DET-TRONICS
United Technologies

Руководство по эксплуатации

Газоанализатор углеводородных газов инфракрасный трассовый Open Path Eclipse Модель OPECL

О Г Л А В Л Е Н И Е

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ..... 1

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ …… 1
- Принцип действия…… 1
- Обнаруживаемые газы…… 2
- Стандартный выход…… 3
- Релейный выход…… 3
- Средства связи…… 3
- Регистрация данных…… 3
- Контролируемая трасса…… 4

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ..... 5

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ГАЗОАНАЛИ-РА… 9
- Идентификация модулей системы…..... 9
- Режимы эксплуатации…….. 10
- Аналоговый выход 4-20 мА…….. 11
- Индикация неисправностей…… 11
- Описание работы ламп излучателя..... 12

ЗАМЕЧАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ..... 13

УСТАНОВКА МОДУЛЕЙ СИСТЕМЫ……14
- Идентификация обнаруживаемых газов..... 14
- Определение мест установки…….. 14
- Рекомендации по установке модулей……. 16
- Требования к источнику питания 24 В…… 18
- Требования к электропроводке…… 18
  - Размер и длина электропроводки…… 18
  - Варианты с релейными выходами……... 19
  - Процедура подключения проводов……..20

ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ…… 23

ЮСТИРОВКА…… 23
- Описание процедуры юстировки…… 23
- Процедура основной юстировки…… 24
- Применение апертуры корот. диапазона.... 27
- Использование коммуникатора HART..... 28
- Процедура точной юстировки с блокировкой луча…….... 28
- Проверка уровня усиления.....…….. 30

КАЛИБРОВКА…….. 32
- Краткое описание калибровки…… 32
- Важные примечания…… 32
- Начало калибровки…….. 32
- Подробная процедура калибровки…….. 33

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ……. 33
- Периодическая инспекция…….... 33
- Очистка оптических элементов…….... 33
- Защитные крышки…….... 33

УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ…….. 34

ЗАМЕНА ЭЛЕКТРОННЫХ МОДУЛЕЙ…… 35
- Процедура замены модулей……..... 35

РЕМОНТ И ВОЗВРАТ УСТРОЙСТВА……. 38

РАЗМЕЩЕНИЕ ЗАКАЗА…… 38
- Оборудование для юстировки……..... 39
- Вспомогательное оборудование……..... 39
- Запасные части…….. 39
- Служба поддержки..…….... 40

ПРИЛОЖЕНИЕ А…… А-1
- Коммуникационный протокол HART

ПРИЛОЖЕНИЕ Б…… Б-1
- Контрольный чертёж подключения HART-коммуникатора

ПРИЛОЖЕНИЕ В…… В-1
- Работа в системе EQP

ПРИЛОЖЕНИЕ Г…… Г-1
- Сертификация по IECEx

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рис. 1 Реакция газоанализатора на различные газовые облака..... 2

Рис. 2 Место расположения геркона..... 4

Рис. 3 Установочные размеры газоанализатора..... 8

Рис. 4 Пример дополнительных креплений при монтаже газоанализатора на вертикальной опоре..... 16

Рис. 5 Газоанализатор, смонтированный на вертикальной трубе..... 17

Рис. 6 Газоанализатор, смонтированный на плоской поверхности..... 17

Рис. 7 Клеммный отсек со снятой релейной платой..... 19

Рис. 8 Клеммная колодка, расположенная внутри клеммного отсека..... 20

Рис. 9 Обозначение контактов разъёма модуля излучателя 21

Рис. 10 Обозначение контактов разъёма модуля приёмника без релейной платы 21

Рис. 11 Обозначение контактов разъёма модуля приёмника с релейной платой..... 21

Рис. 12 Газоанализатор OPECL в схеме с неизолированным выходом 4 - 20 мА (потребитель тока)..... 22

Рис. 13 Газоанализатор OPECL в схеме с неизолированным выходом 4 - 20 мА (источник тока)..... 22

Рис. 14 Газоанализатор OPECL в схеме с изолированным выходом 4 - 20 мА (потребитель тока)..... 22

Рис. 15 Газоанализатор OPECL в схеме с изолированным выходом 4 - 20 мА (источник тока)..... 22

Рис. 16 Схема подключения для модели EQP 23

Рис. 17 Схема подключения OPECL для тестирования/программирования с помощью протокола HART..... 23

Рис. 18 Элементы крепления и юстировки газоанализатора 25

Рис. 19 Газоанализатор с установленным прицелом юстировки 25

Рис. 20 Проведение юстировки газоанализатора с телескопическим прицелом..... 26

Рис. 21 Диаграмма блокировки луча..... 29

Рис. 22 Место расположения фланцевых крепёжных болтов 35

Рис. 23 Установка уплотнительного кольца..... 36

Рис. 24 Модуль газоанализатора, отделённый от клеммного отсека ... 37

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1 Функциональные и электрические параметры..... 9

Таблица 2 Заводские установки по умолчанию..... 10

Таблица 3 Отображение состояний газо-анализатора с использованием токового выхода 4-20 мА..... 11

Таблица 4 Таблица установки желаемых значений сигнала Gas Gain..... 31

Таблица 5 Руководство по устранению неисправностей..... 34

ВНИМАНИЕ!

Перед монтажом или эксплуатацией газоанализатора углеводородных газов следует внимательно ознакомиться с его руководством по эксплуатации. Данная измерительная система предназначается для раннего предупреждения о наличии в окружающей атмосфере горючей или взрывоопасной газовой смеси. Для гарантии безопасной и эффективной работы системы необходимо выполнять надлежащий монтаж, эксплуатацию и техническое обслуживание.

НАЗНАЧЕНИЕ

Газоанализатор Open Path Eclipse модели OPECL представляет собой трассовую систему, работающую в инфракрасном диапазоне и обеспечивающую непрерывный контроль концентраций горючих углеводородных газов в диапазоне от 0 до 5 НКПР.м (нижний концентрационный предел распространения пламени х метр) на трассе от 5 до 120 метров. Выходные сигналы стандартной системы включают в себя электрически изолированный или неизолированный аналоговый токовый сигнал 4-20 мА , работающий с коммуникационным протоколом HART и MODBUS RS-485. В качестве опции имеется модель с релейным выходом – реле тревожной сигнализации и неисправности. Также возможна адресная модель газоанализатора LON output (реле тревоги и неисправности отсутствуют), предназначенная для работы на шлейфе в составе системы пожарной и газовой безопасности Eagle Quantum Premier (EQP) производства Det-Tronics.

Система OPECL состоит из источника излучения (Tx) и приёмника (Rx), корпуса которых имеют одинаковую конструкцию и выполнены из нержавеющей стали. Электропитание на оба модуля подается от источника постоянного тока напряжением 24 вольт.

Приёмник обеспечивает выходные сигналы, соответствующие измеренной концентрации, и оснащён панельным светодиодом для отображения состояния и внутренним магнитным калибровочным переключателем. В корпусе источника излучения размещены основная и резервная ксеноновые лампы. Оба модуля устанавливаются примерно в одинаковой вертикальной проекции и должны быть нацелены друг на друга. Электрически источник излучения и приёмник не связаны.

Газоанализатор Open Path Eclipse идеален для использования в суровых условиях окружающей среды. Конструкция и материлы корпуса выполнены с учётом требований на взрывозащищённое электрооборудование группы II по ГОСТ Р 51330.0, 1 и 10. Газоанализатор может использоваться как автономное средство измерения, или как часть комплексной системы защиты, использующей другое оборудование фирмы Det-Tronics, как, например, систему обеспечения пожарной и газовой безопасности EQP.

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

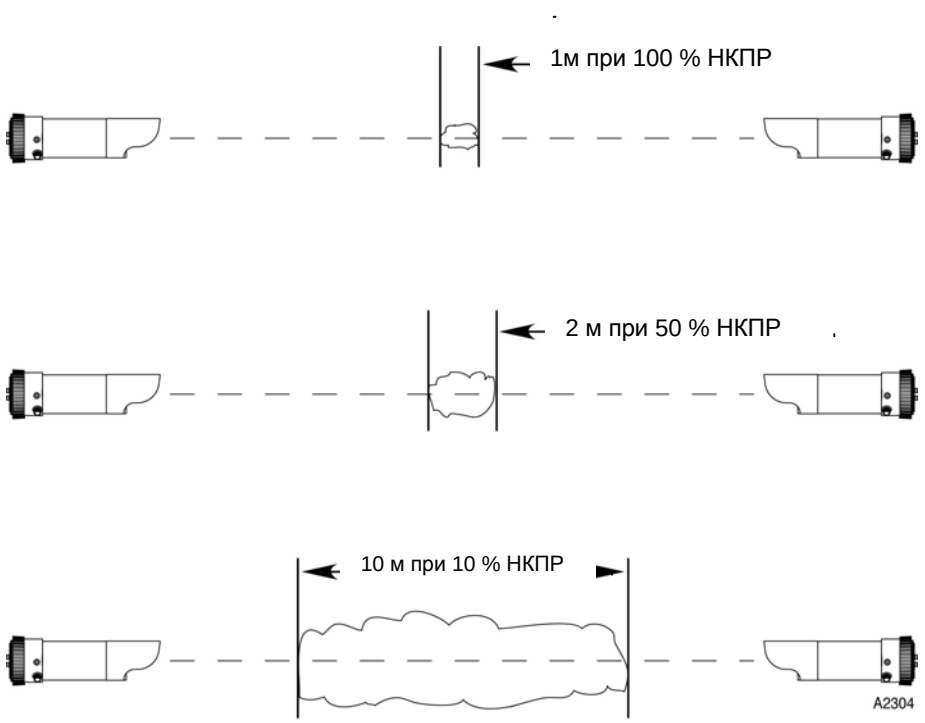
Источник излучения газоанализатора OPECL посылает световой поток в приёмник системы. По мере пересечения горючими углеводородными газами потока световых импульсов в пространстве между двумя модулями, происходит поглощение определённых длин волн инфракрасного излучения, в то время как инфракрасное излучение с другими длинами волн проходит газовое облако беспрепятственно. Суммарное поглощение инфракрасного излучения определяется концентрацией углеводородного газа. Уровень поглощения измеряется двумя оптическими чувствительными элементами, расположенными в модуле приёмника, и обрабатывается соответствующими электронными схемами. Изменение в интенсивности поглощенного света (активный сигнал) измеряется по отношению к интенсивности света в условиях не поглощённого луча (опорный сигнал).

Микропроцессор рассчитывает концентрацию газа и преобразует это значение в выходной токовый сигнал 4-20 мА (цифровой сигнал для модели EQP), который затем передается во внешние системы контроля и оповещения. В работе газоанализатора OPECL не применяются никакие вращающиеся фильтры или другие механические узлы.

Выходной токовый сигнал 4-20 мА (цифровой сигнал для модели EQP) соответствует концентрации горючих газов в диапазоне от 0 до 5 НКПР.м. Для лучшего понимания концепции измерений в единицах “НКПР.м” обратитесь к рис. 1, где показано, как три различных по размерам и концентрации газовых облака вызывают одинаковое значение токового сигнала, эквивалентное 1 НКПР.м, на выходе газоанализатора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Система должна быть сконфигурирована для обнаружения уровня сигнала менее, чем 60% от полной шкалы измеряемого диапазона, с учётом допускаемого размера газового облака и его концентрации.



Во всех трёх вариантах величина выходного сигнала равна 1 НКПР.м

Рис. 1. Реакция газоанализатора на три различных по размерам и концентрации газовых облака.

ОБНАРУЖИВАЕМЫЕ ГАЗЫ

Система OPECL способна регистрировать присутствие в воздухе рабочей зоны большинство углеводородных газов и паров, включая метан, этан, пропан, бутан и пропилен. Определяемый компонент и прочие эксплуатационные параметры могут устанавливаться с использованием цифровых каналов связи. Заводская установка по умолчанию выполняется на метан.

СТАНДАРТНЫЙ ВЫХОД

Изолированный/незолированный токовый выход 4-20 мА, соответствующий 0…5 НКПР.м, обеспечивается для подсоединения к устройствам с аналоговым входом, как, например, газовые контроллеры, логические контроллеры или распределённые системы управления (DCS). Для преобразования сигналов из мА в НКПР.м используется следующая формула:

$$\frac{(\text{показания в мА}) - 4}{16} \times 5 = \text{уровень НКПР.м}$$

Индикация загазованности в системе EQP осуществляется также в НКПР.м.

РЕЛЕЙНЫЙ ВЫХОД (ПО ЗАКАЗУ).

Модель с релейными выходами обеспечивает два релейных выхода сигнала тревоги и один релейный выход сигнала неисправности. Релейная плата устанавливается в дополнение к стандартной модели на заводе-изготовителе. Реле герметизированы и имеют нормально замкнутые (НЗ) и нормально разомкнутые (НР) контакты. Реле верхнего и нижнего порогов сигнализации программируются и могут быть настроены для работы в режимах с фиксацией и без неё. **Когда реле верхнего порога тревоги программируется в режим без фиксации, газоанализатор должен быть подключен к вспомогательной системе, выполняющей функции фиксации сигнала.**

Нижний порог тревоги не может устанавливаться выше верхнего порогового уровня. Установка пределов тревог осуществляется через интерфейсы HART или MODBUS. Встроенный светодиод является визуальным индикатором тревоги, который мигает красным цветом при индикации нижнего предела тревоги, и горит постоянным красным цветом при индикации верхнего предела. Сброс реле тревоги с фиксацией возможен с помощью внутреннего геркона или коммуникатора HART.

При использовании геркона требуется его кратковременная активация на 1 секунду. Активация геркона на 2 сек вызывает начало калибровки. Сброс реле с фиксацией не возможен с помощью внешней калибровочной цепи. Пороговые значения тревожной сигнализации для модели EQP могут устанавливаться с помощью программного обеспечениия конфигурации S^3.

Применение дополнительной релейной платы требует использование газоанализатора OPECL в корпусе с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" (Exd).

СРЕДСТВА СВЯЗИ

Модель газоанализатора OPECL в стандартной конфигурации обеспечивает аналоговый выход 4-20 мА и коммуникационную связь HART и MODBUS RS-485, расположенными в модуле приёмника. При работе в системе EQP обмен информацией между модулями и контроллером системы EQP осуществляется по шлейфу LON.

ВОЗМОЖНОСТЬ РЕГИСТРАЦИИ ДАННЫХ

Для сохранения архива 10 последних калибровок, сигналов тревог/неисправностей и минимальной/максимальной рабочих температур в устройстве имеется энергонезависимая память. Для регистрации работы в реальном времени и определения относительного периода времени между событиями используется по-часовой счётчик времени. Доступ к данной информации обеспечивается при помощи каналов связи HART и MODBUS или программного обеспечениия S^3.

КОНТРОЛИРУЕМАЯ ТРАССА

Стандартная модель газоанализатора OPECL может контролировать трассу обнаружения от 5 м до 120 м.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ВХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (оба модуля), В пост. тока –
Номинальное - 24
Рабочий диапазон - 18-30.
Переменная составляющая не более 0,5 В (амплитудное значение).

ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ, Вт –

Источник излучения:	Номинальная при 24 В -	5,0
	Номинальная при 30 В -	6,9
	Пиковая при 24 В -	5,8
	Пиковая при 30 В -	7,5
Приёмник с аналоговым выходом:	Номинальная при 24 В -	6,0
	Пиковая при 30 В -	7,6
Приёмник с релейным выходом:	Номинальная при 24 В -	6,4
	Пиковая при 30 В -	8,0

ЛАМПЫ ИСТОЧНИКА ИЗЛУЧЕНИЯ –
Две ксеноновые лампы световых импульсов.
Модули источника взаимозаменяемы в полевых условиях.

ВРЕМЯ ПРОГРЕВА –
Источник излучения - 1 мин,
Приёмник - 30 с после включения питания при правильной юстировке.

ВЫХОДНОЙ ТОКОВЫЙ СИГНАЛ –
Линейный от 4 до 20 мА (изолированный/неизолированный выход),
при максимальном сопротивлении шлейфа в 600 Ом и рабочем напряжении 24 В.

РЕЛЕЙНЫЙ ВЫХОД (по заказу) –
Только для моделей с взрывозащитой вида взрывонепроницаемая оболочка "d" (Exd).

РЕЛЕ ТРЕВОЖНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ –
Реле нижнего и верхнего порогового уровня тревоги.
Тип “С“ с Н.Р. и Н.З. контактами, обесточено в дежурном режиме и находится под напряжением в режиме тревоги.
Контакты реле обеспечивают коммутацию тока 5 А при напряжении 30 В пост. тока, программируемые для работы с фиксацией или без неё (по умолчанию).

Диапазон уставок пороговых значений реле тревоги, НКПР.м –
Нижний порог - 0,25…3 (по умолчанию – 1 НКПР.м, без фиксации)
Верхний порог - 1…3 (по умолчанию – 2 НКПР.м, без фиксации)

Программирование реле и настройка уставок пороговых значений сигнализации выполняется с использованием каналов связи HART или MODBUS.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При использовании газоанализатора OPECL с определённой сертифицированной системой контроля и, при этом, сконфигурированного для подачи тревожной сигнализации без фиксации, эта система контроля должна ***всегда*** *фиксировать поступивший сигнал тревоги. Такая конфигурация потребует ручного сброса сигнала тревоги верхнего уровня. Если газоанализатор OPECL применяется как автономное устройство, то верхний порог тревоги должен всегда программироваться для работы в режиме с фиксацией.*

РЕЛЕ НЕИСПРАВНОСТИ –

Реле типа “C“ с Н.Р. и Н.З. контактами, нормально находится под напряжением и обесточивается при появлении неисправности или потере напряжения питания. Контакты реле обеспечивают коммутацию тока 5 А при напряжении 30 В пост. тока. Работает только в режиме без фиксации, не программируемое.

ВИЗУАЛЬНЫЙ ИНДИКАТОР СОСТОЯНИЯ –

Источник излучения - Трехцветный светодиод:

Зелёный - питание включено / дежурный режим
Жёлтый - неисправность / режим прогрева

Приёмник - Трехцветный светодиод:

Зелёный - питание включено / дежурный режим
Красный - сигнал нижнего или верхнего порогов тревоги, или режим калибровки
Жёлтый - неисправность / режим прогрева

ДЛИНА КОНТРОЛИРУЕМОЙ ТРАССЫ, м – 5…120

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, НКПР.м – 0…5,0

ПОГРЕШНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ –

Основная, приведённая к концу диапазона, погрешность измерений - ±10%

ВРЕМЯ УСТАНОВЛЕНИЯ ВЫХОДНЫХ СИГНАЛОВ, с –

$T_{0,9} \leq 2,5$ при сигнале 2,5 % НКПР.м

Примечание: Для моделей EQP ко времени установления выхода добавляются 2 секунды.

КАЛИБРОВКА –

Заводская калибровка диапазона системы - ПГС на основе метана.

Калибровка диапазона в полевых условиях не требуется.

Калибровка нуля может осуществляться в полевых условиях одним из следующих методов:
- с помощью внутреннего магнитного язычкового переключателя (геркона),
- с использованием протокола MODBUS,
- с использованием протокола HART,
- с использованием протокола LON (только для модели EQP).

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДИАПАЗОН, °C –

Рабочая температура	минус 50 до 60 (исполнение 2Exde[ib]IICT5 X) минус 55 до 60 (исполнение 1Exd[ib]IICT5 X)
Температура хранения	минус 55 до 85

ДИАПАЗОН ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ, % –

(система разработана для наружных применений) 5 до 99

АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ, кПа –

(без компенсации) 91,5…105,5

ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ –

Система устойчива к солнечной радиации мощностью до 750 Вт/м^2 под углом $\geq 3^o$ к оптической оси, а также к воздействию обычных загрязнителей окружающей среды.

САМОДИАГНОСТИКА –

Выполняется один раз в секунду для гарантии правильного функционирования.

КОММУНИКАЦИОННЫЙ ПОРТ "HART''–

Искробезопасный вход для подключения HART-коммуникатора производства Rosemount / Emerson размещён в модуле приёмника.
Максимальное расстояние между приёмником и коммуникатором не должно превышать 610 м.

ЗАЩИТА ОПТИКИ –

Козырёк из нержавеющей стали для защиты от грязи и дождя, попадающих на оптику при порывах ветра. Обогрев оптики обеспечивает защиту от обледенения и влияния росы.

ЭЛЕКТРОМОНТАЖ –

Клеммы с винтовым креплением полевой проводки для проводов сечением до 2,5 мм^2 (14 AWG) в соответствии с UL/CSA, и для проводов сечением до 2,5 мм^2 по DIN/VDE.
Требуемое усилие зажима винтов 0,04 – 0,051 кг-м.
К источнику излучения подводятся только 2 провода напряжения питания. Приёмник может подключаться как 3-х или 4-х проводное устройство.

СЕРТИФИКАЦИЯ –

Федеральное Агенство по Техническому Регулированию и Метрологии:

Сертификат утверждения типа средств измерений US.C.31.027.A № 23573

ОС ВСИ «ВНИИФТРИ»:

Сертификат Соответствия № ТС RU C-US.ГБ06.В.00167.
Маркировка взрывозащиты: 1Exd[ib]IICT5 X или 2Exde[ib]IICT5 X
Температурные классы:
Исполнение 2Exde[ib]IICT5 X - T5 (T_{amb} -50 °C…+60 °C),
Исполнение 1Exd[ib]IICT5 X - T5 (T_{amb} -55 °C…+60 °C).

Специальные условия для применения указаны в Ex-приложении к сертификату.

СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ ОБОЛОЧКИ –	IP66/IP67 по ГОСТ 14254
МАТЕРИАЛ КОРПУСА МОДУЛЕЙ –	Нержавеющая сталь марки 316 (CF8M)
ВВОДЫ КАБЕЛЕПРОВОДА –	Два отверстия с резьбой 25 мм

РАЗМЕРЫ, см –

Модуль источника или приёмника:	
Длина –	29
Диаметр, макс. –	11
Монтажная плата:	
Высота –	37
Ширина –	16

Плата позволяет выполнять монтаж системы на трубах диаметром 10 см.
Установочные размеры и детали приведены на рис. 2А и 2Б.

ОТГРУЗОЧНЫЙ ВЕС, кг –
(приблизительный)

Модуль источника или приёмника (замена) -	14
Модуль источника и приёмника с монтажной платой -	34

ГАРАНТИЙНЫЙ СРОК – 2 года от даты изготовления

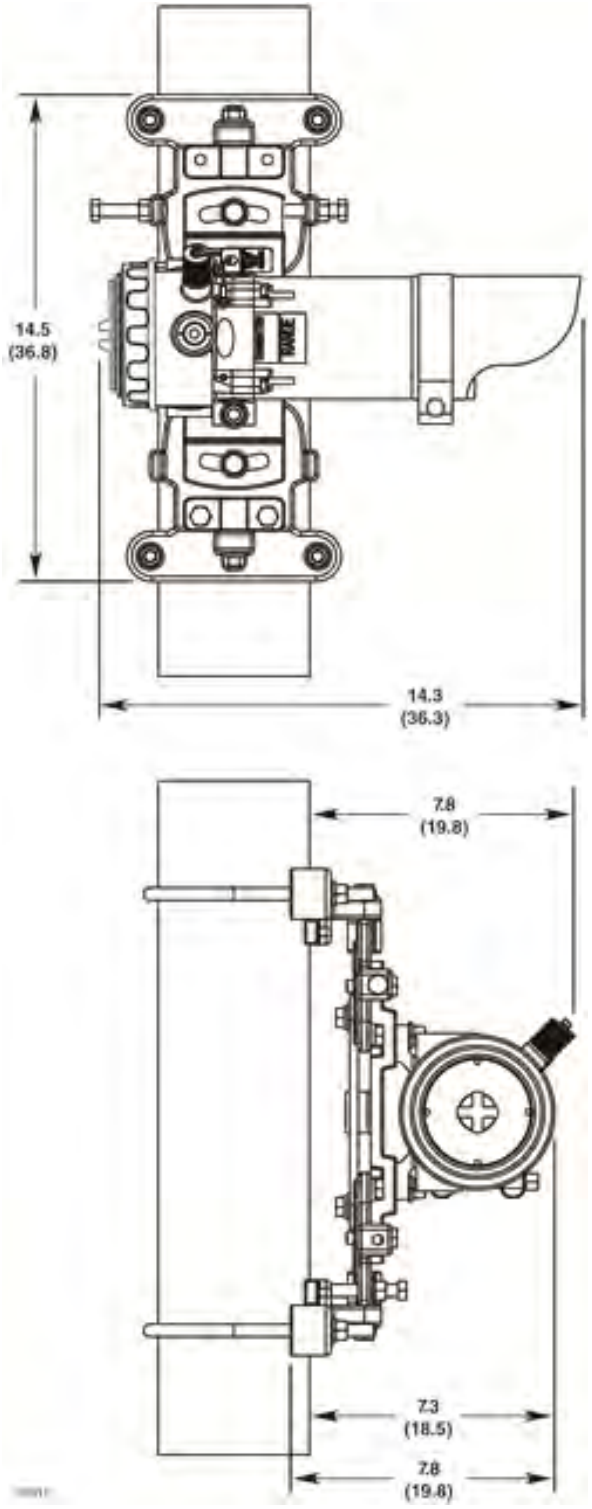


Рис. 2А. Установочные размеры газоанализатора в дюймах (см

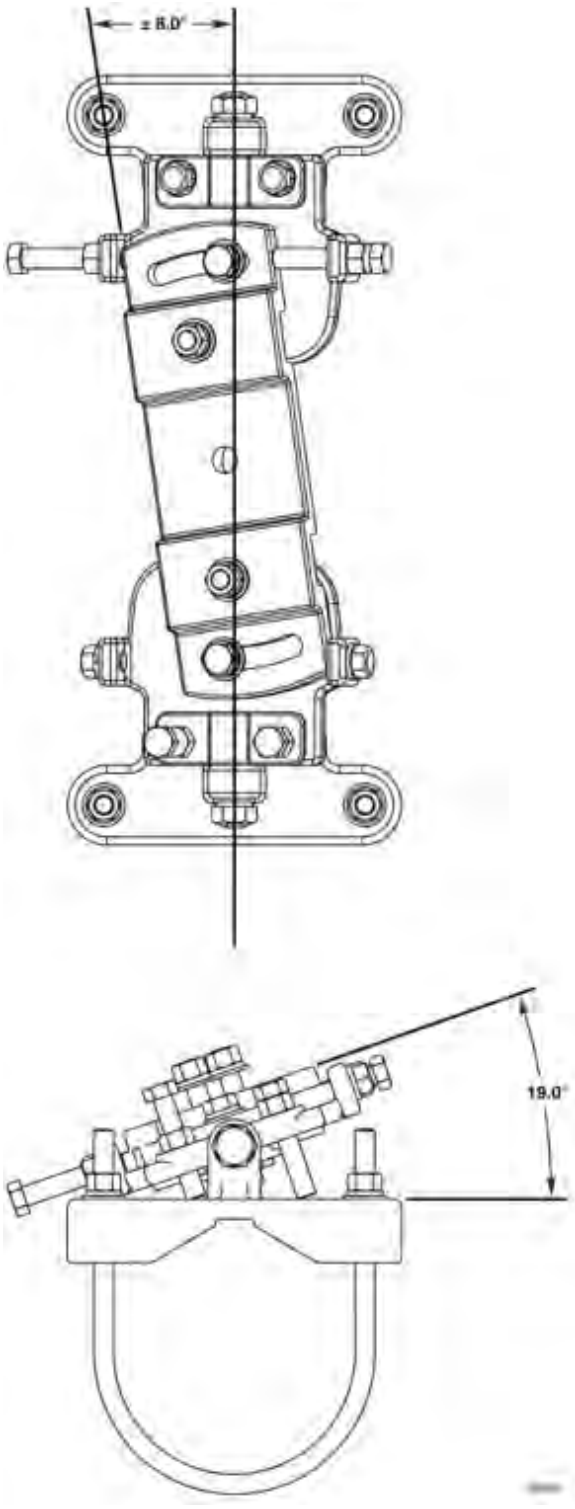


Рис. 2Б. Максимальные углы поворота монтажной платы.

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

ИДЕНТИФИКАЦИЯ МОДУЛЕЙ СИСТЕМЫ

Конструктивно модули источника излучения и приёмника выполнены одинаково. Каждый модуль соответственно обозначен заводской биркой, укреплённой на корпусе модуля, как "Источник" и "Приёмник". Требования к монтажу обоих модулей практически одинаковы. Тем не менее, имеются различия в функциональных и электрических характеристиках, приведённых в таблице1.

Таблица 1

Сравнительные функциональные и электрические параметры источника излучения и приёмника

Характеристика	Источник излучения (Tx)	Приёмник (Rx)
Функциональное описание	Включает в себя основную и резервную ксеноновые лампы и генерирует световой поток, используемый для обнаружения углеводородных газов.	Содержит оптоэлектронику, драйверы цепей обработки информационных и выходных сигналов, а также диагностическую электронику.
Потребляемая мощность при 24 В	Номинальная: 5,0 Вт Пиковая: 5,8 Вт	Номинальная: 6,0 Вт (без релейных выходов) Номинальная: 6,4 Вт (с релейными выходами)
Электрические подключения	Два провода питания: (+) и (-) 24 В пост. тока	От 3 до 7 подключений в зависимости от конкретной конфигурации. Рекомендуется применять раздельные силовые и сигнальные кабели.
Встроенный коммуникационный порт протокола HART	Только для заводской настройки.	Рекомендуется для подключения ручного HART-коммуникатора при настройке, пуско-наладке и диагностике системы.
Встроенный светодиодный индикатор СИД	Индикация следующих состояний: дежурный режим, неисправность, работа с резервной лампой. Дежурный режим – зеленое свечение; Работа с резервной лампой или другие состояния неисправности – жёлтое свечение.	Индикация следующих состояний: Дежурный режим – зеленый. Нижний предел тревоги – красный мигающий. Верхний предел тревоги – красный непрерывный. Включение резервной лампы или неисправность системы – жёлтый. Режим калибровки – красный непрерывный после команды "Калибровка". Работа СИД-индикатора при индикации неисправности всегда без фиксации. Работа СИД-индикатора при индикации пороговых уровней тревоги может быть сконфигурирована с фиксацией или без неё.
Магнитный калибровочный переключатель (геркон) (см. расположение геркона на рис. 3)	Моментальная активация геркона отменяет световую кодировку отказа основной лампы, позволяя продолжение нормальной работы приёмника с резервной лампой.	Моментальная активация производит сброс выходных сигнальных цепей в режиме с фиксацией. Активация длительностью более 2-х секунд устанавливает систему в режим калибровки нуля.
Заводские установки по умолчанию	Варианты программирования отсутствуют.	Заводская калибровка 0 до 5 НКПР.м полной шкалы по метану. Заводские настройки по умолчанию для приёмника приведены в таблице 2. Для изменения заводских настроек по умолчанию требуется использование коммуникационного протокола HART.

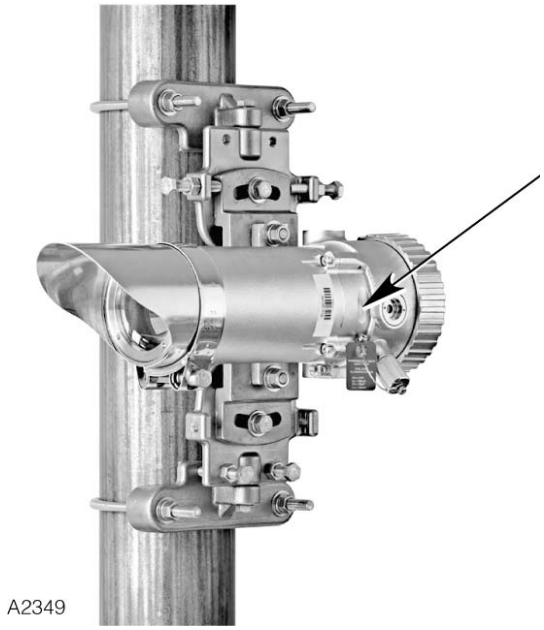


Рис. 3. Место расположения геркона в корпусе приёмника.

Таблица 2

Заводские настройки по умолчанию

	Настройка по умолчанию	**Варианты конфигураций**
Определяемый компонент	Метан	Этан, пропан, бутан, пропилен или специальный газ
Измеряемый диапазон (НКПР.м)	0…5	0…2, 0…5
Нижний пороговый уровень (НКПР.м)	1	0,25…3
Верхний пороговый уровень (НКПР.м)	2	1…3
Задержка сигнала блокировка луча	60 с	3600 с
Режим неисправности	Приёмник OPECL	По газоанализатору модели PIR9400 или устройству, выбираемому пользователем

РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Газоанализатор OPECL может находиться в четырёх рабочих режимах: прогрев, дежурный режим, юстировка и калибровка.

Прогрев
Режим прогрева устанавливается при включении рабочего напряжения питания 24 В постоянного тока. При прогреве токовый выход 4-20 мА указывает на состояние прогрева, светодиодный индикатор светится жёлтым цветом, и сигнальные выходы отключены. Режим прогрева, как правило, длится две минуты после подачи напряжения питания.

Дежурный режим
После завершения режима прогрева устройство автоматически переходит в дежурный режим и все аналоговые и сигнальные выходы разблокируваются.

Юстировка
Источник и приёмник газоанализатора OPECL должны быть правильно ориентированы перед началом работы в дежурном режиме. Выполняются две процедуры проведения юстировки:

1. Стандартная юстировка, требующая использования только набора для юстировки OPECL.

2. Точная юстировка, требующая использования набора для юстировки OPECL и ручного HART- коммуникатора.

Калибровка
После окончания юстировки, требуется проведение калибровки нуля. Как правило, последующих калибровок OPECL не требуется. Калибровка диапазона, как правило, не требуется. Однако, пользователь всегда имеет возможность проверить правильность калибровки или, при необходимости, выполнить калибровочные процедуры заново. Рекомендуется выполнять калибровку нуля ежегодно. Детальная информация указана в разделе «Калибровка» данного руководства.

АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД 4-20 МА

Газоанализатор OPECL обеспечивает линеаризованный токовый выход, пропорциональный уровню обнаруженного газа. Данный выход также используется для индикации состояний неисправности и калибровки. Заводская настройка по полной выходной шкале 5 НКПР.м соответствует уровню в 20 мА. Прочие значения от 4 до 20 мА могут быть откалиброваны с использованием протокола MODBUS. В модели EQP применяется протокол связи LON, а токовый выход 4-20 мА отсутствует.

ИНДИКАЦИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Состояние и тип неисправности системы указываются с использованием уровней аналогового выходного сигнала 4-20 мА. Отображение состояний газоанализатора с использованием сигнала 4-20 мА приведены в таблице 3. Сигнальные режимы включают в себя два предопределённых режима и один, устанавливаемый пользователем. Имеется режим приёмника системы OPECL - OPGD-Rx (по умолчанию), а также режим, устанавливаемый пользователем для совместимости с устройством стороннего производителя.

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ЛАМП ИСТОЧНИКА ИЗЛУЧЕНИЯ

Две ксеноновые лампы источника излучения посылают в приёмник поток световых импульсов, служащих для обнаружения газа. В случае значительного уменьшения интенсивности светового потока лампы, источник автоматически увеличит мощность светового потока ламп. Приёмник светового потока распознаёт изменение световых импульсов за счёт изменения в кодировке стробирования и вырабатывает предупреждающий сигнал “Tx Lamp Fault” (неисправность лампы источника). Таким образом поддерживается бесперебойная работоспособность системы обнаружения загазованности. При работе в данном режиме происходит следующее:

1. Светодиод индикации состояния в источнике и приёмнике загорается жёлтым цветом.
2. Информация о несправности лампы передаётся по каналам связи HART и MODBUS.
3. Уровень выходного сигнала 4-20 мА падает с 4 мА до 3,0 мА в режиме “OPGD-Rx” (режим по умолчанию) или до 2,4 мА в режиме “PIR9400”. Значение выходного аналогового сигнала изменяется в случае, если уровень загазованности превысит 0,5 НКПР.м. Все сигналы тревожной сигнализации загазованности будут подаваться как обычно.
4. Сигнал несправности индицируется в системе EQP.

В этих случаях техническое обслуживание системы с заменой модуля источника излучения должно быть произведено как можно быстрее.

ПРИМЕЧАНИЕ

Индикация состояния ‘’Отказ лампы’’ (Tx Lamp Fault) с помощью токового выхода 4-20 мА может быть отменена активацией геркона в корпусе модуля источника на протяжении не менее 5 с. Кодировка стробирования возвращается в исходное состояние, что, в свою очередь, вызывает возврат выходного сигнала приёмника 4-20 мА к нормальному уровню. Светодиодный индикатор модуля приёмника возвратится к свечению зелёным цветом. Тем не менее, светодиодный индикатор модуля источника будет продолжать светиться жёлтым цветом, указывая на неисправность лампы. Данное состояние продолжается до тех пор, пока не произойдёт кратковременный сброс питания источника излучения или лампы больше не работают.

Таблица 3

Отображение состояний газоанализатора с использованием токового выхода 4-20 мА

Состояние	**Уровень 4 – 20 мА (±0,1)**	
	Режим - Приёмник OPGD-Rx (по умолчанию**)**	**Режим - Газоанализатор PIR9400**
Уровень концентрации газа от – 0,35 до 5 НКПР.м	2,88…20,0	2,88…20,0
Прогрев	1,0	1,0
Калибровка нуля	1,0	2,2
Сбой калибровки	1,0	1,6
Блокировка луча	2,0	1,0
Резервная лампа источника включена*	3,0	2,4
Калибровка активирована при пуске системы	1,0	0,6
Ошибка EEPROM (память)	1,0	1,2
Насыщение АЦП опорного датчика	1,0	0,2
Насыщение АЦП активного датчика	1,0	0,4
Сбой источника питания 24 В пост. тока	1,0	0,8
Дрейф нуля	1,0	2,4
Ошибка CRC Флэш-памяти	1,0	1,2
Ошибка ОЗУ	1,0	1,2
Превышение диапазона трассы	20,4	20,4

* Устройство продолжает нормально функционировать, при этом сигнал загазованности имеет приоритет.

ВАЖНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

ВНИМАНИЕ!

Процедуры подсоединения электропроводки, приведённые в данном руководстве гарантируют надлежащее функционирование устройства в нормальных условиях. Однако, вследствие многочисленных различий в нормах и правилах электропроводки, возможно несовпадение с требованиями данного руководства. Убедитесь, что электропроводка соответствует общенациональным электрическим нормам, а также местным требованиям. В случае сомнений, перед подсоединением электропроводки проконсультируйтесь с организацией, имеющей соответствующие полномочия. Монтаж должен осуществляться лицом, имеющим соответствующую квалификацию.

ВНИМАНИЕ!

Данная система была испытана и утверждена для применения во взрывоопасных зонах. Однако, она должна устанавливаться и использоваться только в условиях, определенных в данном руководстве и конкретных сертификатах соответствия. Любая модификация системы, ненадлежащий монтаж или применение в неисправном или некомплектном виде прекращают действие гарантии и сертификатов на изделие.

ВНИМАНИЕ!

В газоанализаторе отсутствуют компоненты, которые могут обслуживаться пользователем. Пользователь не должен пытаться производить обслуживание или ремонт своими силами. Ремонт устройства должен осуществляться только представителем предприятия-изготовителя или обученным персоналом по техническому обслуживанию.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

Гарантия производителя по данному изделию является недействительной, а все обязательства по надлежащему функционированию газоанализатора безотзывно передаются владельцу или оператору в случае, если устройство обслуживается или ремонтируется персоналом, не нанятым или не уполномоченным компанией Det-Tronics, или, если устройство используется не в соответствии с его назначением.

ВНИМАНИЕ!

Соблюдайте меры предосторожности, рекомендуемые для работы с устройствами, чувствительными к статическому электричеству.

ПРИМЕЧАНИЕ

Газоанализатор Open Path Eclipse предназначается только для обнаружения углеводородных газов и паров. Газоанализатор не предназначен для обнаружения водорода.

ПРИМЕЧАНИЕ

Газоанализатор OPECL должен применяться с сертифицированными кабельными вводами и заглушками, которые обеспечивают необходимый вид и уровень взрывозащиты и степень защиты оболочки. В модели с релейной платой должны использоваться кабельные вводы только со взрывозащитой вида "d".

УСТАНОВКА МОДУЛЕЙ СИСТЕМЫ

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОБНАРУЖИВАЕМЫХ ГОРЮЧИХ ГАЗОВ И ПАРОВ

Всегда необходимо идентифицировать горючие газы, присутствующие на объекте, для гарантии определения надлежащих уставок при калибровке газоанализатора. В дополнение, физические параметры и пожарные характеристики газов и паров, как, например, плотность и температура вспышки, должны быть определены и использованы при выборе оптимального места расположения газоанализатора. Газоанализатор должен устанавливаться и монтироваться квалифицированным персоналом с учётом национальных правил эксплуатации электро-оборудования.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕСТ УСТАНОВКИ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

Система OPECL разработана для использования в опасных индустриальных зонах. Каждый модуль системы монтируется либо на жёсткой стальной вертикальной трубе, либо на плоской поверхности с использованием монтажной платы. Модули системы должны стратегически располагаться так, чтобы обнаруживаемые углеводородные газы находились в пересечение со световым лучом, генерируемым источником излучения. Оценка характеристик рассеяния и поведения газового облака, образовавшегося в результате утечки, может быть затруднена за счёт значительного количества различных факторов, присутствующих в конкретном применении системы. Определение ожидаемых источников утечки газа, прогнозирование поведения газового облака, а также моделирование утечки газа в защищаемой зоне являются рекомендуемыми мерами при выборе наиболее правильного и оптимального места установки системы трассового газоанализатора.

Во всех случаях, трасса светового потока и пространство, окружающее место установки, должны быть свободны от препятствий, способных блокировать инфракрасное излучение или затруднять циркуляцию воздушного потока в защищаемой зоне. Рекомендуется обеспечить беспрепятственную трассу для светового луча диаметром не менее 20 см. Газоанализатор обладает иммунитетом к влиянию как прямого так и отражённого солнечного света.

Следует избегать установки системы на территории, где присутствуют такие препятствия, как паровые вентили и точки выпуска пара, дымовые трубы и дымоходы, пешеходные дорожки и места скопления персонала, места разбрызгивания воды, стоянки и погрузочные зоны, строительные краны, временные стоянки транспортных средств, пересечение дорог, зоны с обильной растительностью, как, например, деревья и кусты, и т.д.

Специалисты инженерно-сервисной службы компании Det-Tronics предлагают заказчику периодическое обследование и анализ мест применения газоананализатора. Использование этих услуг настоятельно рекомендуется, если требуется помощь в выборе оптимального расположения системы. Дополнительная информация и указания по установке газоанализаторов для наилучшей возможной защиты объектов содержатся в британском нормативе BS6959 и других национальных нормативах.

При выборе места установки системы рекомендуется руководствоваться следующими соображениями:

Обеспечение видимости светодиодного индикатора состояния
Выберите место установки таким образом, чтобы обеспечить свободный обзор индикатора состояний газоанализатора OPECL обслуживающим персоналом в пределах защищаемой зоны.

Расстояние между модулями газоанализатора
Источник излучения и приёмник должны быть ориентированы друг напротив друга через охраняемую территорию. Не допускается производить установку там, где физические препятствия находятся непосредственно в поле зрения модулей газоанализатора. Максимальное и минимальное расстояния между модулями указываются в спецификации на изделие.

Установка многочисленных систем
В случаях применения нескольких систем OPECL необходимо обеспечить, чтобы каждый приёмник принимал сигнал только от предназначенного ему источника излучения.

Высота установки системы
Для всех применений системы модули следует монтировать на высоте, позволяющей проводить правильную юстировку и обеспечивать работоспособность системы независимо от погодных условий. При обнаружении газов легче, чем воздух, как, например, метана, установка модулей на высоте 2 м от поверхности уменьшает возможность блокировки луча, вызываемую активностью персонала в зоне, и обеспечивает удолетворительные условия обнаружения загазованности. Для обнаружения более тяжёлых газов обычно рекомендуется устанавливать газоанализатор ниже возможных точек утечки, где блокировка луча может быть вызвана какими-либо случайными непредвиденными факторами. В таком случае, для определения оптимальной высоты монтажа должны быть проведены определение и анализ условий конкретного применения.

Источники повышенного загрязнения
Следует избегать таких мест установки, где линзы модулей газоанализатора будут постоянно подвержены высокому уровню загрязнения. Потециальными источниками загрязнителей являются выхлопные системы генераторных/турбинных установок, бурильные установки, дымовые трубы и т.д. Если при монтаже системы не возможно избежать влияния источников загрязнений, рекомендуется использование дополнительных экранов и/или обеспечение доступа для проведения регулярных чисток.

Присутствие снега и наледи при температуре окружающей среды ниже минус 20 °C
Обогреваемая оптика обоих модулей будет вызывать таяние снега или льда на линзах при понижении температуры примерно до –20 °C. При температурах ниже минус 20 °C, снег и лёд, накапливающиеся на линзах, не будут таять до тех пор, пока температура не возрастёт. Если система предназначена для долговременной работы вне помещений в условиях холодного климата, рекомендуется также применять дополнительные экраны для защиты линз от снега и наледи.

Влияние влажности или затопления
Модули газоанализатора имеют степень защиты оболочки IP67 и не будут повреждены от случайных затоплений или обильной влажности. Тем не менее, во время таких событий система может полностью потерять сигнал источника инфракрасного излучения и перейти в режим "Блокировка луча/Неисправность". В дополнение, по окончании наводнения на поверхности оптических линз возможно скопление загрязняющих элементов. Поэтому, систему следует устанавливать в местах, не подверженных наводнениям.

Влияние рельефа местности
Следует избегать установки системы в местах, подверженных оседанию грунта, оползням или оттаиванию грунта, способных вызвать смещение установленной системы обнаружения газа. При невозможности избежать таких месторасположений, необходимо принять инженерные меры для обеспечения надёжного фундамента.

Влияние землетрясений
В случае землетрясений возможно нарушение юстировки модулей. До тех пор, пока модули системы не получили прямых механических повреждений во время землетрясения, они должны оставаться работоспособными. Рекомендуется по окончании землетрясения провести проверку юстировки. Считается, что установка с использованием виброустойчивого монтажа нецелесообразна и такая установка не рекомендуется.

Случайное нарушение юстировки
Следует по возможности избегать таких мест установок, где существует серьёзная возможность случайного нарушения юстировки газоанализатора обслуживающим персоналом или движущимися объектами. Если избежать таких мест установки невозможно, то следует принять меры улучшения механической защиты и устанавливать предупреждающие знаки.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ МОДУЛЕЙ СИСТЕМЫ

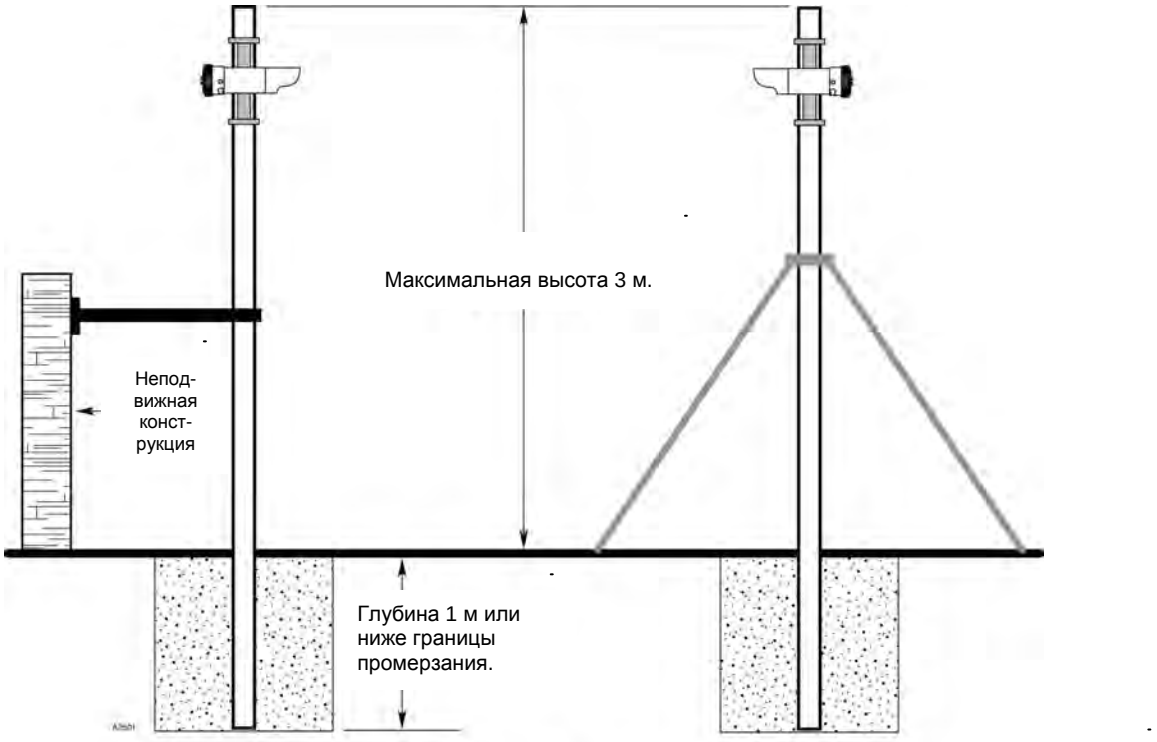
Каждый модуль системы должен быть укреплён на устойчивой, свободной от вибраций конструкции, способной поддерживать вес не менее 46 кг, и расположенной в пределах контролируемой трассы.

Стены зданий, массивная стальная двутавровая балка или почти любая каменная кладка обычно обеспечивают наиболее жёсткую конструкцию для установки системы. Тем не менее, следует избегать использования деревянных конструкций или опор, подвержанных перекосам или искривлениям.

При использовании вертикальных опор, как, например столбы или стойки, такая опора **должна быть** абсолютно стабильной и не должна испытывать вибрационных нагрузок. Рекомендуется применять опоры квадратной формы, высота монтажной части которых не должна превышать 3 м. Монтажная опора может быть установлена в грунте или прикреплена к надёжной конструкции. Если опора установлена в грунте, то часть опоры ниже уровня земли должна быть помещена в железобетонном фундаменте глубиной не менее 1 м.

ВАЖНОЕ!

Как правило, следует рассматривать применение дополнительных растяжек или поддерживающих креплений, необходимых для обеспечения устойчивого монтажа модулей системы, см. рис. 4. Следует помнить, что выполнение аккуратной юстировки важно для правильного функционирования трассового газоанализатора. ***Даже незначительные сдиги или смещения опор могут отрицательно повлиять на результаты юстировки.*** *Это особенно проявляется в случаях больших расстояний между модулями газоанализатора.*



Примечание: Как правило, монтаж модулей на максимальной высоте требует применения растяжек, чтобы обеспечить неподвижность газоанализатора .

Рис. 4. Пример выполнения растяжек и дополнительных креплений при монтаже газоанализатора OPECL на вертикальной опоре.

Возможны следующие варианты установки модулей:

- На вертикальной трубе с номинальным наружным диаметром 11,43 см. Допускается использование труб диаметром от 10,16 до 12,7 см. (см. рис. 5).
- На плоской установочной поверхности, см. рис. 6.

Последовательность проведения монтажа

1. Укрепите модуль OPECL на установочной подвеске и надёжно затяните монтажные болты усилием в 2,76 кг-м.

2. Установите нижнюю крепёжную скобу.

3. Зафиксируйте установочную подвеску на нижней крепёжной скобе и установите верхнюю крепёжную скобу. Затянуть все монтажные болты с усилием в 2,76 кг-м. Все болты и гайки механизма юстировки затягивать только в ручную.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во избежание заедания резьбы во время установки на резьбу U-образных болтов наноситься смазка, поставляемая с системой.

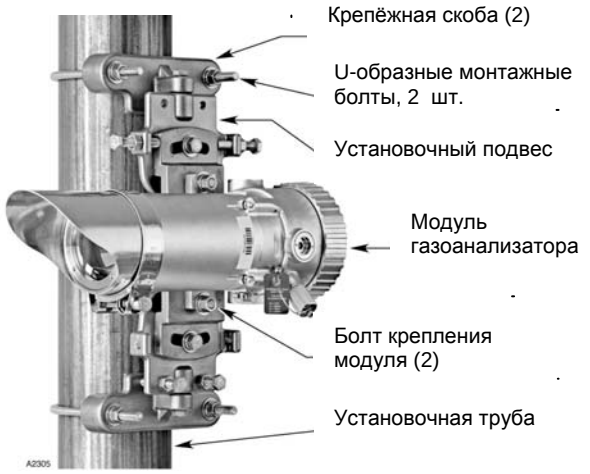


Рис. 5. Газоанализатор, смонтированный на вертикальной трубе.

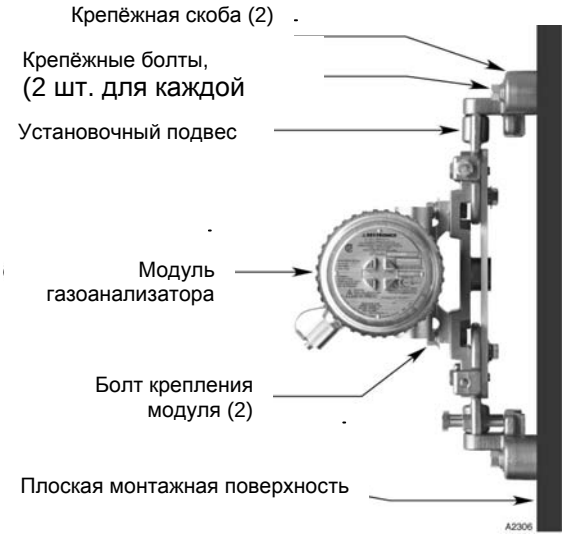


Рис. 6. Газоанализатор, смонтированный на плоской поверхности.

ТРЕБОВАНИЯ К ИСТОЧНИКУ ПИТАНИЯ 24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА

Рассчитайте общую норму потребляемой мощности системы обнаружения газа в ваттах, с учётом холодного пуска. Выберите источник питания с соответствующей мощностью для рассчитанной нагрузки. Убедитесь, что выбранный источник питания для всей системы обеспечивает регулируемое выходное напряжение в 24 В пост. тока с учётом допустимых пульсаций. Рекомендуется применение резервного источника питания на аккумуляторных батареях для повышения надёжности системы. При использовании существующего источника питания 24 В пост. тока, убедитесь, что требования к системе соблюдаются.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если требуется иметь возможность отключения энергопитания, то должен быть обеспечен раздельный метод его отключения.

ТРЕБОВАНИЯ К КАБЕЛЯМ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ

Для подвода силовых кабелей и сигнальных проводов, всегда используйте соответствующие тип и сечение кабеля. Рекомендуется использовать экранированный многожильный медный провод сечением 2,1 мм^2 … 0,82 мм^2. Требования к электромонтажу газоанализатора модели EQP приводятся в РЭ на систему EQP 95-2533. В силовой цепи всегда должен быть предусмотрен главный плавкий предохранитель или прерыватель на соответствующее значение тока.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для оптимальной защиты от электромагнитных и радио помех рекомендуется использование экранированного кабеля в кабелепроводе или экранированного бронированного кабеля. В случае, если электропроводка прокладывается в кабелепроводе, рекомендуется использовать раздельные кабелепроводы. Избегайте размещения в том же кабелепроводе низкочастотных, высоковольтных и проводников питания других устройств во избежание проблем с электромагнитными помехами.

ВНИМАНИЕ!

Во избежание попадания влаги и/или для обеспечения категории взрывозащиты необходимо использование соответствующих методов монтажа кабелепроводов, а также сальников и уплотнителей.

РАЗМЕР И МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМАЯ ДЛИНА ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ ДЛЯ ПОДВОДА ЭНЕРГОПИТАНИЯ

1. Для обеспечения правильного функционирования системы минимальное напряжение питания на клеммах энергопитания газоанализатора (клеммы 1 и 2 в источнике излучения и приёмнике) и клеммах выходного сигнала 4-20 мА (клеммы 6 и 7 в приёмнике) должно быть, как минимум, 18 В пост. тока. Рекомендуемое номинальное напряжение питания - 24 В пост. тока. Клеммы 1 и 4, а также 2 и 5 в модуле приёмника задублированы внутренним монтажом (см. диаграмму клеммных соединений).

2. Всегда учитывайте возможное падение напряжения на подводящем кабеле для гарантии того, что к газоанализатору подводится 24 В пост. тока.

3. Как правило, для подвода энергопитания к газоанализатору OPECL компания Det-Tronics рекомендует использовать провода сечением не менее 0,82 мм^2 (18 AWG).

Требования к сечению кабеля зависят от величины подаваемого напряжения и длины кабеля.

Максимальное расстояние между газоанализатором и источником питания определяется по максимально допустимому падению напряжения в шлейфе электропроводки. Если пределы падения напряжения превышаются, система перестаёт функционировать.

Для определения максимального падения напряжения в шлейфе, вычтите минимальное рабочее напряжение устройства (18 В пост. тока) из минимального выходного напряжения источника питания. Фактическая максимальная длина проводов определяется следующим образом:

1. Разделите максимально допустимое падение напряжения на максимальный ток потребления газоанализатора (0,35 А),
2. Разделите результат на сопротивление провода (значение в омах на фут (метр) указывается в технических характеристиках кабеля),
3. Разделите результат на 2.

Например: Рассмотрим установку с кабелем сечением 0,82 мм^2 (18 AWG) и источником напряжения питания 24 В пост. тока.

Напряжение источника питания = 24 В
Рабочее напряжение питания на газоанализаторе, минимальное = 18 В

24 –18 = 6 В пост. тока

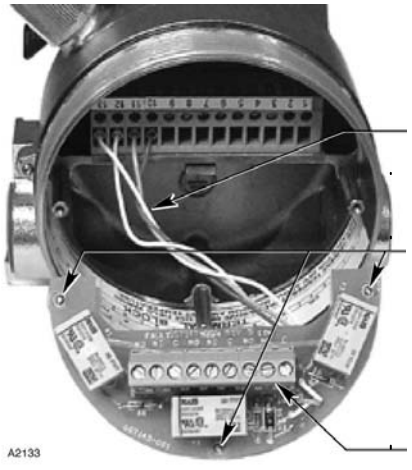
Максимальное падение напряжения = 6 В
Максимальный ток = 0,35 А
Сопротивление кабеля = 0,006523 Ом/фут

6 : 0,35 : 0,006523 : 2 = 1314 футов (401 метр)

ВАРИАНТЫ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА С РЕЛЕЙНЫМИ ВЫХОДАМИ

В газоанализаторе могут использоваться реле с “сухими контактами“, что требует независимого источника питания к общему контакту реле. Не допускается применять эти реле для переключения напряжения переменного тока. При необходимости переключения напряжения переменного тока, следует использовать внешние реле. Для изменения заводских уставок реле тревожной сигнализации используйте коммуникатор HART или обратитесь на предприятие-изготовитель за дальнейшей консультацией. Нагрузочные характеристики реле приведены в разделе Технические характеристики системы.

Релейная плата должна быть временно снята для обеспечения доступа при подсоединении полевых проводов. По окончании концевой разводки полевых проводов, установите плату на место и закрепите тремя невыпадающими винтами, см. рис. 7. В моделях EQP реле не применяются.



Провода соединения с релейной платой (заводская установка) **Провода не отсоединять!**

Невыпадающие винты крепления релейной платы (3)

Клеммный разъём релейной платы

Рис. 7. Клеммный отсек со снятой релейной платой.

ПРОЦЕДУРА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРОВОДОВ

Для использовании кабелепроводов, подвод полевых кабелей непосредственно к модулям системы должен выполняться короткими гибкими кабелями, облегчающими проведение регулировок при юстировке. Убедитесь, что все концы кабелей заделаны соответствующим образом. Клеммы разъёма должны быть затянуты с усилием в 0,04-0,051 кгс-м. При использовании экранированного кабеля, отрежьте экран покороче и заизолируйте его в клеммном отсеке во избежание случайного контакта с любым другим проводом или с корпусом газоанализатора.

На рис. 8 показана клеммная колодка, размещённая внутри отделения концевой заделки газоанализатора.

На рис. 9 показано обозначение контактов разъёма для модуля излучателя (к модулю излучателя подводится только силовой кабель).

На рис. 10 показано обозначение контактов разъёма для приёмника без релейной платы.

На рис. 11 показано обозначение контактов разъёма для приёмника с релейной платой.

На рис. 12 по 15 показаны выходы приёмника 4-20 мА для различных схем электромонтажа.

На рис. 16 показана схема соединения газоанализатора для модели EQP.

ПРИМЕЧАНИЕ

Корпус газоанализатора должен иметь электрическое соединение с устройством заземления. Для данной цели предусматривается соответствующий заземляющий наконечник.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для правильной работы коммуникационного канала HART выход аналоговово сигнала должен быть нагружен на сопротивление шлейфа от 250 Ом до 500 Ом, измеренное на выходных клеммах, см. рис. 17. Максимальная длина проводов подключения коммуникатора HART не должна превышать 610 м.

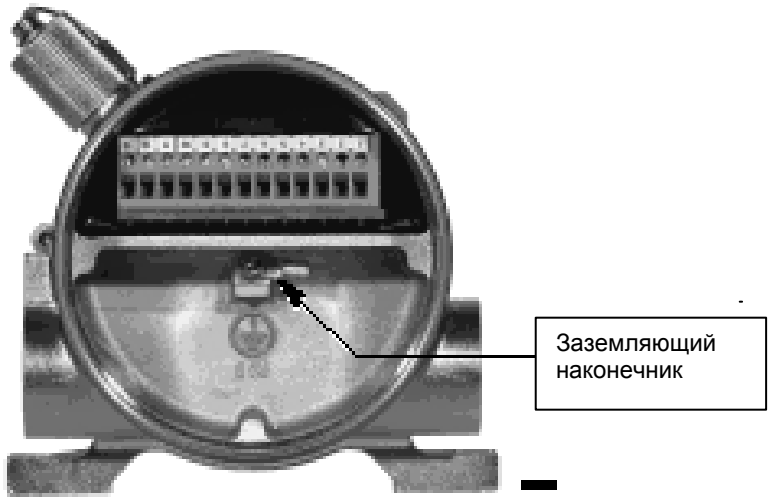


Рис. 8. Клеммная колодка, расположенная внутри клеммного отсека.

Рис. 9. Обозначение контактов разъёма модуля излучателя .

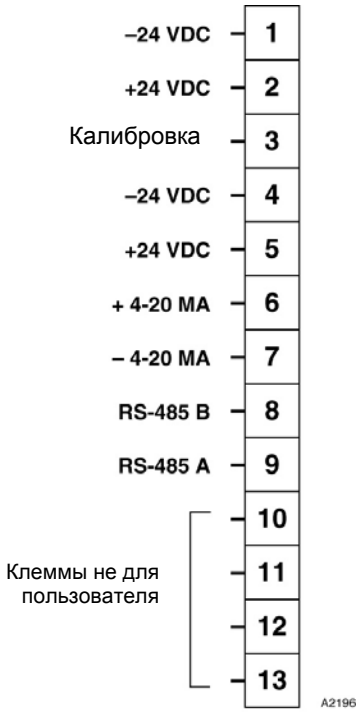


Рис. 10. Обозначение контактов разъёма модуля приёмника без релейной платы.

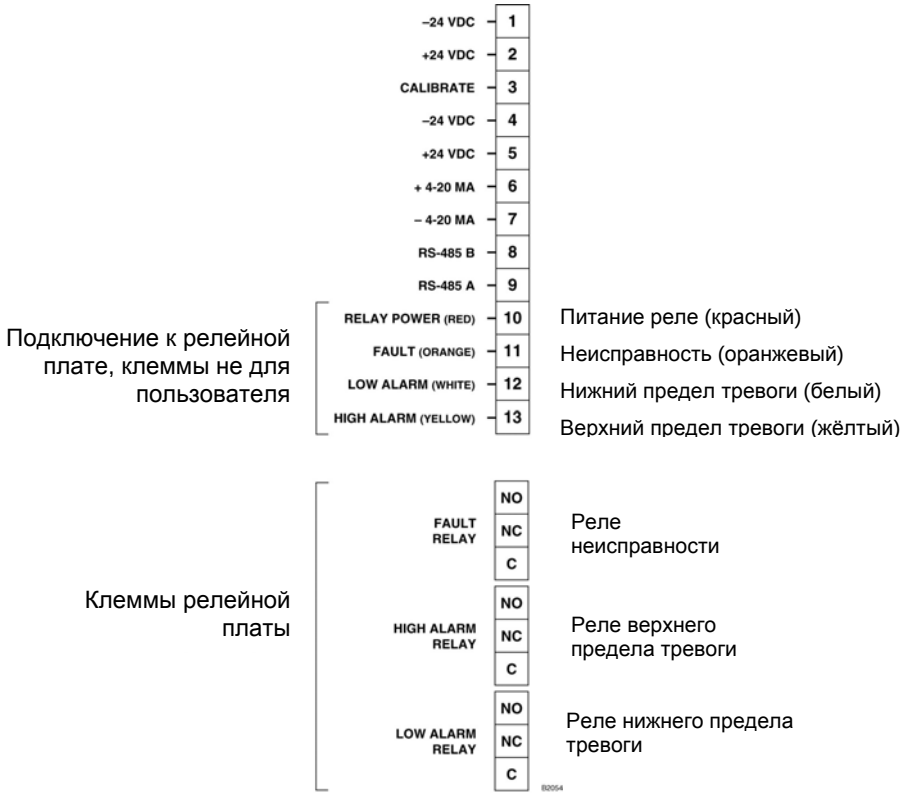
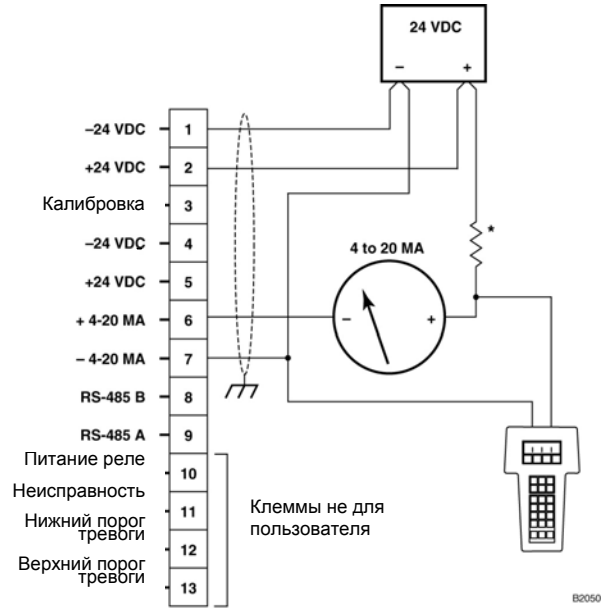
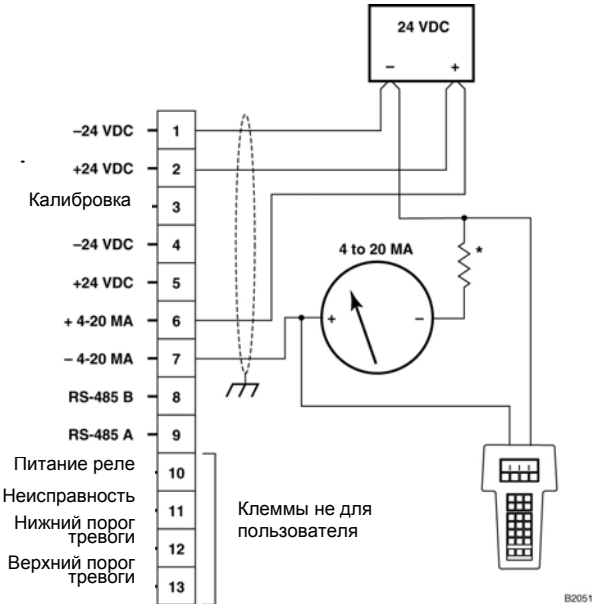


Рис. 11. Обозначение контактов разъёма модуля приёмника с релейной платой.



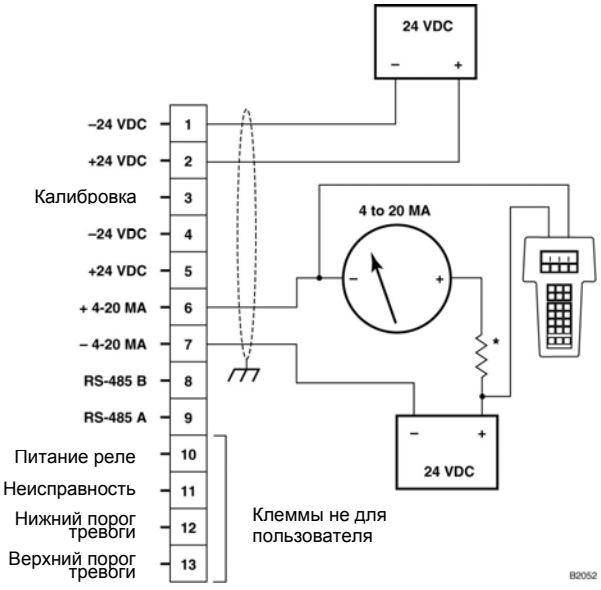
*Общее сопротивление контура –250 Ом мин., 600 Ом макс.

Рис. 12. Газоанализатор OPECL в схеме с неизолированным выходом 4 – 20 мА (потребитель тока)



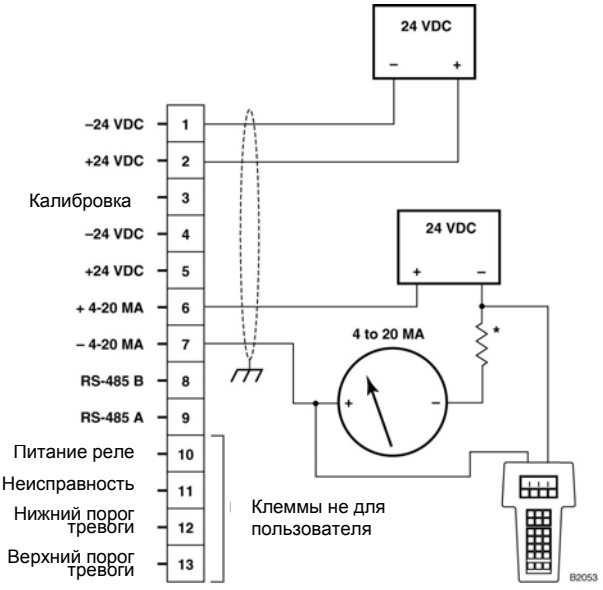
*Общее сопротивление контура –250 Ом мин., 600 Ом макс.

Рис. 13. Газоанализатор OPECL в схеме с неизолированным выходом 4 – 20 мА (источник тока)



*Общее сопротивление контура –250 Ом мин., 600 Ом макс.

Рис. 14. Газоанализатор OPECL в схеме с изолированным выходом 4 - 20 мА (потребитель тока)



*Общее сопротивление контура –250 Ом мин., 600 Ом макс.

Рис. 15. Газоанализатор OPECL в схеме с изолированным выходом 4 - 20 мА (источник тока).

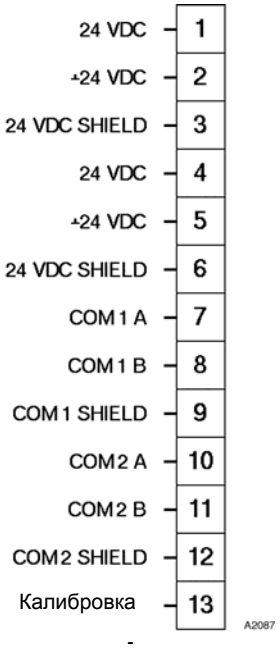


Рис. 16. Схема подключения модели OPECL EQP.

Рис. 17. Схема подключения модели OPECL для тестирования/программирования с помощью протокола HART.

ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

После установки газоанализатора OPECL и окончания электромонтажа, как указано в главе ''Установка'', система готова к пусконаладке. Если конкретное применение требует специфических изменений в заводской настройке, то их следует проводить с помощью протокола HART.

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что во время проведения пусконаладки все устройства тревожной сигнализации отключены.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функции обеспечения безопасности (от поступления сигнала загазованности до оповещения) должны всегда быть проверены по окончании монтажа и/или выполнения любых модификаций.

ЮСТИРОВКА

ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ЮСТИРОВКИ

Перед началом нормальной эксплуатации модули OPECL должны быть правильно ориентированы. Проедура юстировки состоит из основной и точной юстировок:

1. **Основная юстировка.** Данная процедура проводится с использованием телескопического прицела (кат. № 009104-001). Использование ручного коммуникатора HART не требуется.

2. **Точная юстировка.** Эта процедура требует использования ручного коммуникатора HART со специальным драйвером программного обеспечения OPECL Device Descriptor (DD), см. приложение A. Данная процедура рекомендуется, когда требуется оптический сигнал максимальной мощности.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед началом точной юстировки должна быть проведена и закончена основная юстировка.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для того, что оставаться в пределах ±10 % измеряемого диапазона, максимальная несоосность не должна превышать ±0,05 градусов.

ПРОЦЕДУРА ОСНОВНОЙ ЮСТИРОВКИ

Требуемое оборудование и средства

1. Полностью смонтированная и подключённая к источнику питания система OPECL, включая оба модуля системы. К каждому из модулей должен обеспечиваться свободный доступ.

1. Телескопический прицел (кат. № 009104-001). Применение прицела рекомендуется при пусконаладке всех видов системы OPECL. Приведённые ниже инструкции распространяются только при использовании телескопического прицела.

2. Калибровочный магнит.

4. На объектах с расстоянием между источником и приёмником от 5 до 30 метров требуется использование ''Апертуры короткого диапазона'', детальное описание которой приводится далее в данном руководстве.

Отключите энергопитание от источника излучения и проведите юстировку в следующей последовательности:

1. Убедиться, что оба модуля системы правильно смонтированы на требуемом расстоянии по отношению к друг другу и надёжно закреплены на их монтажных поверхностях. Отключить внешнюю аппаратуру сигнализации, подключённую к выходам приёмника.

2. Проверить, что модули системы установлены так, что их оптические линзы находятся на одинаковом уровне. Модули должны быть ориентированы примерно так, чтобы их оптические окна были направлены друг на друга.

3. Ослабить зажимные гайки регулировочных винтов установки так, чтобы их можно было легко затягивать или отпускать при юстировке. Затем ослабить две зажимные гайки вертикальной юстировки, см. рис. 18. Это позволит легко производить регулировки горизонтальной и вертикальной позиций.

4. Затянуть вручную все четыре регулировочных винта до тех пор, пока монтажное основание не стабилизировано.

5. Ослабить крепление защитного козырька влажности и сместить его в сторону клеммного отсека.

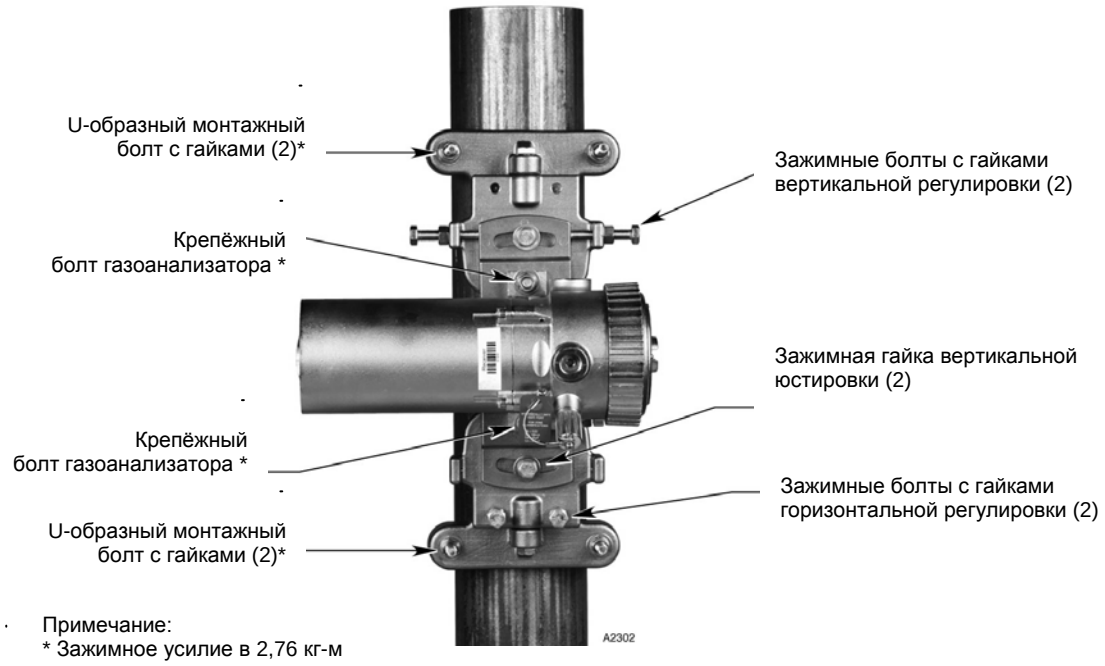


Рис. 18. Элементы крепления и юстировки газоанализатора.

6. Установить телескопический прицел на модуле источника излучения и закрепить с помощью невыпадающих винтов, как показано на рис. 19. Убедиться, что прицел правильно укреплён, к окуляру обеспечен свободный доступ и винты крепления полностью затянуты.

Рис. 19. Газоанализатор с установленным прицелом юстировки.

7. Медленно отрегулировать положение модуля источника излучения вверх и вниз, используя болты вертикальной регулировки до тех пор, пока визирные нити не окажутся как можно ближе к центру оптической линзы приёмника. Затяните зажимные гайки вертикальной юстировки, так, чтобы не сбить положение модуля.

8. Медленно отрегулировать положение модуля источника излучения влево и вправо, используя болты горизонтальной регулировки до тех пор, пока визирные нити не окажутся как можно ближе к центру оптической линзы приёмника. Затяните зажимные винты и гайки горизонтальной регулировки, так, чтобы не сбить положение модуля.

9. Развернуть прицел на 180° и убедиться, что визирные нити оказались в той же точке. Если положение визирных нитей сместилось, то винты настройки прицела должны быть отрегулированы следующим образом:

   А) Регулируйте винты настройки до тех пор, пока визирные нити не установятся посередине между первоначальной позицией (в центре линзы приёмника) и текущим положением (после разворота прицела на 180°), см. рис. 20.

   Б) Верните прицел в первоначальную позицию (развернуть прицел ещё раз на 180°) и повторите пункты с 7 по 9 до тех пор, пока не достигнется корректная юстировка.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если визирные нити оказываются в центре линзы приёмника при обоих поворотах прицела на 180°, то дальнейшая настройка не требуется.

10. Повторить процедуру юстировки (пункты с 6 по 9) для модуля приёмника.

11. Убедиться в правильной юстировке модуля приёмника (пункты с 6 по 9) и, при необходимости, провести регулировку.

12. Отсоединить прицел и установить на место защитные козырьки.

13. Отключить все внешние устройства тревожной сигнализации, подключённые к выходу приёмника, и подать напряжение питания 24 В к обоим модулям.

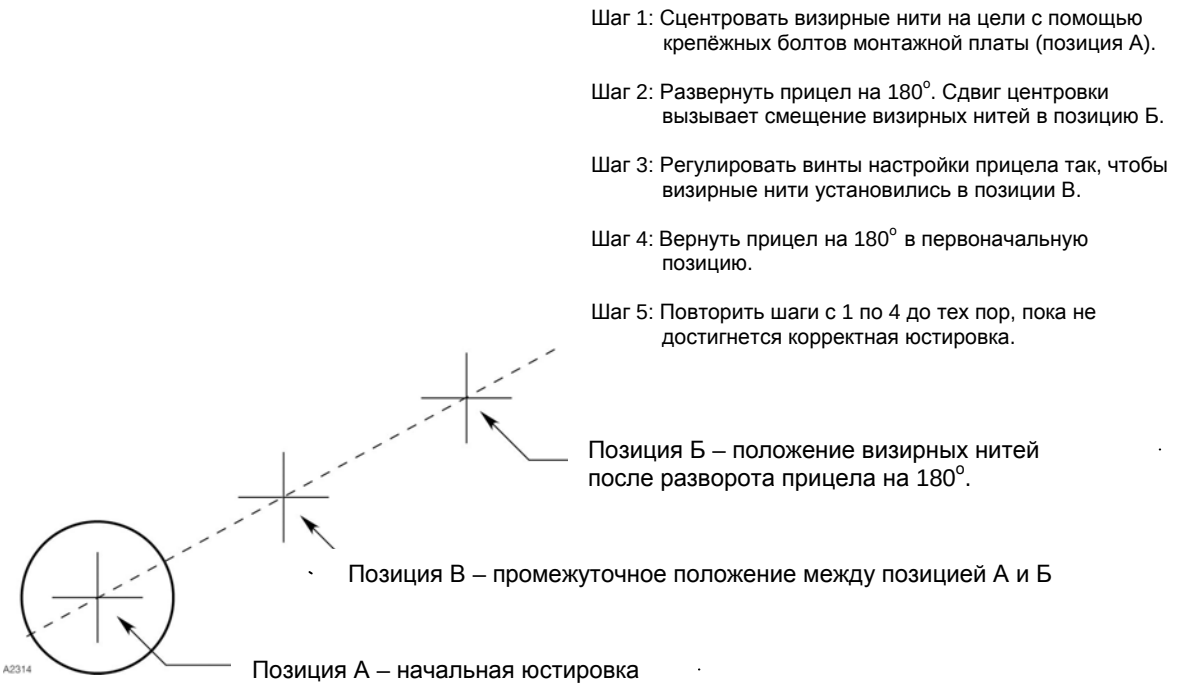


Рис. 20. Проведение юстировки газоанализатора с телескопическим прицелом.

14. По окончании режима прогрева (примерно 2 минуты или меньше) светодиодный индикатор приёмника может загореться или зелёным светом (дежурный режим) или красным светом (сигнал тревоги). Переход в состояние тревоги не является необычным и оно будет сброшено после выполнения калибровки нуля.

15. На объектах с расстоянием между источником и приёмником от 5 м до 30 м требуется использование ''Апертуры короткого диапазона'', детальное описание которой приводится далее.

16. Выполнить калибровку нуля. Любые сигналы неисправности или тревоги, присутствующие в резьтате проведения юстировки, будут сброшены.

17. По окончании успешного выполнения основной юстировки и калибровки нуля, светодиодный индикатор приёмника должен загорается зелёным светом, а аналоговый выходной сигнал установиться на уровне 4,0 мА.

ПРИМЕНЕНИЕ АПЕРТУРЫ КОРОТКОГО ДИАПАЗОНА

Набор апертуры короткого диапазона позволяет использовать газоанализатор OPECL для обнаружения газов на расстояниях от 5 м до 30 м. Набор выполняется из пластика Delrin (поставляется с модулем приёмника) или из нержавеющей стали (по заказу).

Предлагаются два варианта апертуры:

- Апертура с прицельным отверстием диаметром 15 мм применяется для контроля трассы обнаружения от 5 м до 15 м.
- Апертура с прицельным отверстием диаметром 30 мм применяется для контроля трассы обнаружения от 15 м до 30 м.

ПРИМЕЧАНИЕ

В *системах OPECL с расстоянием между модулями более 30 м применение апертур не требуется.*

Процедура пусконаладочных работ с применением апертуры короткого диапазона

1. Провести юстировку системы OPECL, используя процедуру основной юстировки. По окончании процедуры, выходной сигнал приёмника будет указывать на состояние неисправности в результате насыщения сигнала (1 мА в режиме OPGD-Rx или 0,2 / 0,4 мА в режиме PIR9400). При работе в составе системе EQP сигнал неисправности в результате насыщения выводится на дисплей контроллера EQP, а также на экран интерфейса оператора S^3.

2. Установить апертуру на торце модуля излучателя и закрепить с помощью прилагаемых винтов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пластмассовая модель апертуры состоит из единого корпуса без держателя. Модель из нержавеющей стали состоит из держателя с взаимозаменяемым вкладышем.

Используйте большую апертуру для трасс от 15 м до 30 м и малую апертуру для трасс от 5 м до 15 м. Для расстояния примерно в 15 м следует начать с большой апертуры. Выходной сигнал 2,4 мА или выше указывает на корректную установку газоанализатора (сигнал неисправности отсутствует). Если сигнал попрежнему насыщен (1 мА в режиме OPGD-Rx или 0,2 / 0,4 мА в режиме PIR9400), то следует воспользоваться малой апертурой.

3. Провести калибровку нуля. По окончании калибровки нуля модуль приёмника укажет на установившийся режим – горит зелёный светодиод и уровень выходного сигнала равен 4 мА.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПОЛЕВОГО КОММУНИКАТОРА HART

- Убедиться, что используемая модель коммуникатора сертифицирована для применения в опасных зонах.

- Коммуникатор HART должен быть оснащён программным обеспечением Device Descriptor (DD - Описание устройства) для газоанализатора OPECL. Использование коммуникатора без конкретного DD может привести к установке общего режима коммуникаций, но не обеспечит правильного режима работы газоанализатора OPECL. За дополнительной информацией следует обратиться к приложению HART данного руководства.

- Перед работой с коммуникатором следует внимательно ознакомиться с его описанием и правилами пользования. За основными инструкциями о эксплуатации коммуникатора обращаться к руководству пользователя для соответствующей модели. Дополнительная информация о пользовании также приведена в приложении HART данного руководства.

- Для правильной работы коммуникационного канала HART выход аналогового сигнала должен быть нагружен на резистивную нагрузку 250…500 Ом, замеренную на выходных клеммах сигнала 4 – 20 мА.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время выполнения юстировок на дисплее коммуникатора HART может временно присутствовать сообщение "Обнаружены коды ненулевых состояний. Игнорировать следующие 50 результатов?" Когда это случается, ввести команду "Yes" и продолжить процедуру точной юстировки.

ПРОЦЕДУРА ТОЧНОЙ ЮСТИРОВКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЧАСТИЧНОЙ БЛОКИРОВКИ СВЕТОВОГО ЛУЧА

Приспособление для частичной блокировки светового луча позволяет выполнять точную юстировку и должно использоваться, когда требуется получить оптический сигнал максимальной мощности и низкое значение потенциального дрейфа выходного сигнала. Такое проведение точной юстировки обеспечивает максимальную устойчивость к дрейфу нуля и ложным показаниям.

1. Выполнить основную юстировку с использованием телескопического прицела юстировки.

2. Провести калибровку нуля приёмника OPECL. Калибровка нуля должна быть повторена после каждого изменения юстировки.

3. Снять защитный козырёк с корпуса приёмника.

4. Подключить ручной HART коммуникатор к коммуникационному порту HART в приёмнике газоанализатора OPECL.

ПРИМЕЧАНИЕ

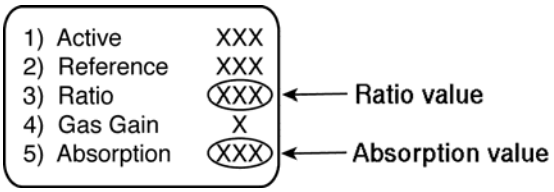
При отсутствии ручного коммуникатора выполнение юстировок может выполняться контролем выходного сигнала 4-20 мА. Такой метод мало эффективен из-за того, что имеется ограничение величины выходного сигнала. Если частичная блокировка луча вызывает отклонение величины сигнала более, чем на 4,00 мА $\pm$ 0,1 мА, то юстировка должна быть отрегулирована так, чтобы не вызывать изменения сигнала. Также можно наблюдать светодиод состояния газоанализатора. Светодиод должен продолжать светиться зелёным светом при блокировке луча в любом положении.

5. Включите HART-коммуникатор и убедитесь, что произошла идентификация газоанализатора. После установления связи на дисплее коммуникатора появиться основное меню OPRG Rx.

6. Из основного меню выберите меню состояний (позиция 2).

7. Из меню состояний перейдите в меню информации о датчике (позиция 3).

8. Меню информации о датчике обозначит следующие параметры:



{Величина отношения концентраций (3) и коэффициент поглощения (5) являются основными показателями при проведении юстировки}.

ПРИМЕЧАНИЕ

Юстировку следует выполнять очень незначительными приращениями. По окончании настройки необходимо выждать не менее 10 с для стабилизации выходного сигнала. Если необходимо, продолжайте выполнять настройку пока не достигнется необходимый уровень сигнала.

9. Наблюдайте показания уровня поглащения, выполняя следующие шаги:

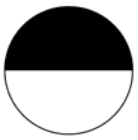
   А. Проведите серию частичной блокировки луча на половину линзы приёмника, используя приспособление кат. номер 009762-002. Выполните последовательную блокировку верхней, правой, нижней и левой половинок линзы. Убедитесь, что уровень поглащения, индицируемый на дисплее коммуникатора HART находится как можно ближе к нулю.

   Б. В случае, когда показания поглащения соответствуют уровню более, чем ± 5 %, то для получения оптимальной настройки необходима процедура точной юстировки, см. рис. 21.

   В. Если регулировки для приёмника были необходимы, то выполните калибровку нуля, а затем повторите последовательность частичных блокировок луча.

   Повторите настройку, калибровку луча и проверяйте процесс до тех пор, пока регулировки приёмника остаются необходимыми, а блокировка луча не оказывает никакого эффекта на работу приёмника во время испытания.

Блокировка луча сверху

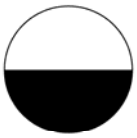


Если данная блокировка вызывает увеличение поглащения более, чем на 5 %, то направьте приёмник вниз.

Блокировка луча справа

Если данная блокировка вызывает увеличение поглащения более, чем на 5 %, то поверните приёмник влево.

Блокировка луча снизу



Если данная блокировка вызывает увеличение поглащения более, чем на 5 %, то направьте приёмник вверх.

Блокировка луча слева

Если данная блокировка вызывает увеличение поглащения более, чем на 5 %, то поверните приёмник вправо.

Рис. 21. Диаграмма выполнения блокировки светового луча газоанализатора OPECL.

10. После снятия приспособления для блокировки величина **отношения концентраций** (Ratio) должна находится в пределах между 0,65 и 0,95. Если это значение превышает 1,0, то следует убедиться, что никакой другой модуль источника излучения, или источники инфракрасного излучения или потенциального отражения не находятся в поле зрения модуля приёмника. Возможно, что в поле зрения одиночного приёмника попадут многочисленные модули излучателей. Хотя каждый приёмник электронно синхронизирован со своим излучателем, дрейф нуля и/или ложные показания загазованности возможны, если источник ложного ИК излучения продолжает присутствовать даже тогда, когда происходит блокировка луча первичного источника излучения. В такой ситуации отношение концентраций достигает значения, превышающего 1,0. Компания Det-Tronics рекомендует провести устранение любых условий, вызывающих показание значения коэффициента соотношения концентраций в приёмнике больше 1,0.

11. Когда правильная юстировка достигнута, затяните все крепёжные болты минимальным усилием в 2,76 кг-м, не нарушая при этом юстировки. На этом этапе можно использовать телескопический прицел для визуального контроля контроля юстировки в процессе затягивания крепежа. Проведите ещё одну окончательную проверку юстировки, используя присобление для блокировки луча, чтобы убедиться в отсутствии сдвига настройки при затягивании крепежа. При необходимости выполните точную юстировку.

12. По окончании юстировки на выходе модуля приёмника должен появиться выходной сигнал 4 мА и сигнальный светодиод будет гореть зелёным светом. Если эти условия не выполняются, то убедитесь в правильной калибровке нуля.

13. Отключив всю внешнюю сигнализацию, проверьте правильную работоспособность газоанализатора установкой тестового оптического фильтра (приобретается отдельно) на пути светового луча, что должно соответствовать определённому уровню выходного сигнала на экране меню измерений полевого HART-коммуникатора. Тестовый фильтр нижнего предела тревоги (кат. № 007902-002) должен обеспечить сигнал в 0,5…1,1 НКПР.м. Тестовый фильтр верхнего предела тревоги (кат. № 007902-003) должен обеспечить сигнал в 1,5…2,1 НКПР.м. Состояние тревоги должно сброситься после удаления фильтра.

14. Подтвердите правильность работы газоанализатора полной блокировкой светового луча светонепроницаемым предметом, как, например, кусок картона до тех пор, пока не подаётся сигнал неисправности "Блокировка луча".

15. Установите на место крышку коммуникационного порта HART и защитный козырёк.

16. Приведите систему в нормальный режим работы.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ УСИЛЕНИЯ GAS GAIN (по выбору)

Процедура юстировки должна быть обязательно закончена перед проверкой сигнала уровня усиления. Для выполнения проверки сигнала Gas Gain требуется либо ручной HART-коммуникатор или программный пакет S3 системы EQP.

Процедура проверки

При проверке должна выполняться следующая процедура:

1. Подключите ручной коммуникатор к коммуникационному порту HART приёмника системы.

2. Включите коммуникатор и убедитесь, что коммуникационная связь с системой OPECL установлена. Когда связь установлена, на дисплей выводится главное меню OPGD-Rx.

3. Из главного меню выбрать меню “Status” (состояние, позиция № 2).

4. Из меню “Status” перейти в меню “Sensor Information menu” (информация об устройстве, позиция № 3).

5. На дисплее появится экран меню как показано ниже.

   1) Active XXX
   2) Reference XXX
   3) Ratio XXX
   4) Gas Gain X ← Коэффициент уровня усиления загазованности
   5) Absorption XXX

6. Наблюдайте уровень сигнала Gas Gain на дисплее меню “Sensor Information menu”:

7. Пользуйтесь таблицей 4 в качестве руководства для выбора правильного уровня сигнала усиления Gas Gain при установках на новых объектах.

Таблица 4

Таблица установки желаемых значений сигнала Gas Gain

Расстояние (м)	**Установка уровня Gas Gain**
5	1 - 3*
20	1*
40	1 - 2
60	2
80	2 - 3
100	3
120	3 - 4

* Для получения желаемого уровня требуется использование апертуры

КАЛИБРОВКА

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ КАЛИБРОВКИ

Хотя, как правило, периодическая калибровка газоанализатора OPECL не требуется, устройство предусматривает возможность безразборной калибровки нуля в полевых условиях. Проведение калибровки диапазона не требуется.

Калибровка нуля
Калибровка нуля представляет собой одноэтапный процесс, состоящий из регулировки уровня чистого воздуха (нуля), которая выполняется системой автоматически. С помощью данной процедуры регулируется только выходной сигнал «чистого воздуха». Как правило, данная процедура применяется, когда произошёл дрейф уровня сигнала 4 мА. Обычно, такой дрейф является следствием присутствия фонового газа в процессе калибровки. Для гарантии обеспечения нулевого состояния (наличия чистого воздуха), необходимо перед началом калибровки обеспечить отсутствие углеводородов в оптической трассе.

ВАЖНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ ПО КАЛИБРОВКЕ

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед калибровкой убедитесь, что газоанализатор находился во включённом состоянии, по меньшей мере, в течение двух часов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед началом калибровки всегда убедитесь, что на оптических узлах газоанализатора полностью отсутствуют частицы любых углеводородных веществ.

НАЧАЛО КАЛИБРОВКИ

Калибровка OPECL может быть активирована любым из следующих способов:

- Встроенным магнитным калибровочным переключателем (герконом).
- По цифровому каналу с помощью протокола MODBUS (проконсультируйтесь с предприятием-изготовителем).
- С помощью дистанционной калибровочной линии.
- На эране информации об устройстве, находящимся на шлейфе системы EQP.

Калибровка с использованием геркона
Геркон обеспечивает возможность выполнить калибровку без разборки устройства и располагается в корпусе газоанализатора. Геркон активируется размещением калибровочного магнита в обозначенном месте на перегородке корпуса. Расположение геркона показано на рис. 2. Встроенный трехцветный светодиод является индикатором процесса калибровки.

Для калибровки нуля геркон должен быть приведен в действие на 2 секунд. На начало калибровки указывает непрерывное красное свечение светодиода. После активации, газоанализатор автоматически выполняет нулевую калибровку, и указывает на её завершение непрерывным зелёным свечением светодиодного индикатора.

Калибровка с использованием цифрового канала
Для проведения калибровки может использоваться канал MODBUS. За подробной информацией об использовании MODBUS следует обратиться на предприятие-изготовитель.

ПОДРОБНАЯ ПРОЦЕДУРА КАЛИБРОВКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕРКОНА

Калибровка нуля

1. Для активации калибровки приложите магнит к корпусу приёмника, как показано на рис. 2, и удерживайте его на корпусе не менее 2 секунд.

   А. Встроенный светодиод загорается непрерывным красным цветом.

   Б. Уровень токового выхода газоанализатора понижается с 4 мА до 1 мА в режиме OPGD-Rx или до 2,2 мА в режиме PIR9400.

2. По завершению калибровки нуля:

   А. Встроенный светодиод загорается зеленым цветом.

   Б. Калибровка заканчивается и токовый выход возвращается до уровня 4 мА.

При проведении калибровки модели EQP состояние калибровки указывается на экране интерфейса оператора S^3.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ВНИМАНИЕ!

Не открывать корпус газоанализатора во взрывоопасной среде.

ПРИМЕЧАНИЕ

По вопросам требований и рекомендаций, распространяющихся на методы монтажа, эксплуатации и обслуживания газоанализаторов, сертифицированных на соответствие уровню безопасности SIL 2 обращаться к Руководству по безопасности № 95-3665.

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ИНСПЕКЦИЯ

Газоанализатор Open Path Eclipse должен периодически проходить визуальную инспекцию для гарантии того, что такие наружные помехи, как пластиковые пакеты, присутствие грязи, снега или прочих загрязнителей, не блокируют контролируемую трассу, снижая тем самым качественные характеристики системы.

ОЧИСТКА ОПТИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Как правило, очистка оптических элементов и деталей требуется только в том случае, если имеется сигнал о неисправности оптики. Тщательно прочистите линзы от загрязнителей с использованием достаточного количества изопропилового спирта. Повторите промывку спиртом для удаления оставшихся загрязняющих частиц.

ВНИМАНИЕ!

Отключить систему во время очистки – летучие органические компоненты очистительных средств могут вызывать состояние ложной тревоги.

ЗАЩИТНЫЕ КРЫШКИ И КОЛПАЧКИ

Убедитесь, что крышки коммуникационного порта HART и клеммного отсека установлены и полностью затянуты.

УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Состояние неисправности отображается жёлтым свечением светодиода, а также уровнем токового выхода 4 - 20 мА. Для определения типа неисправности с использованием выхода 4 - 20 мА обращайтесь к таблице 5.

Таблица 5

Руководство по устранению неисправностей

Вид неисправности	Меры устранения неисправности
Низкое напряжение 24 В.	Рабочее напряжение в 24 В пост. тока находится за пределами диапазона. Проверить правильность электропроводки и уровень напряжения на источнике питания. Сигналы неисправности в подаче электропитания будут сброшены автоматически после устранения состояния неисправности. Если неисправность не устраняется, обратитесь на предприятие-изготовитель.
Загрязненные оптические элементы.	Провести очистку оптики, затем заново провести необходимую калибровку (см. раздел «Техническое обслуживание», где указана более подробная информация).
Ошибка калибровки.	Если процесс калибровки превышает максимальный период ожидания, то подается сигнал неисправности, который может быть сброшен после проведения успешной калибровки.
Отрицательное значение выходного сигнала.	Сигнал об этой неисправности поступает, когда выходной сигнал опускается ниже уровня 0,5 НКПР.м. Как правило, в данной ситуации способность обнаружения не пропадает. Возможно, устройство было откалибровано на нуль в условиях фонового газа. Если данная ситуация не устраняется, произведите прочистку чистым воздухом и повторите калибровку нуля.
Включение режима калибровки сразу после подачи питания.	Единственным способом устранения данной неисправности является устранение неполадок в электропроводке и повторная подача питания. Убедится, что калибровочная линия не закорочена и что калибровочный переключатель разомкнут. Если данная неисправность не устраняется, обратитесь на предприятие-изготовитель.
Ошибка EEPROM	Ошибка EEPROM может произойти в случае прерывания напряжения питания в процессе обновления внутренних архивных файлов. Провести кратковременный сброс напряжения питания.
Прочие отказы	Проконсультируйтесь с предприятием-изготовителем.

ЗАМЕНА ЭЛЕКТРОННЫХ МОДУЛЕЙ ИСТОЧНИКА ИЗЛУЧЕНИЯ И ПРИЁМНИКА ГАЗОАНАЛИЗАТОРА OPECL

ВНИМАНИЕ!

Не открывать корпус газоанализатора во взрывоопасной среде.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Разборка газоанализатора OPECL должна выполняться только квалифицированными специалистами, уполномоченными компанией Det-Tronics.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Замена модулей источника излучения или приёмника газоанализатора требует разборки корпуса устройства. Отключить напряжение питания перед началом замены модулей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Газоанализатор OPECL содержит полупроводниковые элементы, чувствительные к электростатическому разряду. Используйте стандартные меры предосторожности в обращении с устройствами, чувствительные к электростатическим разрядам. Модули следует держать за корпус и не касаться электронных деталей или клеммников.

ПРОЦЕДУРА ЗАМЕНЫ МОДУЛЕЙ

Для выполнения работ по замене моделей требуются торцевой ключ на 4 мм и динамометрический ключ, позволяющий точно измерить усилие в 0,4 кг-м.

1. Отключить всё оборудование тревожной сигнализации, если это необходимо. Затем отключить напряжение питания 24 В, подаваемое на газоанализатор.
2. Отвинтить четыре крепёжных болта используя торцевой ключ на 4 мм, см. рис. 22. Поддерживать модуль при снятии последнего болта.

Рис. 22. Место расположения фланцевых болтов

3. Осторожно извлечь заменяемый модуль из корпуса, избегая перекосов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

С новым модулем следует обращаться осторожно, чтобы избежать его повреждения. Поскольку оптические линзы и электронная плата выступают за пределы корпуса модуля, то модуль следует класть только на его боковую поверхность.

4. Убедиться в наличии уплотнительного кольца O-ring на сменном модуле, в отсутствии повреждений уплотнительного кольца и правильном его размещении в посадочном пазу, см. рис. 23. Уплотнительное кольцо O-ring предназначено для обеспечения водонепроницаемости корпуса модулей газоанализатора.

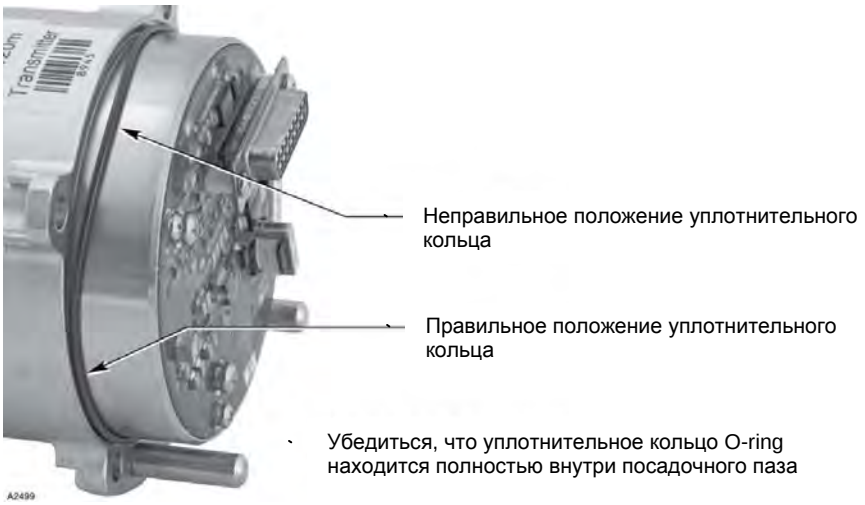


Рис. 23. Установка уплотнительного кольца O-ring в модуле газоанализатора OPECL.

ПРИМЕЧАНИЕ

При замене модуля приёмника, применяемого в системе Eagle Quantum Premier, необходимо будет установить адресные переключатели шлейфа LON. Установите переключатели в новом модуле в соответствии с тем же адресом, что и заменяемый модуль ***прежде****, чем поместить новый модуль в корпус.*

5. Два направляющих штифта на корпусе сменного модуля должны быть сцентрированы с двумя отверстиями в перегородке клеммного отсека, после чего модуль вставляется прямо в перегородку, как показано на рис. 24.

6. Вставить на место и затянуть четыре фланцевых крепёжных болта в следующей последовательности – сначала частично затянуть все четыре болта с одинаковым усилием, а затем полностью затянуть каждый болт в противоположном порядке усилием в 0,459 кг-м.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Фланцевые крепёжные болты являются критичным элементом в обеспечении взрывонепроницаемости газоанализатора. В случае необходимости замены болтов необходимо использовать запасные болты кат. номер 007167-001, что обеспечивает параметры взрывонепроницаемых соединений. Использование любых других типов болтов приведёт к отмене действия сертификации вида взрывозащиты Exd.

7. После того, как всё оборудование правильно установлено, убедитесь, что оборудование тревожной сигнализации отключено, и подайте напряжение питания на систему.

8. Выполните процедуру юстировки, указанную ранее в данном руководстве.

Рис. 24. Модуль газоанализатора, отделённый от клеммного отсека.

ВАЖНОЕ!

Если апертура была прежде установлена на модуле OPECL, то её следует опять установить до начала процедуры юстировки (апертура должна устанавливаться только на модуле источника излучения). Апертура будет необходима, когда расстояние между модулями составляет от 5 до 30 м и по окончанию основной юстировки индицируется сигнал насыщения, даже, если апертура не использовалась изначально. Обращайтесь к разделу "Применение апертуры короткого диапазона" данного руководства за подробной информацией об использовании апертур.

9. Выполните калибровку нуля газоанализатора.

10. После окончания процедуры калибровки нуля убедитесь в правильной работе газоанализатора, проведя испытания системы, как определено в главе "Процедура точной юстировки".

ПРИМЕЧАНИЕ

Сменные модули приёмника поставляются предприятием-изготовителем сконфигурированными по умолчанию. В случае, если в системе газоанализатора OPECL были произведены какие-либо изменения в конфигурации в полевых условиях, то новый модуль приёмника потребует программирования этих параметров используя HART-коммуникатор или контроллер FlexVu UD10. Для переконфигурации моделей EQP следует пользоваться программным пакетом S^3.

11. Активируйте оборудование тревожной сигнализации системы.

РЕМОНТ И ВОЗВРАТ УСТРОЙСТВА

Газоанализатор Open Path Eclipse не предназначен для ремонта в полевых условиях. В случае возникновения какой-либо проблемы, прежде всего проверьте электропроводку, конфигурацию и калибровку. Если выясняется, что проблема связана с неисправностью электронных компонентов, устройство следует возвратить на завод для проведения ремонта.

Перед возвратом устройства или его деталей свяжитесь с ближайшим офисом Detector Electronics для получения номера наряд-заказа на выполнение сервисных услуг. Вместе с устройством или его деталями необходимо отправить письменное заявление с описанием неисправности для ускорения обнаружения причины неисправности.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед отправкой устройство должно быть упаковано так, чтобы не вызвать повреждений во время пересылки, за ремонт которых будет взыматься дополнительная стоимость.

Отправка всего оборудования при его возврате на предприятие-изготовитель в г. Миннеаполис должна производиться с предварительной оплатой.

РАЗМЕЩЕНИЕ ЗАКАЗА

При размещении заказа необходимо указать модель газоанализатора. Руководствуйтесь матрицей исполнения, приведённой ниже.

Матрица исполнения газоанализатора **OPECL**

Модель	**Название**							
OPECL	Газоанализатор углеводородных газов инфракрасный трассовый							
	Тип	**Материал**						
	S	Нержавеющая сталь						
		Тип	**Резьба кабелевводов**					
		2N	3/4 NPT (два отверстия)					
		2M	M25 (два отверстия)					
			Тип	**Выходной сигнал и диапазон**				
			00	Отсутствует (только источник излучения)				
			14	Модель системы EAGLE QUANTUM PREMIER (Только модуль приёмника или полный комплект системы)				
			18	4-20 мА, RS-485, HART (Только модуль приёмника или полный комплект системы)				
			25	4-20 мА, RS-485, HART, с релейной платой (Только модуль приёмника или полный комплект системы, только для взрывозащиты вида Exd)				
				Тип	**Сертификация**			
				R	Российская			
					Тип	**Классификация**		
					1	Взрывозащита вида Exde([ib] только для модуля приёмника)		
					2	Взрывозащита вида Exd([ib] только для модуля приёмника)		
						Тип	**Конфигурация**	
						S	Комплект системы – источник излучения, приёмник и установочные платы	
						T	Только модуль источника излучения	
						R	Только модуль приёмника	

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЮСТИРОВКИ

	Наименование	Кат. номер
1.	Набор телескопического прицела (включает оружейный прицел 32 мм с увеличителем 3-9x, держатель и отражательное зеркало, и приспособление для частичной блокировки луча)	009104-001
2.	Приспособление для блокировки луча (входит в набор 009104-001)	009762-002

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

	Наименование	Кат. номер
1.	Набор апертуры короткого диапазона (пласмассовый Delrin, поставляется с приёмником)	009296-001
2.	Набор апертуры короткого диапазона, стальной	008987-001
3.	Термозащитный щиток для одного модуля (требуется два для полной системы)	009761-001
4.	Тестовый фильтр системный плёночный (выходной сигнал 0,75 ... 1,5 НКПР.м)	007902-002
5.	Тестовый фильтр системный плёночный – (выходной сигнал 1,9 ... 2,5 НКПР.м)	007902-003
6.	Коммуникатор HART, модель 475 (включает в себя программу конфигурации OPECL)	103922-001
7.	Набор для дистанционного подключения коммуникатора	000118-010
8.	Тестовая камера короткого диапазона	009246-001
9.	Тестовая камера длинного диапазона	009246-002

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

	Наименование	Кат. номер
1.	Калибровочный магнит	102740-002
2.	Смазка безкремниевая	005003-001
3.	Уплотнительное кольцо с внутренним диаметром 3,75 дюйма для крышки клеммного отсека	107427-040
4.	Уплотнительное кольцо с внутренним диаметром 3,25 дюйма для переднего внутреннего фланца	107427-053
5.	Болт фланцевый крепёжный M6	007167-001
6.	Установочный подвес, для одного модуля OPECL	009186-001
7.	Модуль электронный источника излучения OPECL	011405-902

8.	Модуль электронный приёмника OPECL (релейный/4-20 мА)	011406-902
9.	Модуль электронный приёмника OPECL (модели EQP)	011406-903
10.	Смазачный материал для резьбовых соединений	103578-001

СЛУЖБА ПОДДЕРЖКИ

За помощью при заказе системы и консультацией по конкретному применению, обращайтесь по адресу:

Detector Electronics Corporation
6901 West 110th Street
Minneapolis, Minnesota 55438 USA
Оператор: (952) 941 5665 или (800) 756-FIRE
Служба работы с заказчиками:
Тел: (952) 946-6491
Факс: (952) 829-8750
Web-site: www.detronics.com
E-mail: detronics@detronics.com

ПРИЛОЖЕНИЕ А

КОММУНИКАЦИОННАЯ СВЯЗЬ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОТОКОЛА HART

Цифровая связь с газоанализатором OPECL необходима для контроля внутреннего состояния и изменения заводских настроек. В данном приложении приведён порядок установления связи HART, а также описана структура меню связи при использовании OPECL с переносным HART-коммуникатором.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ КОММУНИКАТОРА HART К ГАЗОАНАЛИЗАТОРУ OPECL

Снимите защитный колпачок разъёма коммуникационного порта HART на корпусе приёмника газоанализатора. Подсоедините коммуникатор к двум клеммам разъёма. Включите коммуникатор нажатием клавиши “On”. Если коммуникатор правильно подключен к газоанализатору, сначала появится оперативное меню. Это меню построено таким образом, чтобы обеспечить важнейшую информацию о подключённом устройстве сразу после подачи питания на коммуникатор. Меню отображает последнюю информацию об устройстве, включая единицу измерений, величину аналогового выхода, нижнее и верхнее значения диапазона измерений.

ПРИМЕЧАНИЕ

В протоколе HART используется принцип связи, определяемый как «Язык Описания Устройства» (DDL), позволяющий любым поставщикам КИП HART обозначить и документировать свою продукцию в едином согласующем формате. Этот формат читаем переносными коммуникаторами, ПК и другими технологическими интерфейсными устройствами, поддерживающими DDL. Программа DDL делает возможным полное взаимодействие устройств независимо от их изготовителя, обеспечивая полную функциональность от любого устройства HART.

В случае, если связь между коммуникатором и OPECL не устанавливается, то необходимо убедиться, установлен ли на Вашем коммуникаторе соответствующий DDL для газоанализатора OPECL Eclipse. Для просмотра описания устройства, запрограммированного на вашем коммуникаторе HART, выполните следующие действия:

1. В Главном меню (Main menu) нажмите клавишу доступа в Автономное меню (Offline menu).

2. В Автономном меню нажмите клавишу Новые конфигурации (New Configurations) для доступа к перечню описаний устройств, запрограммированных в данном коммуникаторе. Меню Производитель (Manufacturer) отображает перечень производителей с описанием устройств, установленных в модуле памяти данного коммуникатора в настоящее время. Рекомендуется использовать стандартный модуль памяти на 12 Мб, так как он позволяет вмещать большее количество описаний устройств.

3. Выберите имя производителя и в Меню моделей (Model menu) отобразится перечень установленных моделей устройств, предоставляемых конкретным производителем.

4. Просмотрите перечень различных производителей и моделей для определения совместимого с HART устройства, запрограммированного в данном коммуникаторе.

Если вы не можете найти систему OPECL Eclipse в коммуникаторе, то версия устройства, которую вы ищете, не запрограммирована в модуль памяти. В этом случае вы ограничены доступными функциями, использующими общий интерфейс, встроенный в данный коммуникатор HART.

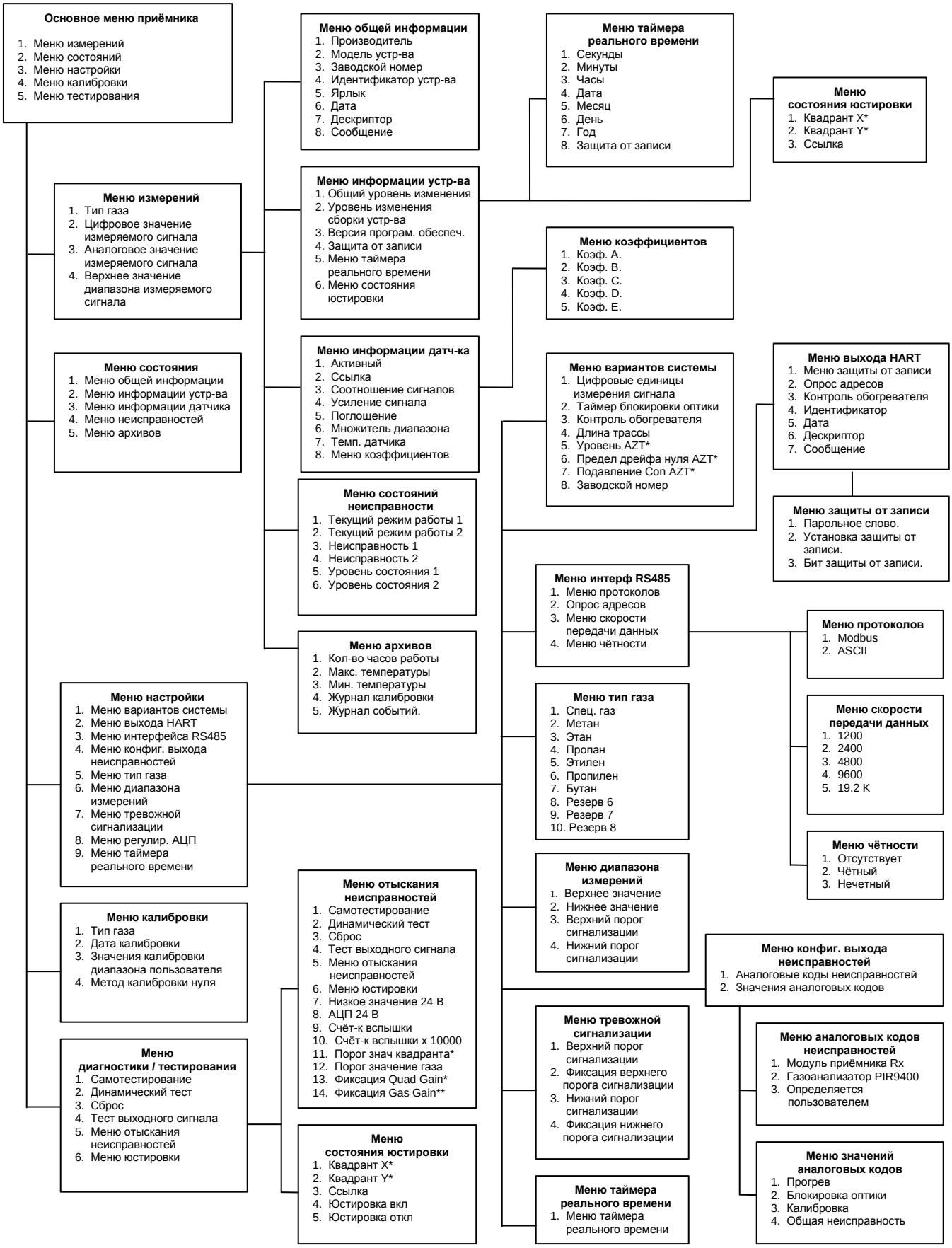
Организация HART Communications Foundation (www.ccsi.com/hart) располагает библиотекой описаний устройств, которые предоставляются в программные сайты для помещения их в главные устройства. Полный перечень библиотеки HCF DD Library может быть загружен в последовательности Производитель – Тип устройства.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если устройство обнаружено, то коммуникатор HART отобразит оперативное меню. Если устройство не обнаружено, коммуникатор отобразит главное меню. Если устройство не обнаружено, то проверьте все соединения, наличие в схеме подсоединения минимального нагрузочного сопротивления 250 Ом и повторите попытку, выбрав оперативное меню Online. Для опроса нескольких устройств в контуре см. руководство по переносному коммуникатору HART.

СТРУКТУРА МЕНЮ HART ГАЗОАНАЛИЗАТОРА OPECL ECLIPSE

В данном разделе отображена диаграмма меню для газоанализатора Pointwatch Eclipse модели OPECL. Диаграмма меню показывает первичные команды и возможности, доступные при использовании выбранного пункта в меню.



* Данные параметры в настоящее время не используются

** Пре, чем использовать эту функцию, проконсультируйтесь с предприятием-изготовителем.

ПОДКЛЮЧЕНИЯ И АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Коммуникатор HART может взаимодействовать с OPECL через встроенный искробезопасный коммуникационный порт из диспетчерской или из другого места подключения или присоединения внешней линии в аналоговом контуре выходного сигнала. Для установки связи подключите коммуникатор HART параллельно аналоговому выходу или нагрузочному сопротивлению. Соединения являются неполяризованными.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для надлежащего функционирования коммуникатор требует подсоединения к разъёму газоанализатора через сопротивление ≥ 250 Ом. Коммуникатор HART не замеряет величину сопротивления контура.

ОПЕРАТИВНОЕ МЕНЮ (Online menu)

После установления связи между коммуникатором HART и газоанализатором на дисплей выводится основное меню приёмника системы OPECL.

OPGD Rx Root Menu
Основное меню приёмника

1) Process Menu - Меню измерений
2) Status Menu - Меню состояний
3) Setup Menu - Меню настройки
4) Calibration Menu - Меню калибровки
5) Test Menu - Меню тестирования

Для перемещения по этому меню выделите соответствующую задачу, используя клавиши навигации со стрелками вверх/вниз, затем нажмите клавишу ⇨.

ОСНОВНЫЕ КОМАНДЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ПРОТОКОЛЕ HART ДЛЯ МОДЕЛИ OPECL

Наиболее часто используемыми командами HART являются следующие:

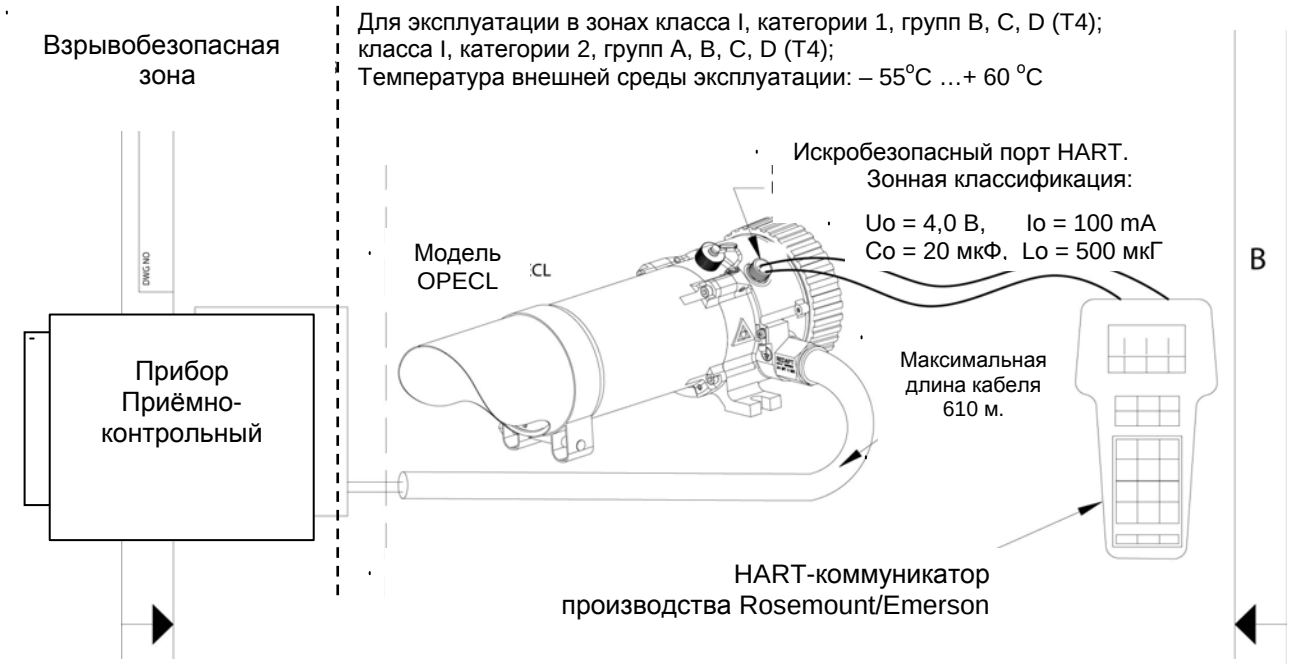
1. Установка почасового счётчика времени RTC.
2. Установка порогов тревожной сигнализации, режимов с фиксацией и без неё.
3. Установка меню аналоговых кодов неисправностей.
4. Выполнение юстировки всей системы.
5. Выполнение калибровки нуля.
6. Присвоение приёмнику энергонезависимого идентификационного обозначения.
7. Определение энергонезависимого дескриптора для будущих ссылок.
8. Просмотр меню архивов для получения информации об общем количестве часов наработки, о максимальных и минимальных рабочих температурах, результатах калибровки и журналах регистрации событий.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Контрольный чертёж подключения HART-коммуникатора в соответствии с требованиями органов по сертификации FM Approvals и CSA

Контрольный чертёж 007722-001 Изм. E

Модель OPECL обеспечивает искробезопасный разъём, сертифицированный ВНИИФТРИ, для подключения HART- коммуникатора при установке в соответствии с ГОСТ Р 51330.10.



Примечание: Сертификация газоанализатора модели PIRECL не распространяется на устройство, к которому он может быть подключён и которое выполняет обработку электронного сигнала для конкретного конечного применения.

ПРИЛОЖЕНИЕ B

РАБОТА ГАЗОАНАЛИЗАТОРА В СИСТЕМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ И ГАЗОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ EAGLE QUANTUM PREMIER (EQP)

УСТАНОВКА И ЭЛЕКТРОМОНТАЖ

При использовании газоанализатора OPECL модели EQP следует выполнять ту же процедуру установки, пользоваться теми же рекомендациями при выборе места размещения и источника питания, которые приведены в разделе Установка данного руководства. Подключение газоанализатора модели EQP показано на рис. 15.

Важным различием в применении модели EQP является то, что шлейфный кабель LON подводится и выводится только из корпуса приёмника. Источник излучения к шлейфу не подключается. Такая конфигурация должна планироваться и учитываться во время установки.

Таблица B-1

Максимальная длина кабеля LON

Коммуникационный кабель LON (Производитель и тип кабеля)*	**Максимальная длина****	
	Футы	**Метры**
Belden 8719	6500	2000
Belden 3073F	6500	2000
FSI 0050-000006-00-NPLFP	6500	2000
Technor BFOU	4900	1500
Level IV, 22 AWG	4500	1370

ПРИМЕЧАНИЯ: * Во всех промежутках шлейфа между модулями расширения должен использоваться одинаковый тип кабеля.

** Максимальная длина проводки представляет собой линейную длину коммуникационного шлейфа LON между модулями расширения.

Максимальная длина кабелей, приведённых в таблице B-1, основана на физических и электрических характеристиках кабеля.

⚠ ВАЖНОЕ

Для защиты от влияния электро-магнитных помех, создаваемых различными полевыми устройствами, фирма Det-Tronics рекомендует применять экранированные кабели, что требуется в соответствии с европейскими нормами.

⚠ ВАЖНОЕ

Для наилучших результатов в обнаружении неисправностей максимальная длина шлейфа LON не должна превышать 500 метров.

⚠ ВАЖНОЕ

Убедитесь, что выбранный тип кабеля отвечает всем требованиям проекта. Использование других типов кабелей может снизить качество работы системы. При необходимости следует проконсультироваться с компанией Det-Tronics по вопросам выбора типа коммуникационного кабеля.

КОНФИГУРАЦИЯ И РАБОЧИЕ РЕЖИМЫ

Конфигурация газоанализатора OPECL модели EQP достигается с помощью программного обеспечения S^3 разработки фирмы Det-Tronics, которое управляет интерфейсным пультом оператора EQP Operator Interface Station (OIS).

ВСТРОЕННЫЙ КОММУНИКАЦИОННЫЙ ПОРТ HART

Встроенный коммуникационный порт HART в газоанализаторе OPECL модели EQP является полностью функциональным. Тем не менее, он **не** должен использоваться в целях конфигурирования газоанализатора. Все конфигурации газоанализатора модели EQP должны выполняться с помощью программного обеспечения S^3.

СВЕТОДИОДНЫЙ ИНДИКАТОР

Работа светодиодного индакатора состояний в газоанализаторе OPECL модели EQP идентична работе во всех остальных моделях газоанализатора.

ВАРИАНТ ДИСТАНЦИОННОЙ КАЛИБРОВКИ

Выполнение дистанционной калибровки в газоанализаторе OPECL модели EQP аналогично процедуре для всех остальных моделей газоанализатора.

АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД

Аналоговый токовый выход 4-20 мА в газоанализаторе OPECL модели EQP отсутствует.

ИНТЕРФЕЙС RS-485

Данный интерфейс в газоанализаторе OPECL модели EQP не применяется.

ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОЦЕДУРЫ КАЛИБРОВКИ

Процедура калибровки газоанализатора OPECL модели EQP идентична данной процедуре для всех остальных моделей газоанализатора.

ПРИМЕЧАНИЕ

За подробной информацией по установке, конфигурированию и функционированию системы Eagle Quantum Premier (EQP) обращаться к руководству по эксплуатации системы 95-3533.

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА OPECL В СИСТЕМЕ EQP

Пороговые уровни тревожной сигнализации загазованности программируются с помощью логики программы S^3. Верхний и нижний уровни тревоги устанавливаются с фиксацией и индицируются в контроллере системы EQP.

Сигналы неисправности при калибровке и блокировке луча фиксируются автоматически и также индицируются в контроллере системы EQP. При этом происходит активация реле неисправности контроллера.

Таблица B-2

Типовая скорость передачи информации в системе EQP

Тип устройства	**Скорость передачи информации в контроллер, с** (определяется ёмкостью системы)		
OPECL	1 – 100 устройств	101 – 200 устройств	201 – 246 устройств
Сигналы загазованности	Немедленно	Немедленно	Немедленно
Уровень концентрации	1	2	3
Неисправность	1	2	3

УСТАНОВКА АДРЕСОВ УСТРОЙСТВ СИСТЕМЫ

Каждому приёмнику газоанализатора OPECL на шлейфе должен быть присвоен свой собственный адрес. Источник излучения не находится на шлейфе и его адресация не требуется.

Адреса с 1 по 4 зарезервированы для контроллера EQP. Достоверными адресами для полевых устройств, включая газоанализатор OPECL, являются адреса с 5 по 250.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ

В случае, если на устройстве установлен адрес 0 или старше 250, то система проигнорирует это устройство и его адрес.

Адрес LON программируется установкой 8 переключателей в DIP-сборке, находящейся в корпусе газоанализатора. Номер адреса устанавливается в двоичном коде для каждого переключателя, при этом положение первого переключателя соответствует младшему значительному разряду LSB, см. рис. B-1. Адрес устройства на шлейфе определяется суммой значений всех замкнутых переключателей. Все “разомкнутые” переключатели игнорируются.

Пример адресации:

Для установки адреса точки № 5 замыкаются переключатели 1 и 3 (двоичные значения 1 + 4); для установки адреса точки № 25 замыкаются переключатели 1, 4 и 5 (двоичные значения 1 + 8 + 16).

ПРИМЕЧАНИЕ

Для удобства в установке адресных переключателей в руководстве системы Eagle Quantum Premier предлагается таблица положений кулисных переключателей (руководство 95-3533, приложение Г).

Рис. B-1. Адресные переключатели газоанализатора OPECL

Установка повторных адресов не допускается. Такие повторные адреса не выявляются автоматически. Модули, которым присвоены одинаковые адреса, будут продолжать поддерживать связь с контроллером, используя тот же самый адрес. Слово состояния будет отображать последнюю информацию, которая могла быть получена от любого из модулей с одинаковым адресом.

После установки адресов следует зарегистрировать устройство и соответствующий ему адрес в таблице идентификационных адресов (см. форму 95-8487). Таблица должна находиться рядом с контроллером и служить в качестве ссылки.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ

Установленные шлейфные адреса газоанализаторов OPECL активируются только после подачи входного напряжения питания на устройство. Поэтому, важно установить все адреса до подачи питания. В случае изменения адреса устройства, питание системы должно быть сброшено, прежде, чем новый адрес вступит в силу.

Адресные переключатели газоанализатора OPECL

Адресные переключатели газоанализатора OPECL расположены в электронном модуле устройства, см. рис. B-2.

ВНИМАНИЕ!

Для получения доступа к адресным переключателям необходимо вытащить электронный модуль из корпуса газоанализатора. Открывать корпус отключив от сети. При проведении работ с газоанализатором во взрывоопасной зоне, перед началом работ в этой зоне должна быть обеспечена взрывобезопасность.

ВНИМАНИЕ!

При разборке газоанализатора должны соблюдаться меры по защите от электростатического разряда. Все работы по программированию газоанализаторов рекомендуется выполнять в аккредитированной лаборатории или мастерской.

*Газоанализатор OPECL содержит полупроводниковые элементы, чувствительные к электростатическому разряду (ESD). Повреждения от электростатического разряда могут быть полностью исключены, если работы проводятся в защищённом от статики месте и соблюда*ются *меры по защите от электростатического разряда. Также не следует касаться электронных деталей или клеммников. Всегда используйте ручные браслеты заземления при обращении с газоанализатором.*

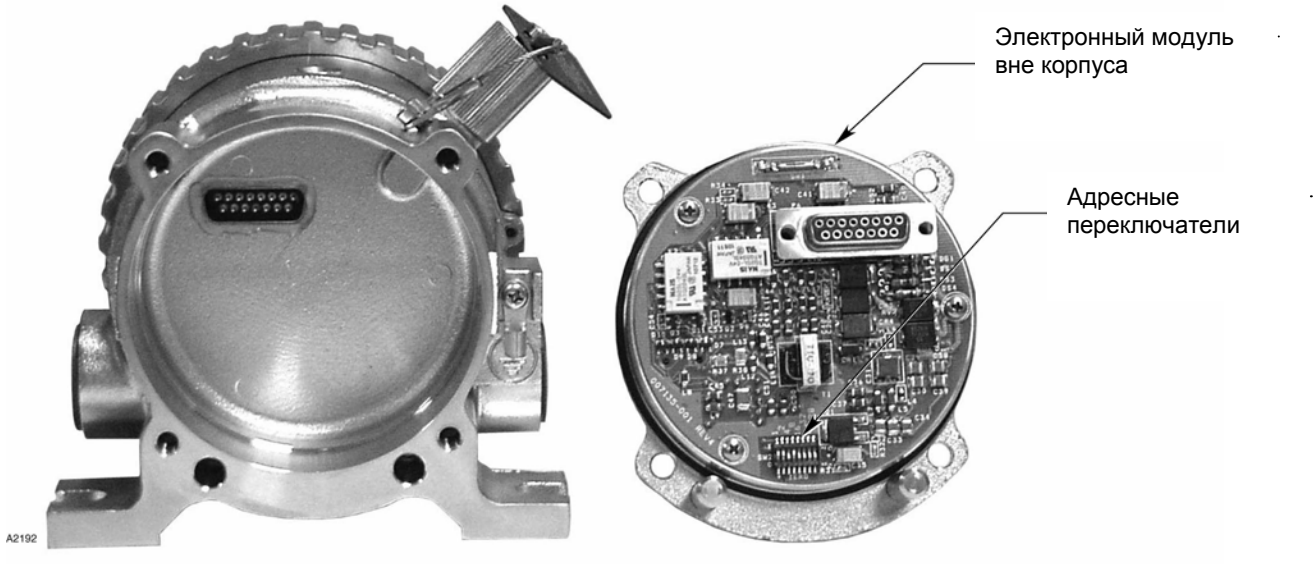


Рис. B-2. Расположение адресных переключателей внутри приёмника газоанализатора OPECL.

Доступ к адресным переключателям

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед разборкой и программированием газоанализаторов строго рекомендуется документировать в Таблице идентификационных адресов установленные адреса всех газоанализаторов OPECL в сети, а также других устройств на шлейфе.

Для получения доступа к адресным переключателям требуется снятие четырёх крепёжных болтов и извлечение электронного модуля из корпуса устройства. При выполнении этих работ используйте торцевой ключ на 4 мм и динамометрический ключ, позволяющий точно измерить усилие 0,4 кг-м.

1. Оключите питание 24 В от газоанализатора.
2. Отвинтите четыре крепёжных болта используя торцевой ключ на 4 мм. Поддерживайте электронный модуль при снятии последнего болта.
3. Осторожно извлечь электронный модуль из перегородки, избегая перекосов.
4. Выполните установку адресов адресных переключателей.
5. Проверьте состояние уплотнительного кольца O-ring.
6. Установите электронный модуль внутрь перегородки, избегая перекосов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед установкой модуля в перегородку электрические разъёмы модуля и перегородки должны быть точно сцентрированы. Невыполнение данного условия может привести к повреждению как модуля, так и перегородки клеммного отсека газоанализатора.

7. Вставьте и затяните четыре крепёжных болта в два этапа в следующей последовательности – сначала частично затянуть все четыре болта с одинаковым моментом, а затем затянуть полностью каждый болт в противоположном порядке усилием 0,4 кг-м.

8. Подать напряжение питания после того, как шлейфные адреса устройств запрограммированы и все полевые устройства правильно смонтированы.

ТИПОВЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ

На рис. B-3 приведена упрощённая схема типовой системы Eagle Quantum Premier. Такая система включает в себя контроллер EQP и различные полевые шлейфные устройства.

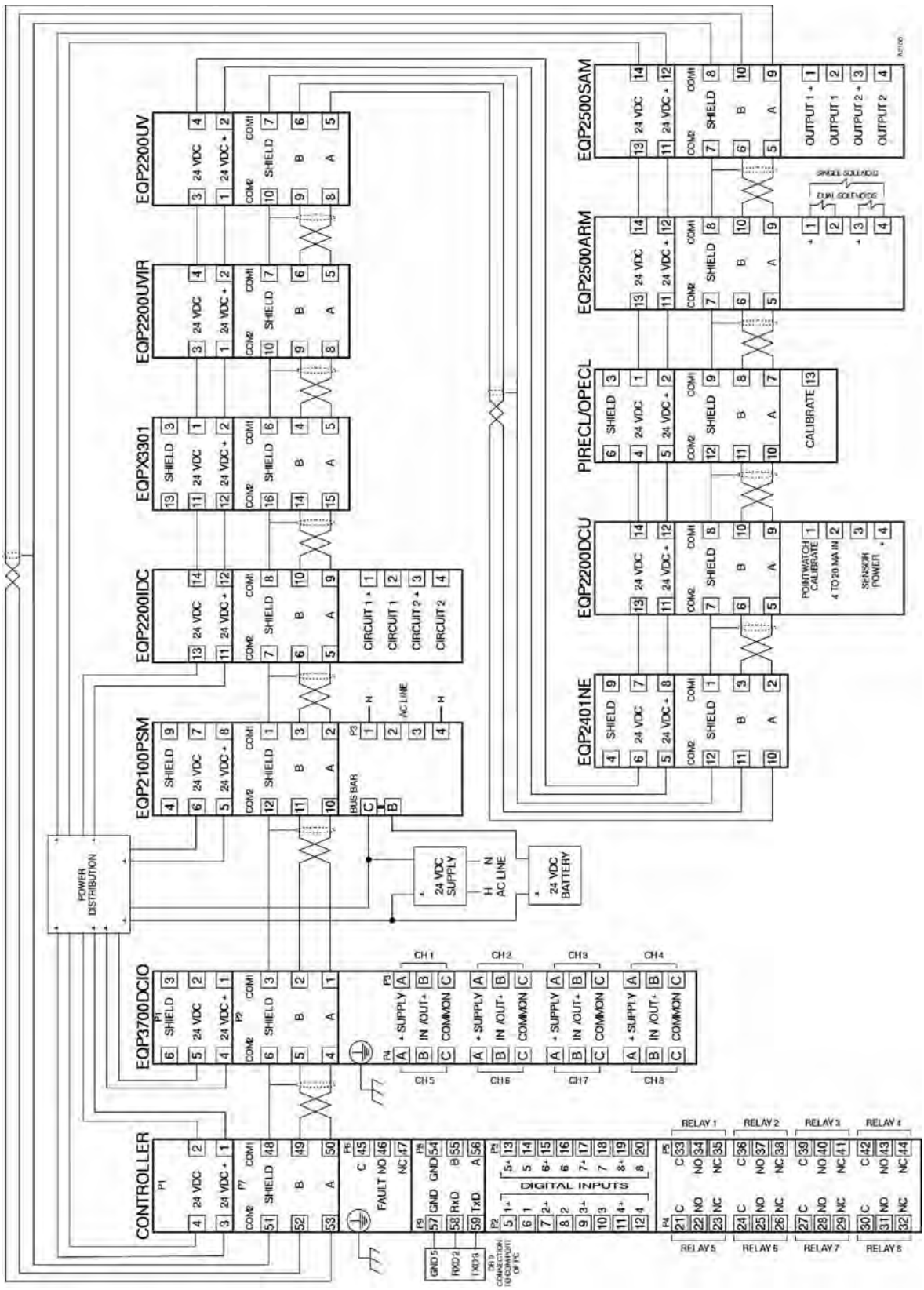


Рис. B-3. Диаграмма типовой системы EQP.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Сертификация по IECEx — IECEx Approval Description

The following items, functions and options describe the IECEx approval.

Approval

Open Path Eclipse Infrared Hydrocarbon Gas Detector, Model OPECL Series.

Receiver

IECEx ULD 05.0001X
Ex d [ib] IIC T5 Gb
T5 (Tamb –55°C to +60°C)

--OR--

Ex d e [ib] IIC T5 Gb
T5 (Tamb –50°C to +60°C)
IP66/IP67

HART Communication Port:
Uo = 4.0 V Co = 20 µF
Io = 100 mA Lo = 500 µH
Um = 250 V

Transmitter

IECEx ULD 05.0001X
Ex d IIC T5 Gb
T5 (Tamb –55°C to +60°C)

--OR--

Ex d e IIC T5 Gb
T5 (Tamb –50°C to +60°C)
IP66/IP67

IEC Standards:
IEC 60079-0: 2007
IEC 60079-1: 2007
IEC 60079-7: 2006
IEC 60079-11: 2006
IEC 60529, 2.1 ed. + Corr.1:2003+2:2007
IEC 61000-4-3: 2006

IEC Conditions of Certification (general):

- The ambient temperature range is limited to –50°C to +60°C for the Ex d e [ib] IIC T5, Ex d e IIC T5 version, and –55°C to +60°C for the Ex d [ib] IIC T5, Ex d IIC T5 version.
- Only suitable certified Ex d or Ex e (as applicable) cable entries and blanking elements are to be used.
- The Model OPECL assemblies are to be installed in places where there is a low risk of mechanical damage.
- The field wiring terminal connections are certified for a single wire in size from 0.2 to 2.5 mm2, (or two conductors with same cross section 0.2 to 0.75 mm2). The screws must be tightened down with a torque 0.4 to 0.5 Nm.
- The metal housing of the Model OPECL Gas Detector must be electrically connected to earth ground.

ДЛЯ ЗАПИСЕЙ

95-3556

Акустический детектор газовых утечек FlexSonic®

Многоспектральный инфракрасный извещатель пламени X3301

Инфракрасный газоанализатор горючих газов PointWatch Eclipse®

Контроллер FlexVu® с детектором токсичного газа GT3000

Система обеспечения пожарной и газовой безопасности Eagle Quantum Premier®

Corporate Office
6901 West 110th Street
Minneapolis, MN 55438 USA
www.det-tronics.com

Phone: 952.946.6491
Toll-free: 800.765.3473
Fax: 952.829.8750
det-tronics@det-tronics.com

Все торговые марки являются собственностью соответствующих владельцев. © 2014 Detector Electronics Corporation. Все права защищены.

Det-Tronics имеет сертификат соответствия ISO 9001:2008 для всех производственных процессов.

DET-TRONICS
United Technologies