TXgard-IS+ подсоединяется к панели Gasmaster как показано ниже. Входной канал Gasmaster должен быть установлен 'SINK', т.е как приемник (см. положение переключки на рис. А.3.и сконфигурирован в панели как 'DET 4-20 SINK'

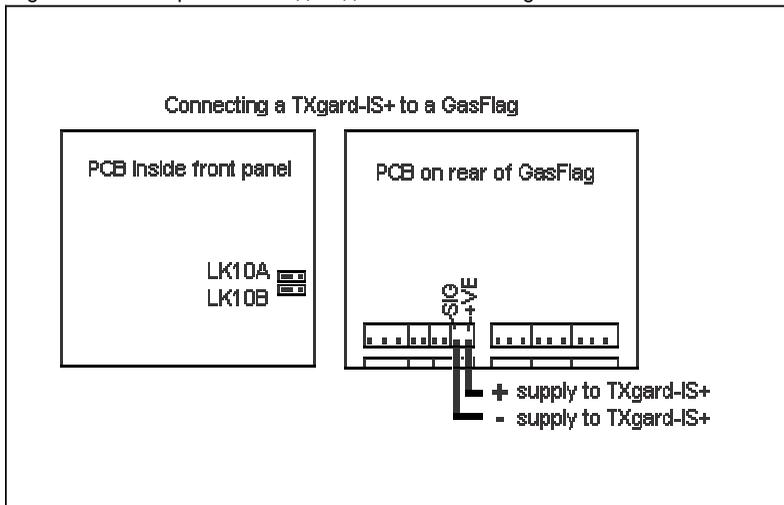
Рис. А.3: Электрические подключения к панели Gasmaster



Подсоединение TXgard-IS+ к панели Crowson Gasflag

TXgard-IS+ подсоединяется к панели Gasflag через контактный разъем, маркированный как SENSOR +VE (это положительный контакт питания TXgard-IS+) и SENSOR SIG (это отрицательный контакт питания TXgard-IS+). Связи LK10A и LK10B устанавливаются в положение «ИСТОЧНИК»= SOURCE, т.е. переключки в левом положении В.

Figure A.4: Электрические подсоединения к GasFlag



Приложение В

TXGARD-IS+ технические характеристики

Размеры	160 x 123 x 92 mm
ВЕС	700 g
Рабочее напряжение	10-30 V dc, 4-20 mA
Выходной сигнал	4-20 mA токовый сток
Сигнал ошибки	По минимуму- 3 mA, по максимуму - 24 mA
Рабочая температура	-40°C to +65°. <i>Выдает токовый сигнал 4-20 mA во всем рабочем диапазоне температур, но дисплей отображает информацию до температуры не ниже -20°C.</i>
Влажность	15-90% RH, без конденсации
Дисплей	2 x 16 двух строчный текстовой LCD
Время отклика	(T ₉₀): примерно 20 с для газовых сенсоров, для кислорода 10 с
Воспроизводимость	±2% от диапазона, в течении 6 месяцев*
Сопrotивление кабеля	300 Ω при питании 22 V и токе 20 mA
Степень защиты	До IP65 (при размещении в защитном корпусе)
Взрывозащита	.внутренняя, Искробезопасная цепь
Вид защиты	CENELEC: E Ex ia IIC T6 from -40°C to +65°C ATEX: EEx II 1GD T85° (-40°C to +65°C) UL: UL913, -40°F to +149°F
Сертификат безопасности	01E.128939, DEMKO 02 ATEX 131537X

Стандарты	EN50014 (safety in flammable atmospheres) EN50020 (intrinsic safety) EN50081-1 (emissions) EN50082-2 (immunity) EN50270 (EMC for gas detection equipment) EN50271 (software design standard) UL913 (intrinsic safety) cUL (CSA C22.2 No. 157-92) Class 1 Groups A,B,C,D
Зоны работы	CENELEC: 0,1 and 2 /20,21 and 22 UL: Class 1
Категории рабочих газов	CENELEC: IIA, IIB, IIC UL: A, B, C and D
Барьеры Зенера или гальваническая развязка	Max 28 V, 93 mA

Приложение С

Запасные части и принадлежности

Описание	Каталожный номер
M20 в 1/2" NPTF переходник	M02125
M20 в 3/4" NPTF переходник	M02281
Монтажный хомут	M01401
Воронка	C01051
Защитный колпачок от осадков	C01338
728 Зенер барьер для использования при 24 V пост. тока	C03221
5041 Гальваническая развязка	C03278
Монтажная коробка для 2=x Zener барьеров	C03224
Коробка для 5 Zener барьеров	C03225
Коробка для 12 Zener барьеров	C03226
Коробка для 4 гальванических развязок	C01560
Коробка для 8 гальванических развязок	C01561
Байонетное подсоединение сенсора	S01343

Приложение D

4-20 mA токовый контур

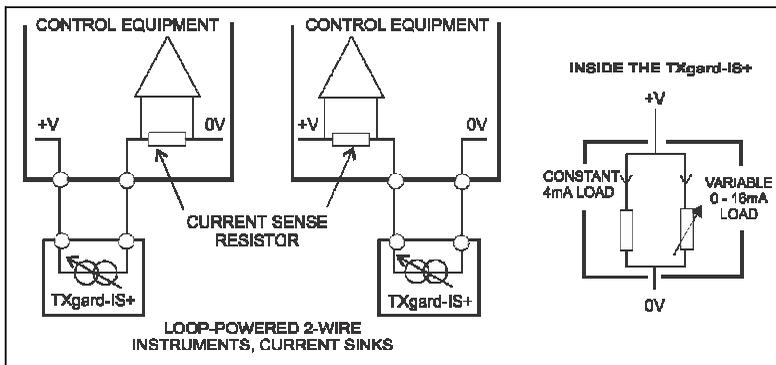
4-20 mA является стандартным токовым контуром большинства стационарных приборов.

Нулевое значение шкалы измерения соответствует - 4 mA, а 100% шкалы измерения соответствует 20 mA.

Обычно прибор включается в систему контроля по 2-х проводной схеме.

Ток 4 mA обеспечивает работу усилителя, процессора и других элементов прибора. Ниже на рис. D.1. показаны варианты включения детектора в токовую цепь системы контроля. Детектор обычно конфигурируется как потребитель – приемник тока, поэтому панели управления конфигурируются при этом как источники тока.

Рис. E.1



Выбор токовых контуров для работы систем обусловлен тем, что они менее подвержены радиочастотным помехам, особенно при передаче сигналов на большие расстояния (до 1 км).

Также возможно применение 3-х проводных токовых цепей. При этом питание осуществляется по двум проводам (+ V контакт питания и 0 V контакт питания), а токовый сигнал измеряется между третьим проводом и 0V проводом.

Однако такой контур требует применения более дорогих Zener барьеров для обеспечения безопасности во взрывоопасных условиях и не могут быть встроены в существующие двухпроводные токовые контуры без их замены.

Приложение F

Безопасная установка во взрывоопасных зонах

TXgard-IS+, спроектирован с учетом требований обеспечения внутренней собственной Безопасности, чтобы предотвратить взрывы при аварийных условиях. Это достигается тем, что параметры элементов выбраны таким образом, что бы энергия

Прибора при его работе никогда не превышала уровня, который мог вызвать опасную искру, способную к воспламенению газа.

Так как некоторая часть энергии сохраняется в кабеле из за того, что он имеет электрическую емкость, то должна быть рассмотрена безопасность всей системы: «Барьер Зенера+ Кабель + Прибор». Приведем пример.

Связь TXgard-IS+, размещенного во взрывоопасной зоне с панелью управления, расположенной в безопасной области производится через zener барьер или гальванический изолятор. У барьера или изолятора как у всякого электрического элемента будут свои величины индуктивности - L, сопротивления- K и емкости - C.

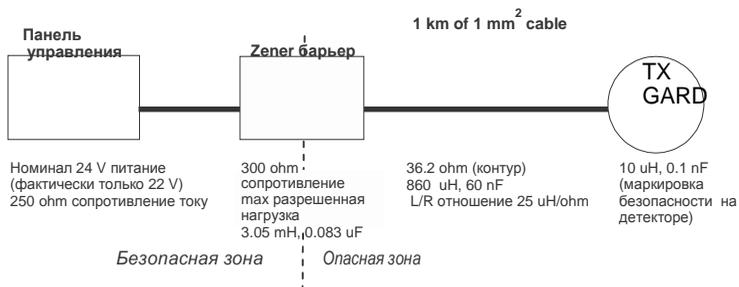
Для барьера MTL типа 728 должны быть выполнены ограничения

$$V_{oc} \leq 28.12 \text{ V}, I_{sc} \leq 93 \text{ mA}, C_a \leq 0.083 \text{ uF}, L_a \leq 3.05 \text{ mH}$$

Это значит, что выходное напряжение барьера не должно превышать 28.12 V, а величина тока в контуре 93 mA во взрывоопасной зоне. Этого вы можете достигнуть, если емкость цепей не превысит 0.083 микрофарад, а индуктивность 3.05 миллигенри.

Например: нагрузка с емкостью 1 микрофарад запасет достаточно энергии ($0.5 \times C \times V^2$), что бы теоретически при замыкании в такой цепи вызвать искру, способную воспламенить газ.

Поэтому TXgard-IS+ спроектирован так, чтобы его цепи имели как можно меньшие значения емкости и индуктивности, что позволяет подсоединять его к панели управления кабелем длиной несколько километров

ПРИМЕР:

* в этом примере индуктивная нагрузка на выходе zener барьера 870 uH, что значительно ниже граничного уровня 3,050 uH, а значение емкостной нагрузки 60.1 nF, что также ниже предельного уровня 83 nF. Поэтому данная система безопасна.

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.

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.

Гарантийные обязательства

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 сервисную 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.

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 обычные гальванические неперезаряжаемые 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 Crowcon не несет ответственность за не прямые 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 истекшим сроком гарантии исходных компонентов. Компания Crowcon 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.