

ИНСТРУКЦИИ

**ИНФРАКРАСНЫЙ ДЕТЕКТОР
УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ
ПОЙНТВОТЧ™
PIR9400**

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**ИНФРАКРАСНЫЙ ДЕТЕКТОР
ЛОКАЛЬНОГО ОБНАРУЖЕНИЯ
УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ**

ПойнтВотч PIR9400



Содержание

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ.....	1
ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ.....	1
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	2
ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ.....	8
МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ.....	8
ВЫХОДНОЙ ТОК ЦЕПИ.....	8
РАБОЧИЕ РЕЖИМЫ.....	8
ИНСТАЛЛЯЦИЯ.....	10
РАЗМЕЩЕНИЕ ДЕТЕКТОРА	10
ВОЗМОЖНОСТИ ЛИНЕАРИЗАЦИИ ВЫХОДА	11
ПРОЦЕДУРА ПЕРЕУСТАНОВКИ ДЕТЕКТОРА ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ГАЗОВ.....	12
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ КОРОБКИ.....	15
ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОМОНТАЖУ	16
ПРОЦЕДУРА ЭЛЕКТРОМОНТАЖА	17
ОТДЕЛЬНОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ ДЕТЕКТОРА (ПО ВЫБОРУ)	20
ПРОЦЕДУРА ПУСКА.....	22
КАЛИБРОВКА	23
КАЛИБРОВОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	24
КАЛИБРОВОЧНАЯ ПРОЦЕДУРА.....	24
КАЛИБРОВОЧНАЯ ПРОЦЕДУРА -БЛОКИРОВКА ТОКОВОГО ВЫХОДА	25
КАЛИБРОВОЧНАЯ ПРОЦЕДУРА- КАЛИБРОВКА ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ	29
ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	32
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	32
ПРОЦЕДУРА ДЕМОНТАЖА И ЧИСТКИ УСТРОЙСТВА	33
ЗАМЕНА ИК МОДУЛЯ.....	36
РЕМОНТ И ВОЗВРАТ УСТРОЙСТВА	36
ИНФОРМАЦИЯ ПО ЗАКАЗУ ОБОРУДОВАНИЯ.....	37
ДЕТЕКТОР ПОЙНТВОТЧ	37
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ КОРОБКИ	37
КАЛИБРОВОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	37
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ	38

Перечень рисунков

Рисунок 1—Сопrotивление токового контура 4-20 мА.	3
Рисунок 2—Требования к электропроводке детектора ПойнтВотч.....	6
Рисунок 3—Габаритные размеры детектора в алюминиевом исполнении	6
Рисунок 4—Габаритные размеры детектора из нержавеющей стали	7
Рисунок 5—Габаритные размеры соединительной коробки	7
Рисунок 6—Высокая соединительная коробка с окошком	9
Рисунок 7—Низкая соединительная коробка	9
Рисунок 8—Кривые поглощения газов детектором ПойнтВотч.....	12
Рисунок 9—Демонтаж модели детектора из алюминия.....	12
Рисунок 10—Демонтаж модели детектора из нержавеющей стали.....	13
Рисунок 11—ИК модуль и цокольная система.....	13
Рисунок 12—Демонтаж ИК модуля.....	14
Рисунок 13—Расположение переключателя выбора газа	14
Рисунок 14—Типовая монтажная схема ПойнтВотч в качестве автономного устройства.....	17
Рисунок 15—Типовая монтажная схема ПойнтВотч при работе детектора с соединительной коробкой Дет-Троникс.....	18
Рисунок 16—Клеммные контакты и геркон на соединительной коробке.....	18
Рисунок 17—Типовая монтажная схема ПойнтВотч при работе с трансмиттером Инфинити фирмы Дет-Троникс.....	19
Рисунок 18—Типовая монтажная схема ПойнтВотч при работе с коммуникационным модулем системы Игл	19
Рисунок 19—Возможности раздельного размещения детектора.....	20
Рисунок 20—Раздельное размещение датчика при работе детектора ПойнтВотч с трансмиттером Инфинити.....	22
Рисунок 21—Калибровочное отверстие детектора в алюминиевом корпусе	27
Рисунок 22—Конфигурация детектора в алюминиевом корпусе для процедуры калибровки	28
Рисунок 23—Конфигурация детектора в стальном корпусе для процедуры калибровки.	28
Рисунок 24—Демонтаж для проведения чистки детектора в алюминиевом корпусе.....	34
Рисунок 25—Демонтаж для проведения чистки детектора в стальном корпусе	35

Перечень таблиц и приложений

Таблица 1—Уровни выходного тока цепи, соответствующие состоянию системы.....	2
Таблица 2—Ориентация при установке детектора.....	11
Таблица 3—Варианты установки для калибровки интрузивным и неинтрузивным методом	16
Таблица 4—Указания по калибровке и её контролю.....	23
Таблица 5—Последовательность калибровочных операций при блокировке выходного тока	26
Таблица 6—Таблица поиска неисправностей.....	33
Приложение А—Описание сертификата FMRC	39

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Детектор ПойнтВотч представляет собой ИК газовый детектор локального обнаружения, работающий по диффузионному принципу и предназначенный для обеспечения постоянного контроля за содержанием горючих углеводородных газов в диапазоне от 0 до 100% НПВ (нижний предел воспламеняемости). Детектор формирует выходной сигнал от 4 до 20 мА, величина которого соответствует обнаруженным концентрациям загазованности. Корпус датчика, имеющий взрывозащищенное исполнение, отвечает требованиям, предъявляемым к электрооборудованию для применения во взрывоопасных атмосферах агентствами по сертификации: FM (Американский Центр Сертификации), CSA (Канадская Ассоциация по Стандартизации), CENELEC (Европейский Комитет по Стандартизации).

ПойнтВотч идеально подходит для использования в суровых условиях окружающей среды, а также в тех случаях, когда эксплуатационные расходы по обслуживанию традиционных каталитических детекторов слишком высоки и препятствуют их применению. ИК детектор ПойнтВотч надежно работает в присутствии кремниесодержащих и других каталитических отравляющих веществ, а также может эксплуатироваться в атмосферах, лишенных кислорода, или при наличии высоких фоновых уровней загазованности. Информация об отравляющих веществах, которые бы оказывали влияние на эту технологию, практически отсутствует.

Детектор ПойнтВотч может использоваться как автономное устройство, а также в составе более сложных систем производства компании Дет-Троникс, таких, как трансмиттер сигналов загазованности Инфинити, контроллер утечки газа R8471 или как компонент системы контроля за опасными ситуациями EAGLE 2000 (Игл 2000).

ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Для нормального функционирования не требует проведения текущего калибрования.
- Постоянный самоконтроль автоматически сообщает о неисправности или загрязнении оптики.
- Уникальная многослойная система фильтров защищает оптику от загрязнения и попадания внутрь влаги.
- Система внутреннего подогрева минимизирует образование конденсата, что гарантирует надежную работу при любых экстремальных температурах.
- Стабильно работает в присутствии высоких концентраций или при постоянных фоновых уровнях углеводородов, а также в лишенных кислорода средах.
- Нет сведений об отравляющих веществах, таких как кремниесодержащие вещества или гидриды, которые бы отрицательно влияли на результаты измерения.
- Имеет стандартный токовый выход 4-20 мА.
- Стандартный диапазон измерения от 0 до 100% НПВ.
- Компактный, легкий, взрывозащищенный корпус предназначен для применения в средах с повышенной опасностью.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ВХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ —

Номинальное +24 В постоянного тока (диапазон от +18 до +32 В пост. тока).

ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ (Вт) —

Входное напряжение	18 В пост.тока	24 В пост.тока	32 В пост.тока
Номинальная мощность:	3,5	4,6	6,2
Максимальная мощность:	4,0	5,5	7,0

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЯ —

От 0 до 100% НПВ.

КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ГАЗЫ —

Чувствителен к большинству углеводородных газов. Возможна линейаризация выходного сигнала для диапазона 0-100% НПВ для метана, этана, пропана/бутана, этилена, пропилена.

Все устройства отгружаются с завода-изготовителя с установкой линейного выхода от 0 до 100% НПВ по метану. Возможен выбор других газов с линейаризированными выходами с установкой самим потребителем на месте применения при помощи специального переключателя.

ТОКОВЫЙ ВЫХОД (неизолированный) —

Линейный токовый выход от 4 до 20 мА.

- * Выходной сигнал от 4-20 мА соответствует диапазону измерения от 0 до 100% НПВ (для линейаризированных газов).
- * Значение 23,2 мА указывает на превышение диапазона (120% НПВ).
- * Значения от 0 до 2,4 мА указывают на проведение процедуры калибровки сообщают о наличии неисправности или загрязнении оптики.

Подробное описание значений токового выходного сигнала дано в таблице 1. Максимальное сопротивление контура 600 Ом при +24В пост. тока (см. рис. 1).

Таблица 1

Уровни выходного тока цепи, соответствующие определенному рабочему состоянию системы

Уровень тока	Состояние
23,2 мА	Превышение диапазона (120% НПВ)
20,0 мА	Полная шкала (100% НПВ)
4,0 мА	Нулевой уровень загазованности (0% НПВ)
2,2 мА	Калибровка нуля
2,0 мА	Калибровка разброса
1,8 мА	Калибровка закончена - убрать газ
1,6 мА	Калибровочная ошибка
1,0 мА	Загрязнение оптики
0,8 мА	Низкое напряжение питания 24В пост. тока (меньше 17,5 В)
0,6 мА	Калибровочный ввод активизируется при подаче питания (вероятное повреждение проводки)
0,4 мА	Неисправность активного канала
0,2 мА	Неисправность опорного канала
0,0 мА	Неисправность в системе центрального микропроцессора, прогрев

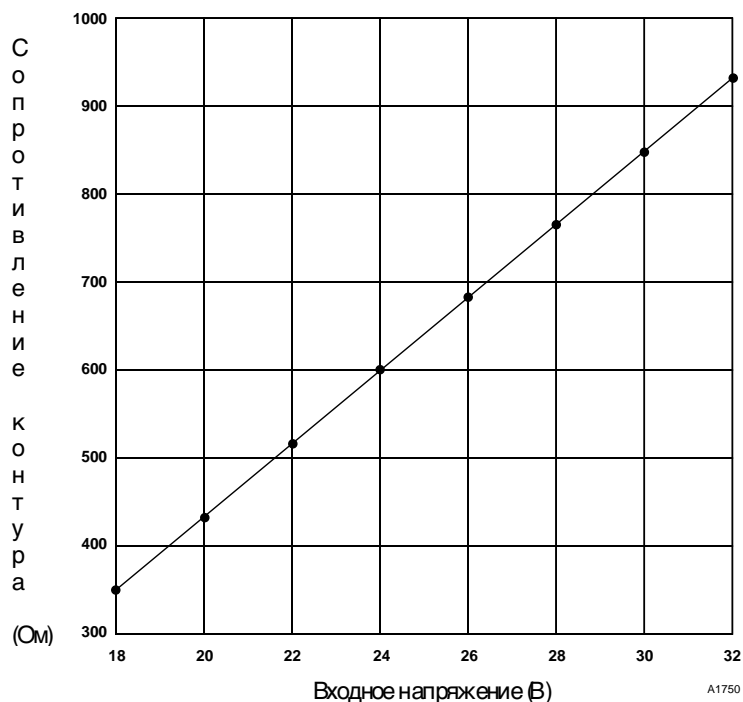


Рис. 1. Сопротивление токового контура 4-20 мА.

Нижеприведенные технические данные по точности, стабильности и повторяемости измерений основываются на данных калибрования от 0 до 100% НПВ по метану.

ТОЧНОСТЬ (при комнатной температуре) —

±3% НПВ от 0 до 50% НПВ;
±5% НПВ от 51% до 100% НПВ.

ВРЕМЯ СРАБАТЫВАНИЯ (сек) —

	T50 (50% шкалы)	T90 (90% шкалы)
Алюминий -		
Только внешний противопогонный защитный экран	6	17
При установке всех противопогонных защитных устройств	9	21
Нержавеющая сталь -		
С установкой всех противопогонных защитных устройств (проверено Дет-Троникс)	2	5

СТАБИЛЬНОСТЬ —

По температуре

Нуля: ±2 % НПВ от - 40°F до +167°F (- 40°C до +75°C);
Разброса: ±5% НПВ при 50% НПВ
от -13°F до +167°F (-25°C до +75°C),

±10% НПВ при 50% НПВ
от - 40°F до -13°F (- 40°C до - 25°C).

По времени (в течение 10 месяцев): ±2% НПВ (проверено Дет-Троникс).

ПОВТОРЯЕМОСТЬ (при комнатной температуре) —

Нуль: ±1% НПВ,

Разброс: ±2% НПВ при 50% НПВ (проверено Дет-Троникс).

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ —

В детекторе имеется жгут из пяти проводов размером 22 AWG (0,357 кв. мм) длиной 20 дюймов (51 см) для подключения к соединительной коробке или трансмиттеру Инфинити:

Красный	=	+24 В пост. тока.
Чёрный	=	-24 В (Общий).
Белый	=	Выходной сигнал 4-20 мА.
Жёлтый	=	Калибровочный сигнал
Зелёный	=	Заземление шасси.

Силовой кабель: в качестве силового кабеля рекомендуется провод минимальным размером 18 AWG (0,902 кв. мм). Для обеспечения минимального напряжения на датчике 18 В пост. тока (включая легкую пульсацию) для всех рабочих условий может потребоваться провод большего диаметра (см. рис. 2). Для максимальной защиты от электромагнитных и высокочастотных помех рекомендуется применение экранированного кабеля.

РАБОЧИЙ ТЕМПЕРАТУРНЫЙ РЕЖИМ —

- 40°C до +75°C (- 40° F до +167° F),

ВЛАЖНОСТЬ (без образования конденсата) —

От 0 до 99% относительной влажности (проверено Дет-Троникс).

От 5 до 95% относительной влажности (проверено американским и канадским агентствами по сертификации FMRC/CSA).

ЗАЩИТА ОТ ВЫСОКОЧАСТОТНЫХ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОМЕХ —

Согласно нормам : EN50081-1. Класс В, EN50082-1 (IEC 801-2,3,4).

(Электромагнитная совместимость проверена организацией ETL).

Не подвержен влиянию 5-ваттного портативного переговорного устройства, включенного на расстоянии в 1 метр.

ГЕРМЕТИЧНОСТЬ —

Классификация IP66 (сертифицировано DEMCO по нормам EN60529).

МАТЕРИАЛ КОРПУСА —

1. Корпус и противопогодные экраны для защиты от атмосферных воздействий изготовлены из анодированного алюминия.
Состав: 0,8-1,2% магния; 0,15-0,40% меди.

2. Корпус из нержавеющей стали (марка 316, электрополированная), защитный экран из полифталамида (PPA).

СЕРТИФИКАЦИЯ —

Детектор ПойнтВотч

	Алюминий	Нержавеющая сталь
CENELEC ¹	X	X
FM ²	X	
CSA ³	X	
Госстандарт ⁴	X	X

- 1 - CENELEC: Сертификат No. 95D.11904
EEX d IIB + H2 T6 (Т_{окруж.} - 40°C до +40°C),
EEX d IIB + H2 T5 (Т_{окруж.} - 40°C до +75°C).
Герметичность - IP66.
- 2 - FM: Взрывозащита Класс I, категория 1, группы В, С и D в соответствии со стандартом США FM 3615.
Эксплуатационные характеристики согласно FM 6320 (см. приложение для подробного описания).
- 3 - CSA: Взрывозащита Класс I, категория 1, группы В, С и D в соответствии с канадским стандартом CSA C22.2 No.30.
Эксплуатационные характеристики согласно CSA C22.2 No.152.
- 4 - Госстандарт России: Российские сертификаты на взрывозащиту Главгосэнергонадзора No.A-0272 и на эксплуатационные характеристики Госстандарта No.1039.
1Ex d IIB T6/H2 (Т_{окруж.} - 40°C до +40°C),
1Ex d IIB T5/H2 (Т_{окруж.} - 40°C до +75°C).

Соединительная коробка

Алюминий Нержавеющая сталь

CENELEC ⁵	X	Не рассматривается
FM ⁶	X	Не рассматривается
CSA ⁷	X	Не рассматривается
Госстандарт ⁸	X	Не рассматривается

- 5 - CENELEC: Сертификат No. 96D 1115
EEX d IIC T6 (Т_{окруж.} - 60°C до +40°C),
EEX d IIC T5 (Т_{окруж.} - 60°C до +75°C).
Герметичность - IP66.
- 6 - FM: Взрывозащита Класс I, категория 1, группы В, С и D в соответствии с американским стандартом FM 3615.
- 7 - CSA: Взрывозащита Класс I, категория 1, группы В, С и D в соответствии с канадским стандартом CSA C22.2 No.30.
Эксплуатационные характеристики согласно CSA C22.2 No.30.
- 8 - Госстандарт России:
1Ex d IIC T6 (Т_{окруж.} - 60°C до +40°C)
1Ex d IIC T5 (Т_{окруж.} - 60°C до +75°C).

МОНТАЖ —

Детектор может быть ввинчен в любую сертифицированную соединительную коробку, пригодную для использования в особых областях применения. (Для монтажа могут потребоваться специальные прокладки соединительной коробки.)

Типоразмеры резьбы датчика:

3/4 дюйма NPT (американский Национальный стандарт трубной резьбы)
M20 (для применения за пределами Северной Америки).

ОТГРУЗОЧНЫЙ ВЕС —

Алюминиевый корпус: 2,8 фунта (1,3 кг),
Стальной корпус: 4,8 фунта (2,2 кг).

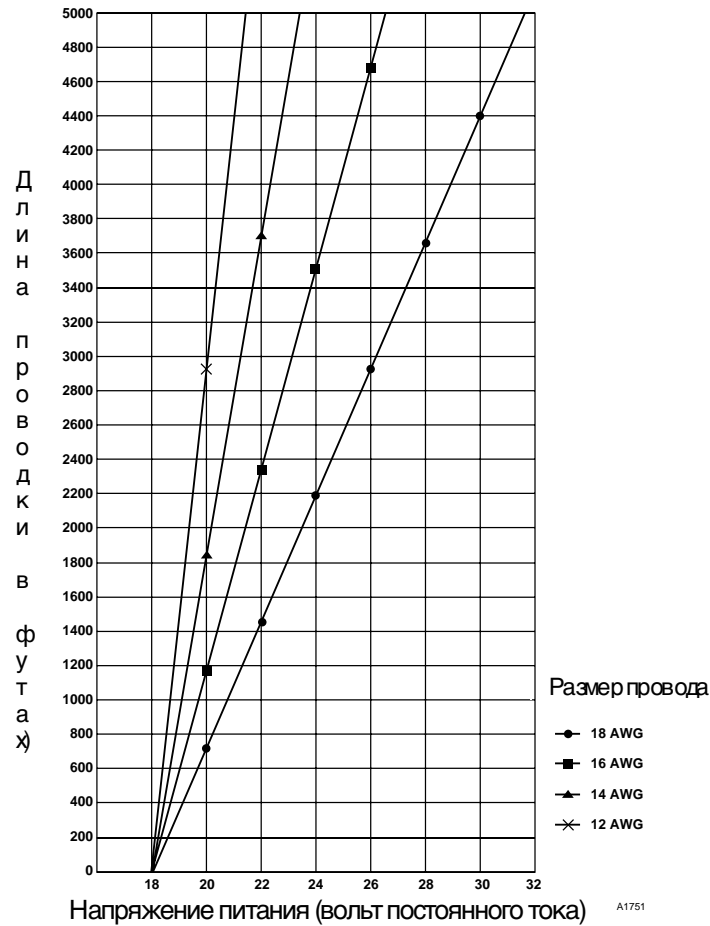


Рис. 2. Требования к электропроводке детектора.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ —

Размеры детектора ПойнтВотч приведены на рис. 3 и 4, габариты соединительной коробки - на рис. 5.

КЛЕММНЫЕ КОНТАКТЫ —

Клеммы американского/канадского стандарта UL/CSA рассчитаны на провод размером 14-22 AWG; клеммы стандарта DIN/VDE - на провод 2,5 кв.мм.

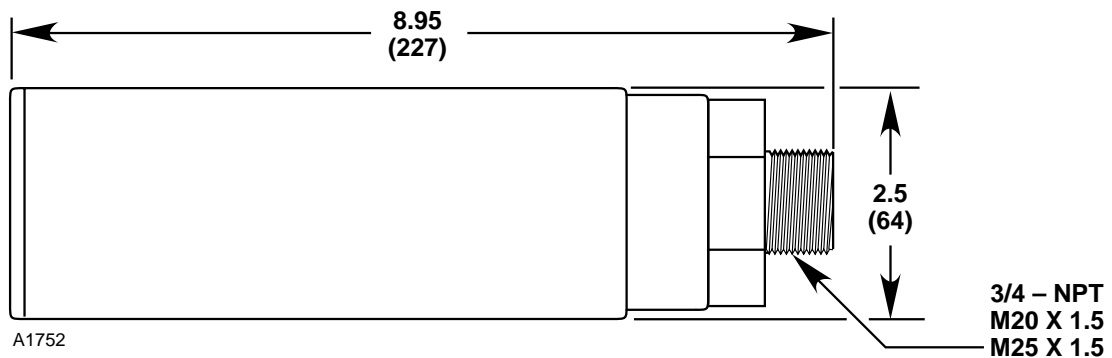


Рис. 3. Габаритные размеры ПойнтВотч в алюминиевом исполнении в дюймах (мм).

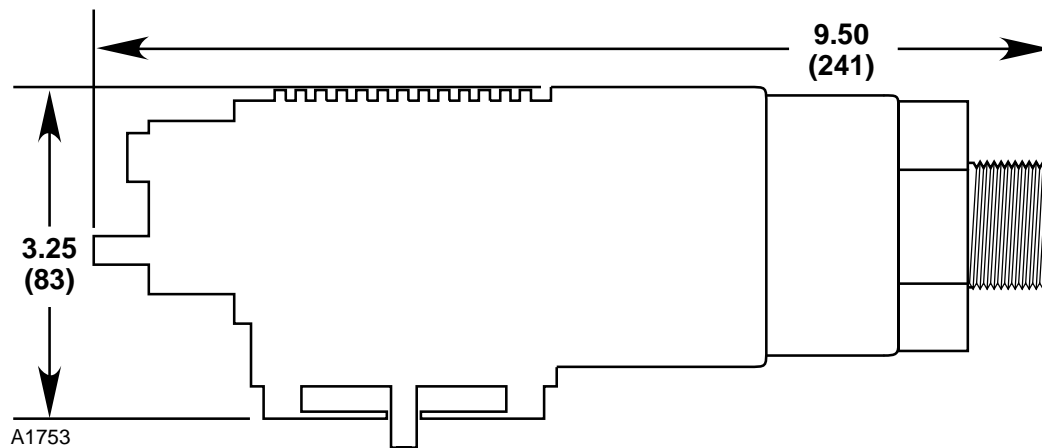


Рис. 4. Габаритные размеры ПойнтВотч из нержавеющей стали в дюймах (мм).

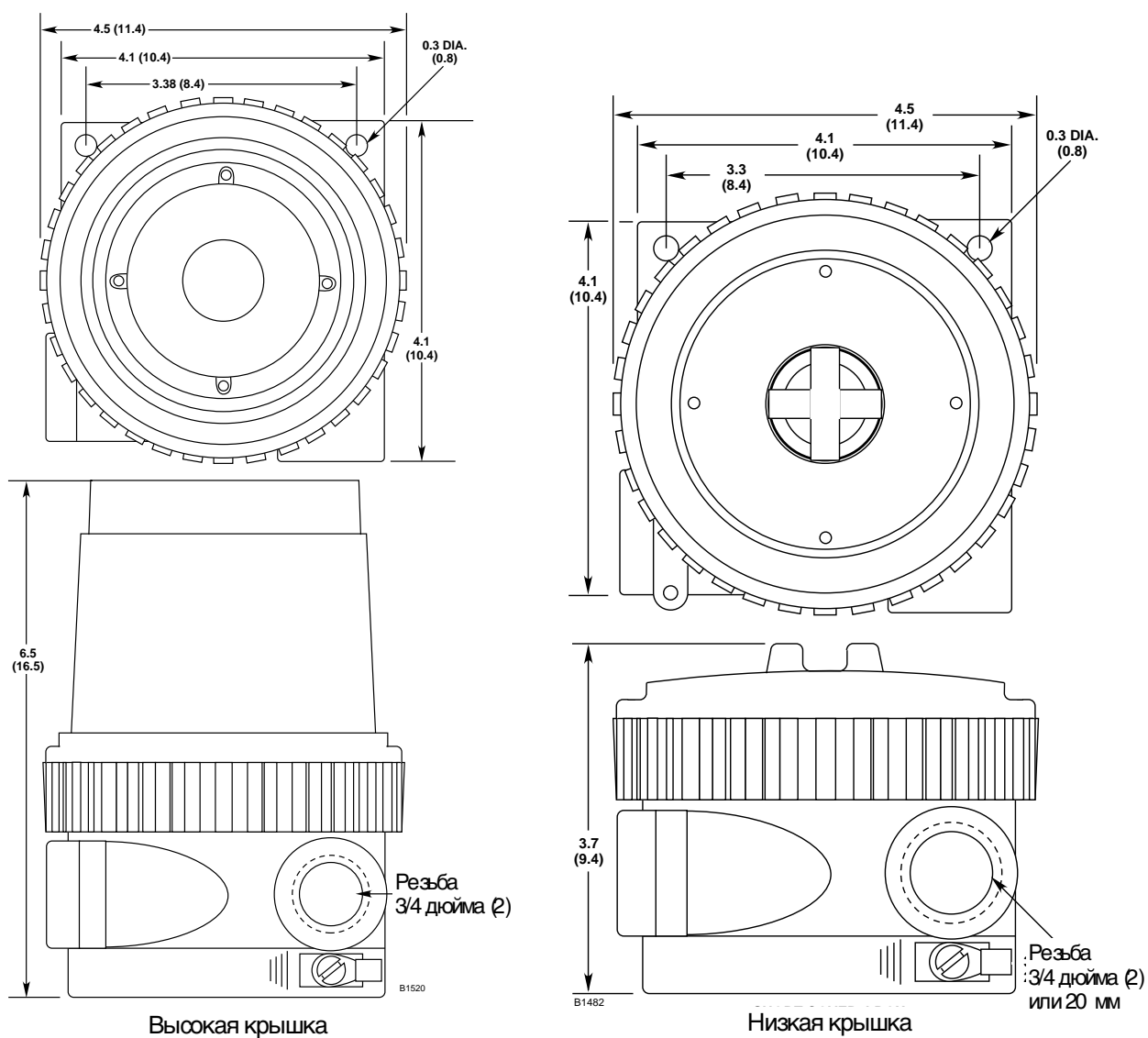


Рис. 5 Габаритные размеры соединительной коробки в дюймах (мм).

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ

Детектор ПойнтВотч работает по принципу поглощения ИК излучения. Луч модулированного света проектируется из внутреннего источника ИК излучения на рефлектор, который посылает его обратно на пару ИК датчиков. Один из датчиков является эталонным (опорным), а другой - активным, причем перед обоими датчиками установлены различные оптические фильтры, с тем чтобы они были чувствительными к различным длинам волн ИК света. Горючие газы не влияют на сигнал с длиной волны опорного датчика, в то время как сигнал с длиной волны активного датчика поглощается горючими газами. Для определения концентрации загазованности детектор измеряет соотношение сигналов активной длины волны к опорной. Затем эта величина преобразуется в токовый выходной сигнал 4-20 мА для передачи на внешний дисплей и системы управления.

ВЫХОДНОЙ ТОК ЦЕПИ

В нормальном режиме работы детектор ПойнтВотч имеет выходной ток от 4 до 20 мА, величина которого пропорциональна концентрациям газа от 0 до 100% НПВ. Какое-либо другое значение выходного тока, кроме 4-20 мА, означает либо отрицательный уровень загазованности, либо неисправность или превышение установленного диапазона, либо что устройство находится в режиме калибровки, как показано в таблице 1.

РАБОЧИЕ РЕЖИМЫ

Прогрев

При подаче напряжения питания на детектор последний входит в режим прогрева (примерно на одну минуту), во время которого проводится диагностика и датчики могут стабилизироваться перед началом нормальной работы. Выходной ток в течение этого времени равен 0 мА. В конце периода прогрева, в случае отсутствия каких-либо повреждений, детектор автоматически входит в нормальный рабочий режим. При наличии неисправности после прогрева выходной ток детектора укажет на наличие повреждения.

Нормальный режим

В нормальном рабочем режиме уровень сигнала в диапазоне от 4 до 20 мА соответствует измеренной концентрации газа. Детектор постоянно проверяет себя на наличие повреждений или начало процедуры калибровки и автоматически переключается на функционирование в соответствующем режиме.

Режим неисправности

Неисправности, обнаруженные во время нагрева, нормального режима работы или калибрования, соответственно обозначаются с помощью значений выходного тока цепи, как указано в таблице 1.

Калибрование

При закорачивании на одно мгновение калибровочного провода на отрицательный (общий) провод источника питания микропроцессор осуществляет калибровку нуля и разброса. Во время процедуры калибровки выходной ток блокируется по умолчанию (см. таблицу 1).

ПРИМЕЧАНИЕ

Токовый выход во время калибровки может быть установлен для работы под напряжением, однако этот метод обычно не рекомендуется. Более детальную информацию см. в разделе “Калибровка”.

Дет-Троникс предлагает для использования специально с детектором ПойнтВотч два типа соединительных коробок:

- Соединительная коробка с высокой крышкой и окошком для проведения неинтрузивного (не открывая крышки) калибрования одним оператором. Эта соединительная коробка содержит электромагнитный язычковый калибровочный выключатель (геркон), светодиоды и крышку с окошком. Приведение в действие геркона с помощью калибровочного магнита и наблюдение за показаниями светодиодов через окошко позволяет одному человеку проводить калибровку неинтрузивным методом (см. рис. 6).



Рис. 6. Высокая соединительная коробка с окошком.



Рис. 7. Низкая соединительная коробка.

- Применение с детектором ПойнтВотч соединительной коробки с низкой крышкой делает необходимым участие в проведении калибровки неинтрузивным методом двух человек. Эта соединительная коробка снабжена герконом, калибровочными светодиодами и глухой крышкой. Методика инициирования процедуры калибровки включает активацию геркона с помощью калибровочного магнита или закорачивание калибровочного провода на отрицательный (общий) провод источника питания с помощью внешнего выключателя. Эта соединительная коробка также может применяться с отдельно расположенным датчиком (см. рис. 7).

ИНСТАЛЛЯЦИЯ

ВНИМАНИЕ!

Смазочные материалы на основе углеводородов испускают углеводородные пары, которые будут измеряться детектором ПойнтВотч, что в результате приведет к неправильным показаниям измерения уровня загазованности. При смазывании резьбы детектора и его соединительной коробки пользуйтесь только силиконовой смазкой с низким давлением пара. Не допускайте попадания этой смазки на оптические устройства детектора. Подходящий тип смазки указан в разделе "Запасные части" в конце данного руководства.

ВНИМАНИЕ!

При комбинированном применении детектора ПойнтВотч и каталитических газовых датчиков нельзя допускать, чтобы силиконовая смазка, используемая для смазывания резьбы детектора, находилась в контакте с каталитическими датчиками во избежание их отравления. Убедительно рекомендуется, чтобы обслуживающий персонал приступал к работе с другим типом устройств только после предварительного мытья рук.

Размещение детектора

Для обеспечения максимальной защиты важно правильное расположение устройства. Оптимальное количество датчиков и их месторасположение варьируются в зависимости от рабочих условий объекта. Лицо, ответственное за проектно-конструкторское решение определенной установки, должно руководствоваться предыдущим опытом и здравым смыслом при определении типа и количества датчиков и их наиболее эффективного размещения с целью обеспечения надлежащей защиты данного участка. При принятии решения по каждой отдельной установке необходимо принимать во внимание следующие факторы:

1. Какой тип газа необходимо обнаружить? Если он легче воздуха, поместите детектор над возможным местом утечки газа. Датчик следует размещать ближе к полу в том случае, если детектируемые газы тяжелее воздуха или обнаружению подлежат пары от разлитой огнеопасной жидкости. Однако, надо иметь в виду, что восходящий воздушный поток может привести к подъему вверх газа, который сам по себе тяжелее воздуха. Кроме того, если температура газа выше температуры окружающего воздуха или он смешан с газами, которые легче, чем воздух, он также может подниматься вверх.
2. Как быстро газ будет рассеиваться в воздухе? Выберите место расположения датчика как можно ближе к предполагаемому месту утечки газа.
3. Необходимо учитывать характеристики вентиляции непосредственно в зоне детектирования. Движение воздуха может способствовать большему скоплению газа на одном участке по сравнению с другим. Детектор следует располагать в местах наиболее вероятного скопления больших концентраций газа. Также надо иметь в виду, что многие вентиляционные системы не имеют непрерывного режима работы.
4. Выбор правильной ориентации зависит от используемой модели ПойнтВотч и климатических условий окружающей среды в зоне его установки (см. табл. 2).

Ориентация при установке детектора

Модель	Условия среды в зоне установки	Ориентация
Алюминий	Сильный дождь или струя воды под давлением	Вертикальная
	Возможность задувания пыли или песка	Горизонтальная
Нержавеющая сталь	Все области применения	Горизонтальная

5. Датчик должен быть легко доступен для его обслуживания.

6. Под действием чрезмерно высоких температур или вибрации возможен преждевременный отказ любого электронного устройства, поэтому их следует по возможности избегать.

ПРИМЕЧАНИЕ

Дополнительная информация по определению количества и места размещения газовых датчиков для конкретных случаев применения может быть найдена в статье, озаглавленной "Применение детекторов горючих газов для защиты объектов от угрозы воспламенения", которая помещена в журнале "Instrument Society of America (ISA), Том 20, No.2.

Возможности линеаризации выхода в диапазоне от 0 до 100% НПВ

Детектор ПойнтВотч отрегулирован на заводе-изготовителе для работы в диапазоне от 0 до 100% НПВ по метану. На самом объекте эта конфигурация может быть по желанию изменена. Установить детектор для работы с другими газами можно с помощью селекторного поворотного выключателя, расположенного на электронном модуле, и последующего калибрования устройства относительно нового эталонного газа.

ПойнтВотч обладает высокой чувствительностью к углеводородным газам и парам жидких углеводородов. Однако, характеристика чувствительности различна для разных углеводородов в зависимости от структуры их молекулы (см. рис. 8). Чувствительность детектора ПойнтВотч линеаризируется для формирования выхода от 0 до 100% НПВ для пяти стандартных газов: метана, этана, пропана/бутана, этилена и пропилена.

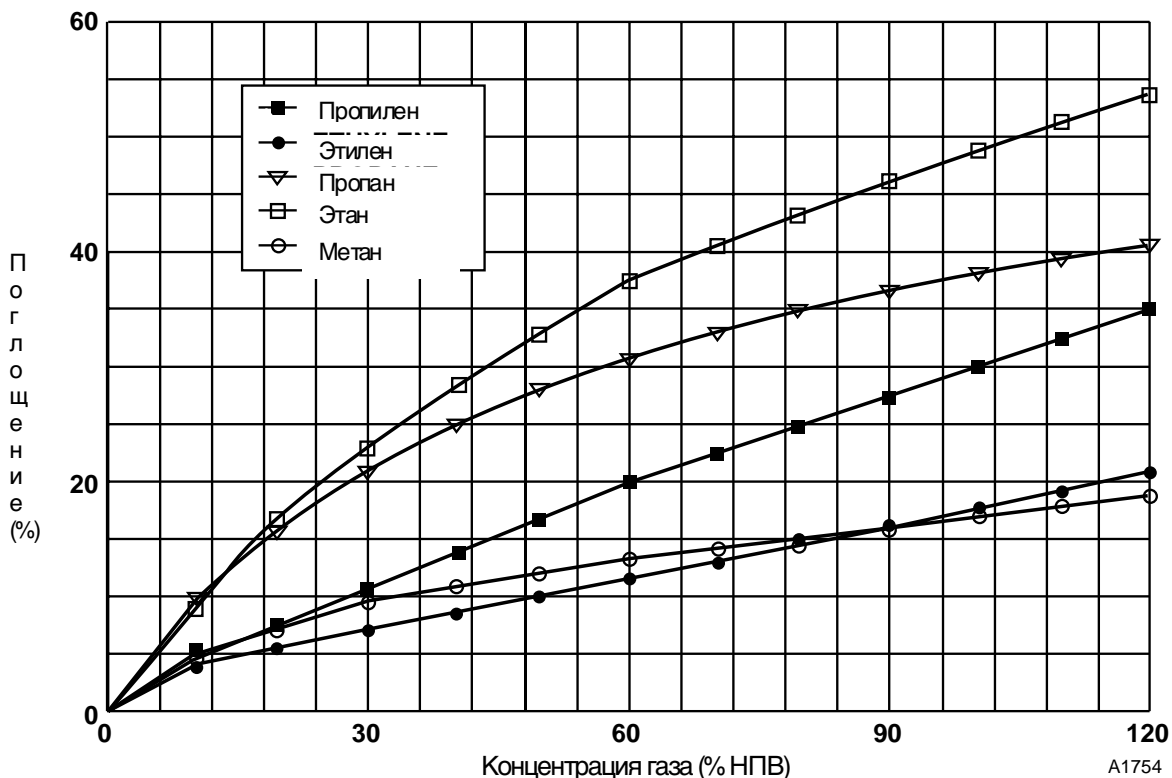


Рис. 8. Кривые поглощения газов детектором ПойнтВотч.

Процедура переустановки ПойнтВотч на работу с линейным выходом для различных газов

ВНИМАНИЕ!

Отключите питание перед отсоединением и демонтажом детектора ПойнтВотч.

1. Ослабьте два крепежных винта на плоском конце датчика и снимите систему экранов-фильтров. В случае алюминиевой модели пользуйтесь стандартной отверткой. Для модели из нержавеющей стали используйте шестигранный ключ 7/64 дюйма (см. рис.9 для алюминиевой и рис.10 для модели из нержавеющей стали).

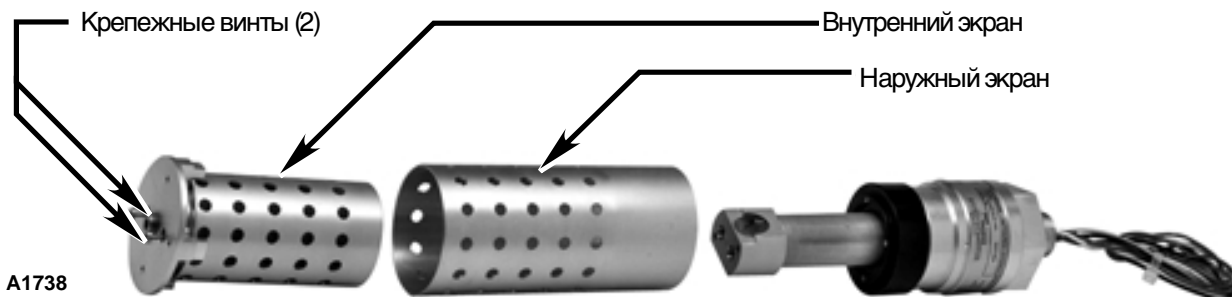


Рис. 9. Демонтаж модели ПойнтВотч из алюминия.

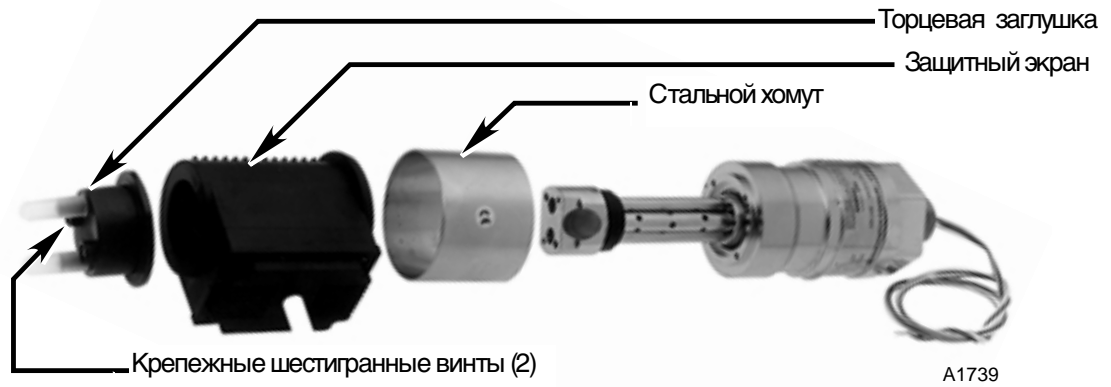


Рис. 10. Демонтаж модели ПойнтВотч из нержавеющей стали.

2. Открутите и снимите монтажный кожух электронного блока, вращая его против часовой стрелки (см. рис. 11).

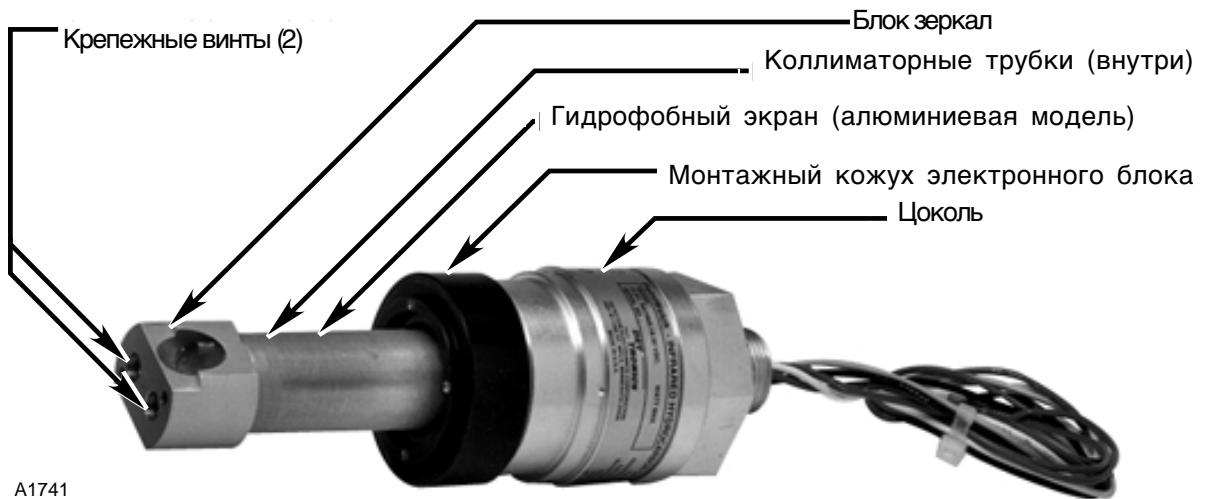


Рис. 11. ИК модуль и цокольная система.

3. Сдвиньте монтажный кожух электронного блока назад к основанию блока зеркал и выньте ИК модуль из цоколя, как показано на рис.12.

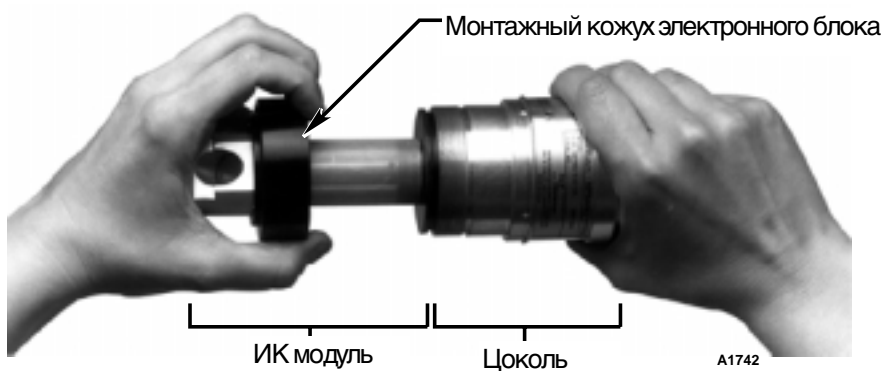


Рис. 12. Демонтаж ИК модуля.

4. При помощи маленькой отвертки поверните переключатель выбора газа из положения "0" (метан) в требуемое положение (см. рис.13). Проверьте, чтобы острие стрелки на переключателе совпало с выбранным установочным положением.

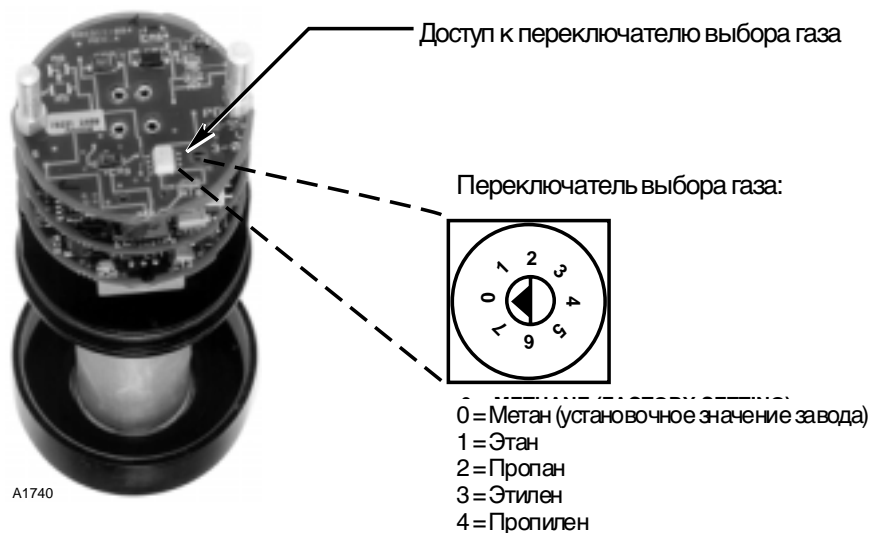


Рис. 13. Расположение переключателя выбора газа внизу электронного блока.

5. Модуль "фиксируется" с помощью круглых шпонок различного размера на нижней части цоколя модуля. Вдвиньте ИК модуль в цоколь и поворачивайте его до тех пор, пока шпоночные отверстия не совпадут, затем плотно посадите его на место.

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот узел устанавливается правильно только в одном положении. Если он не садится на место, поверните его на 180 градусов и попробуйте еще раз.

6. Навинтите монтажный кожух электронного блока по часовой стрелке на цоколь, как показано на рис. 11.
7. В случае алюминиевой модели наденьте наружный экран на блок зеркал. Наружный экран должен быть направлен целиковой частью в сторону цоколя устройства. Если он ориентирован неправильно, экран не наденется на устройство. Вставьте внутренний экран в наружный экран и поворачивайте его до тех пор, пока он не установится полностью, после чего закрепите два крепежных винта при помощи обычной отвертки (см. рис. 9).

Для модели из нержавеющей стали наденьте стальной хомут на цоколь, после чего надвиньте на устройство защитный экран. Установите торцевую заглушку на экран и поворачивайте её до тех пор, пока она не сядет полностью на место, затем закрепите два крепежных винта, пользуясь ключом 7/64 дюйма (рис. 10).

8. Откалибруйте датчик, используя газ в концентрации 50% НПВ, который соответствует выбранному положению переключателя, следуя при этом инструкциям в разделе "Калибровка" настоящего руководства.

СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ КОРОБКИ

Конструкция детектора ПойнтВотч позволяет резьбовое соединение его с соединительной коробкой, которая может монтироваться на твердую, не подверженную вибрации стену или стойку. Чтобы обеспечить достаточное пространство для датчика и калибровочного оборудования, между корпусом и монтажной поверхностью может потребоваться установка прокладки размером 3/8 дюйма (10 мм).

Интрузивное и неинтрузивное калибрование

Для работы во взрывоопасных средах важно выбрать способ калибрования ПойнтВотч. Устройство может быть установлено таким образом, чтобы его мог калибровать один человек, не открывая при этом взрывозащищенного корпуса прибора (неинтрузивное калибрование). Это можно обеспечить, оборудовав прибор дисплеем или светодиодами, через которые будет поступать информация и/или инструкции по проведению калибрования. Если дисплей отсутствует или светодиоды не видны снаружи, корпус необходимо будет открыть, чтобы увидеть информацию светодиодов или поместить внутрь счетчик для снятия показаний выходного сигнала устройства (интрузивный метод калибрования). При таком методе установки надо либо получить разрешение на открытие корпуса или процедура должна проводиться двумя операторами с использованием переговорного устройства для коммуникации.

В зависимости от выбора управляющего устройства ПойнтВотч может быть установлен для проведения калибровки интрузивным или неинтрузивным методом. В таблице 3 перечислены имеющиеся варианты установки прибора.

Также может быть использована соединительная коробка, обеспечиваемая потребителем, при условии, что она имеет входные отверстия соответствующего размера. Такая соединительная коробка должна быть пригодна для данной области применения и работы в той зоне, в которой её предстоит установить. Калибровка инициируется закорачиванием калибровочного провода на отрицательный (общий) провод источника питания. Хотя это может быть сделано вручную, рекомендуется установка выключателя. Также рекомендуется применение выключателя контактного типа мгновенного действия, чтобы избежать ситуации, когда он может быть нечаянно оставлен в калибровочном положении.

Таблица 3

Варианты установки для калибрования интрузивным и неинтрузивным методом

Управляющее устройство	Неинтрузивный метод (один оператор)	Интрузивный метод (два оператора)
Трансмиттер Инфинити	X	
Соединительная коробка ПойнтВотч с высокой крышкой/с окошком	X	
Соединительная коробка ПойнтВотч с низкой крышкой/без окошка	X	
Цифровой коммуникационный модуль (DCU) системы Игл-2000	X	
Коммуникационный модуль Игл-2000		X

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ЭЛЕКТРОМОНТАЖУ

ПРИМЕЧАНИЕ

Описанные в настоящей Инструкции процедуры проведения электромонтажа предназначены для обеспечения нормальной работы устройства в стандартных условиях. Однако, в связи с имеющимися многочисленными вариациями норм и правил по электромонтажу полное выполнение этих требований не может быть гарантировано. Убедитесь, что все электрические соединения выполнены в соответствии с правилами по установке электрооборудования во взрывоопасных зонах. В случае сомнений перед проведением электромонтажа проконсультируйтесь с уполномоченными представителями местных властей.

С целью оптимальной защиты от радио и электромагнитных помех рекомендуется применение экранированного кабеля в кабелепроводе или экранированного армированного кабеля. В тех случаях, когда соединительный кабель уложен в кабелепровод, последний не должен быть также использован для подключения к другому электрооборудованию. Чтобы обеспечить нормальную работу устройства величина сопротивления соединительного кабеля должно быть в пределах четко

определенных значений. Максимально допустимое расстояние между детектором и источником питания зависит от величины подаваемого напряжения питания и калибра провода. На рис. 2 приведены соответствующие размеры провода для максимально допустимых расстояний электропроводки.

Особенно важно не допустить попадания влаги на электропроводку системы.

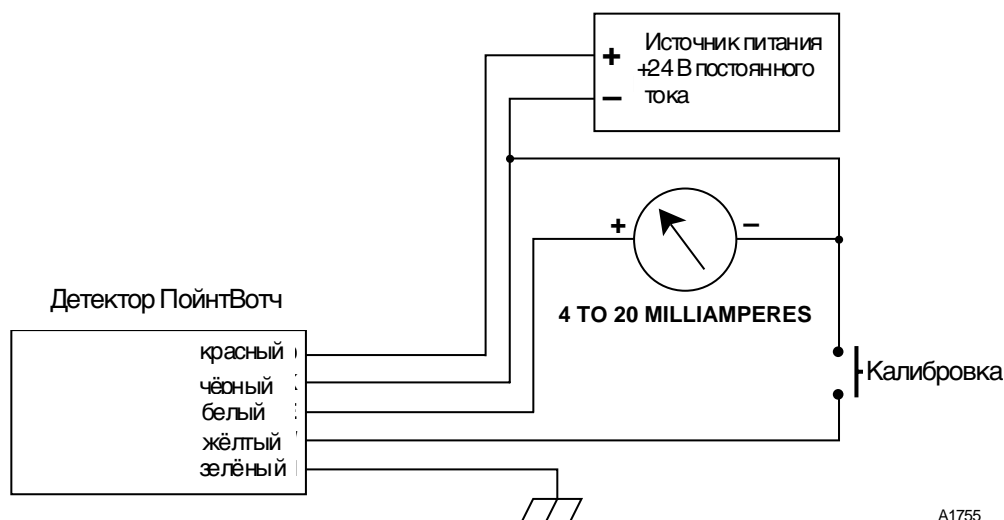
Чтобы избежать проникновения воды и/или для обеспечения необходимой степени взрывозащиты требуется применение соответствующих методов прокладки кабелепроводов, использование сапунов, прокладок сальников и уплотнений.

ПРОЦЕДУРА ЭЛЕКТРОМОНТАЖА ДЕТЕКТОРА

ВНИМАНИЕ!

Не подключать питание до окончания процедуры электромонтажа и проведения надлежащей проверки.

1. Определите самое оптимальное место для установки детектора (см. выше раздел "Размещение детектора"). Подробное описание случая отдельной установки датчика дано в следующем разделе.
2. Соединительная коробка должна иметь электрическое заземление.
3. На рис. 14-18 показаны типовые монтажные схемы подключения для различных конфигураций системы с применением детектора ПойнтВотч. В качестве руководства по электромонтажу системы выберите соответствующую Вашему случаю схему. Рис. 14 предлагает типовое подсоединение для функционирования детектора в качестве автономного устройства. Рис. 15 демонстрирует типовую схему работы детектора с соединительной коробкой Дет-Троникс. На рис. 16 показаны клеммные контакты соединительной коробки и калибровочный выключатель. На рис. 17 представлена типовая монтажная схема подсоединения ПойнтВотч к трансмиттеру Инфинити. Конфигурация системы с применением ПойнтВотч в сочетании с коммуникационным модулем системы Игл приведена на рис. 18.



Примечание: Калибровочная кнопка, амперметр и источник питания в поставку не включены.

Рис. 14. Типовая монтажная схема ПойнтВотч в качестве автономного устройства.

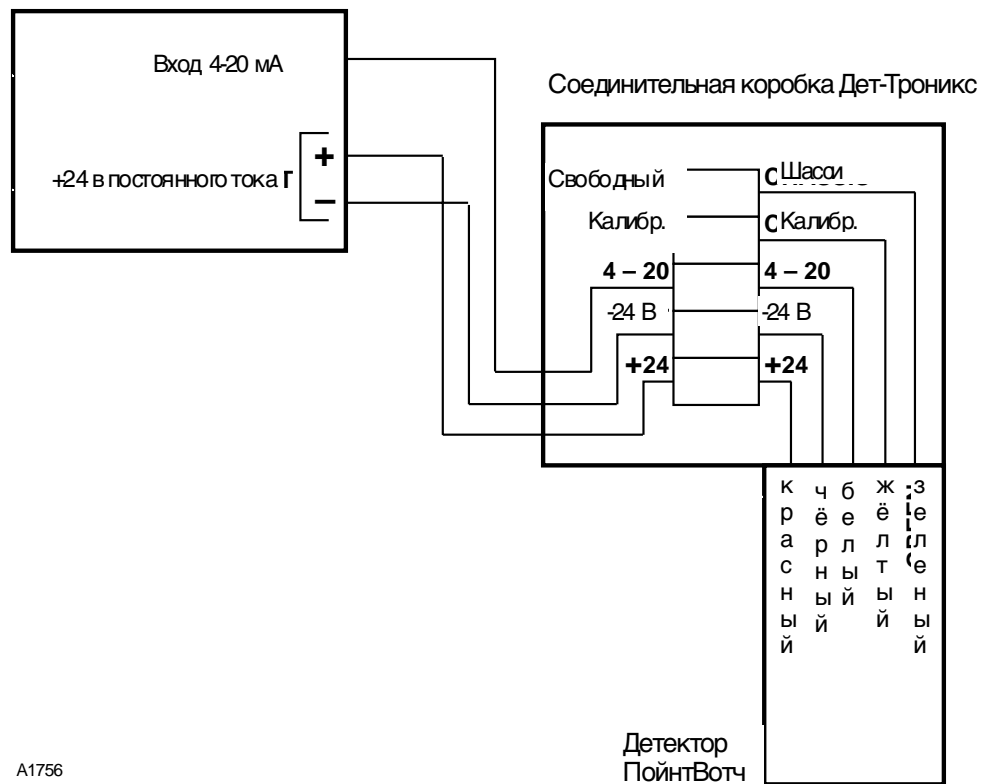


Рис. 15. Типовая монтажная схема ПойнтВотч при использовании детектора с соединительной коробкой Дет-Троникс.



Рис. 16. Расположение клеммных контактов и геркона в соединительной коробке.

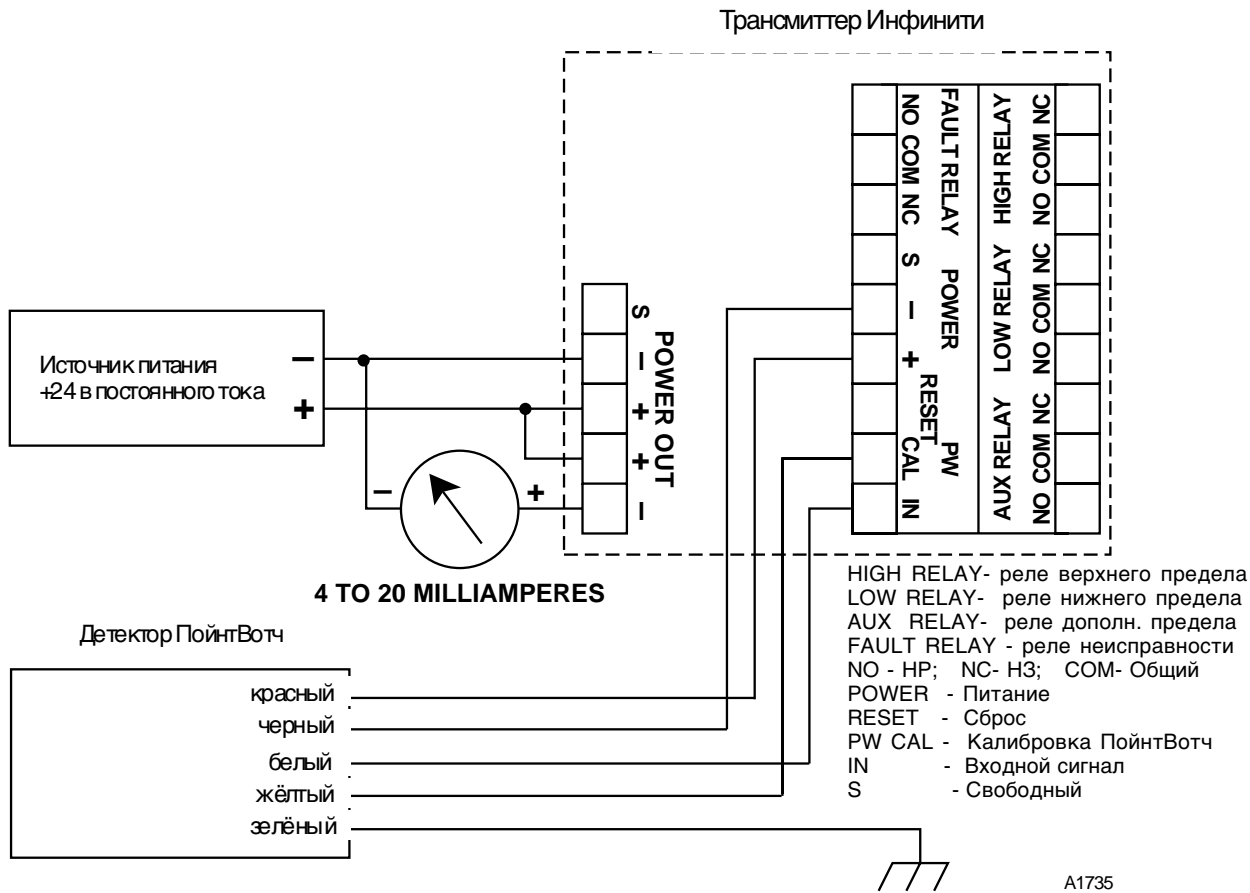


Рис. 17. Типовая монтажная схема ПойнтВотч при работе с трансмиттером Инфинити.

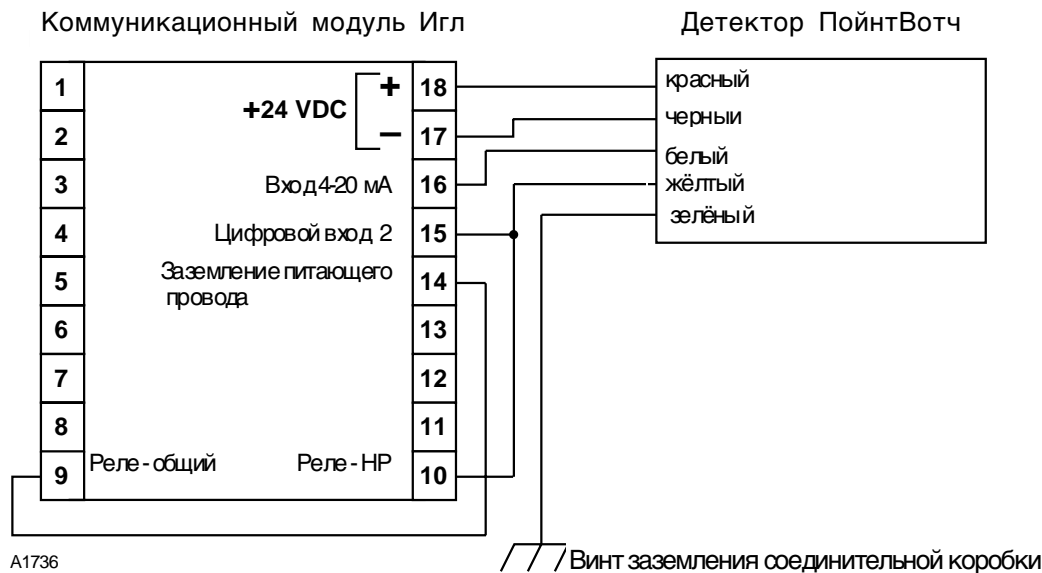


Рис. 18. Типовая монтажная схема ПойнтВотч при работе с коммуникационным модулем системы Игл.

Детектор ПойнтВотч имеет следующий цветовой код проводов:

Красный провод	=	+24 В пост. тока
Черный провод	=	-24 В (общий)
Белый провод	=	Выходной сигнал 4-20мА
Желтый провод*	=	Калибровочный ввод
Зеленый провод	=	Заземление шасси

*Если калибровочный провод (жёлтый) не используется, не следует его заземлять. Отрежьте лишнюю длину и заизолируйте провод во избежание короткого замыкания.

4. Проверьте правильное подсоединение проводов детектора, затем залейте кабелепровод уплотнителем и дайте ему застыть (при использовании кабелепровода).

Раздельное размещение детектора (по выбору)

В тех случаях, когда детектор необходимо установить раздельно от управляющего устройства, в месте размещения детектора следует установить соединительную коробку для его электрического подсоединения. В качестве управляющего устройства может служить либо трансмиттер Инфинити либо высокая соединительная коробка, снабженная смотровым окошком. Типовую схему подсоединения для случая раздельного расположения см. на рис. 19. Для краткости ниже будет рассмотрен случай использования в качестве управляющего устройства только трансмиттера Инфинити.

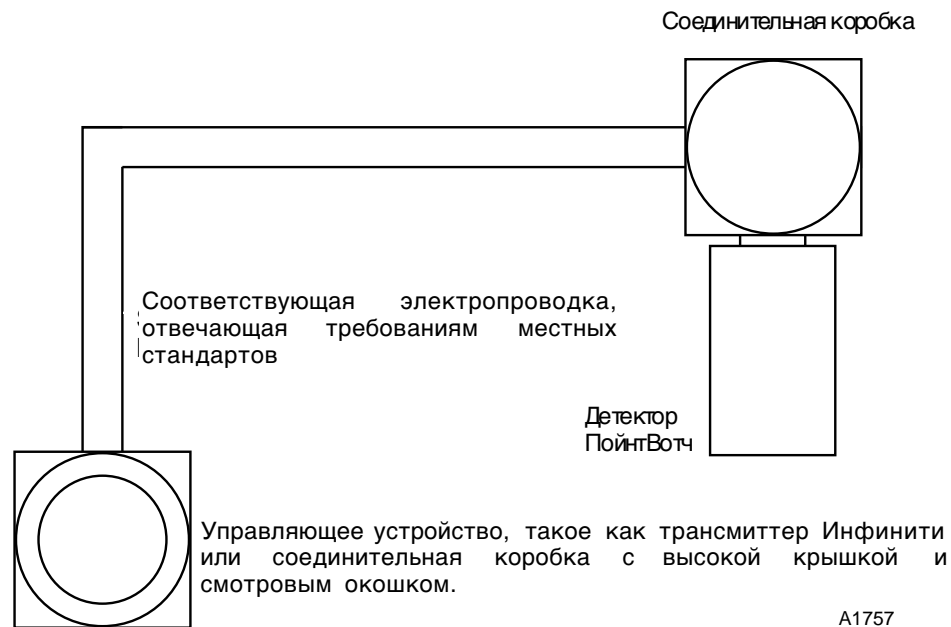


Рис. 19. Возможности раздельного размещения детектора.

Подсоединив трубку (с наружным диаметром 1/4 дюйма) между калибровочной насадкой прямого впуска и местом размещения управляющего устройства, оператор может проводить калибровку дистанционным способом.

Требования к электромонтажу для случая отдельного расположения детектора

Для подсоединения соединительной коробки детектора к трансмиттеру рекомендуется экранированный четырехжильный кабель. Особо рекомендовано применение кабеля, экранированного фольгой. Экран кабеля должен оставаться незамкнутым на соединительной коробке детектора и быть заземлен на соединительной коробке трансмиттера. Экранированный провод следует отрезать с помощью кусачек и заизолировать электроизоляционной лентой, чтобы избежать случайного попадания на землю незамкнутого конца.

Максимальное расстояние между соединительной коробкой детектора и трансмиттером ограничено величиной сопротивления соединительного провода, которая зависит от используемого калибра провода. На рис. 2 приведены максимально допустимые значения этого расстояния для проводов определенного размера.

ПРИМЕЧАНИЕ

Важно, чтобы величина напряжения питания на детекторе ПойнтВотч поддерживалась как минимум на уровне +18в постоянного тока (включая пульсацию). На рис. 2 даны рекомендации по выбору нужного размера монтажного провода. Для выполнения требований по напряжению питания учитываться должно расстояние от источника питания до ПойнтВотч или расстояние до Инфинити, а затем до ПойнтВотч.

Процедура монтажа и подключения отдельно расположенного детектора

Соединительная коробка ПойнтВотч может быть смонтирована на стене или на стойке, или же она может быть подвешена на кабелепроводе, если это не приведет к чрезмерной вибрации устройства. Между соединительной коробкой и поверхностью для монтажа может понадобиться установка шайбы 3/8 дюйма с тем чтобы обеспечить требуемое для приспособлений датчика и калибровочного устройства пространство. Соединительную коробку следует заземлить.

1. Смажьте резьбу датчика силиконовой смазкой с низким давлением пара, затем установите датчик во вход кабелепровода соединительной коробки. Он должен быть плотно пригнан, чтобы обеспечить необходимую взрывозащиту, однако **не следует** чрезмерно пережимать.
2. Подсоедините провода детектора к клеммной колодке в соединительной коробке, как это показано на рис. 20.
3. Подключите кабельные подводы от Инфинити или соединительной коробки к тем же клеммам внутри отдельно расположенной соединительной коробки. **Не заземляйте** экран на соединительной коробке. Заземлите экран провода датчика только на конце у преобразователя.
4. Проверьте подключение внутри соединительной коробки и установите на нее крышку.
5. При использовании трансмиттера Инфинити осуществите его монтаж и подключение, как показано на рис. 20, следуя процедуре, описанной в инструкции на Инфинити.

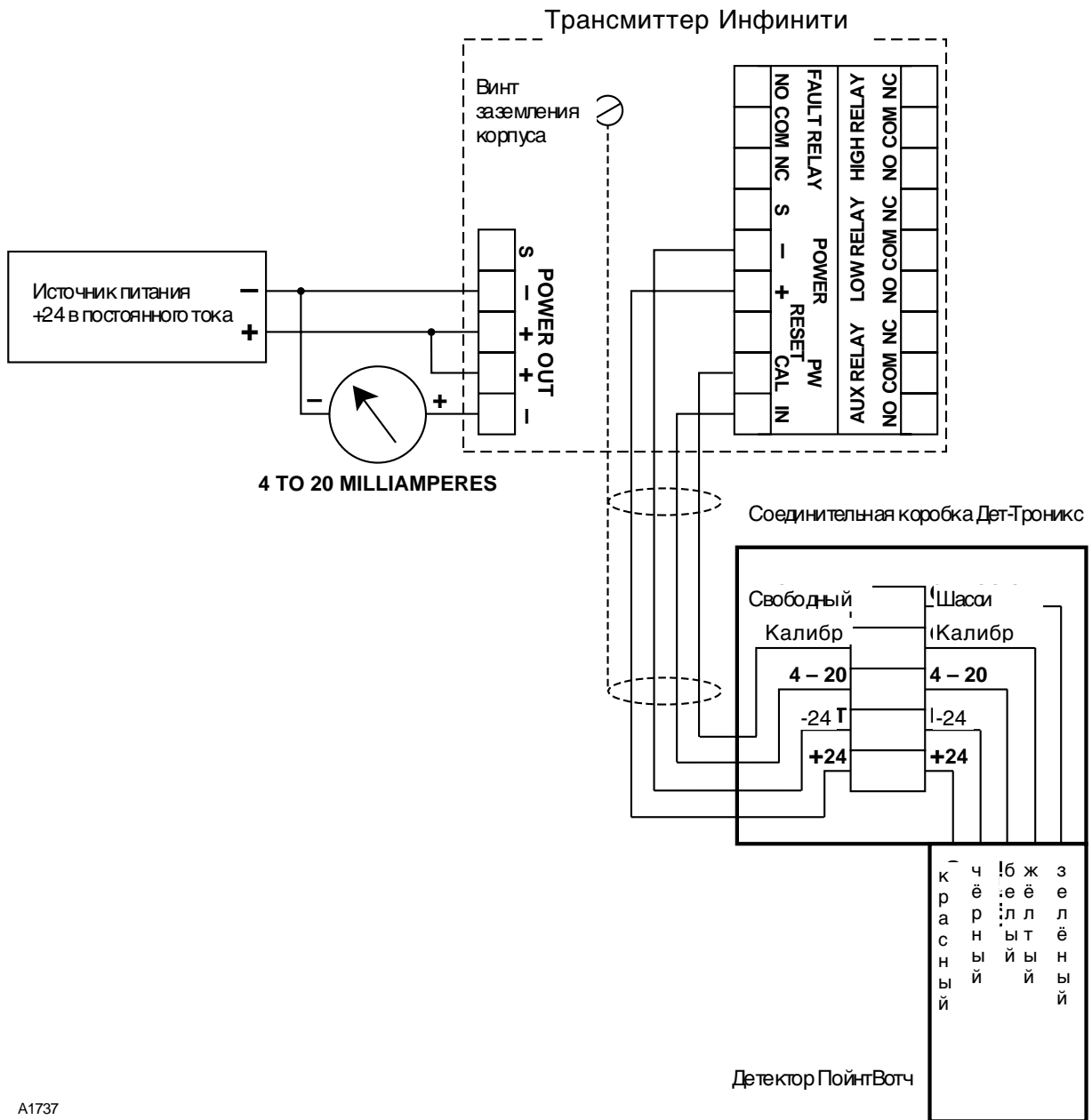


Рис. 20. Раздельное размещение датчика при работе ПойнтВотч с трансмиттером Инфинити.

ПРОЦЕДУРА ПУСКА

1. Заблокируйте выходные нагрузки от системы во избежание срабатывания внешних устройств.
2. Проверьте правильность электроподключения детектора.

3. Подайте на систему питание и дайте детектору поработать в течение минимум 2-х часов, затем проверьте установку нуля и чувствительность к загазованности. При необходимости проведите калибровку нуля и разброса.

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае применения устройства для измерения какого-либо другого газа, помимо метана, его следует откалибровать этим газом с концентрацией 50% НПВ. Газ выбирается с помощью переключателя выбора газов.

4. Запустите систему в нормальный режим работы, подав снова рабочую выходную нагрузку.

КАЛИБРОВКА

Детектор ПойнтВотч откалиброван на заводе-изготовителе на метан и, в отличие от каталитических датчиков, для его нормального функционирования не требуется проведения регулярного калибрования. Таблица 4 содержит указания, когда следует проводить калибрование или его контроль.

Таблица 4

Указания по калиброванию и его контролю

Функция	Калибровка	Контроль
Пуск системы		X
Смена положения переключателя выбора газа	X	
Нестандартный газ (с отличной от метана линеаризацией)	X	
Замена какой-либо детали	X	
Постоянное смещение нуля	X	
Периодическая проверка работы (не менее одного раза в год)		X

ПРИМЕЧАНИЕ

Для проведения контроля калибрования заблокируйте выходную нагрузку, затем с помощью устройств, имеющихся в калибровочном наборе, подайте на детектор калибровочный газ с концентрацией 50% НПВ. Убедитесь в использовании соответствующего калибровочного газа. Проверьте надлежащую величину выходного тока (12 мА).

ПРИМЕЧАНИЕ

На наличие дрейфа нуля будет указывать постоянное смещение нуля в одном направлении - либо выше, либо ниже 4 мА. В качестве указания присутствия фоновых уровней газа может служить небольшой, но постоянно меняющийся выходной сигнал.

КАЛИБРОВОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Для калибрования детектора ПойнтВотч требуется следующее оборудование (фирменные калибровочные наборы Дет-Троникс содержат все нижеперечисленные принадлежности):

- калибровочный газ с концентрацией 50% НПВ,
- калибровочная насадка (для модели из алюминия),
- ветровой щиток (для проведения калибрования при сильном ветре),
- регулятор (минимальный расход 2,5 л/мин),
- 3-х футовая трубка.

КАЛИБРОВОЧНАЯ ПРОЦЕДУРА

Процедура, описанная в данном разделе, объясняет порядок проведения калибрования как в случае автономно работающего детектора ПойнтВотч (когда устройство используется с соединительной коробкой, предоставляемой самим пользователем, или вообще без нее), так и для случаев применения ПойнтВотч с соединительной коробкой фирмы Дет-Троникс, снабженной герконом и светодиодами. Указания по калибровочной процедуре ПойнтВотч при его использовании с трансмиттером Инфинити или в системе Игл даны в соответствующих инструкциях на эти устройства.

Когда ПойнтВотч применяется как автономное устройство или же в сочетании с трансмиттерами или контроллерами других производителей, для проведения калибрования необходимо контролировать выходную величину токового контура (как при конфигурации с блокировкой токового контура, так и в случае нахождения под напряжением).

При применении ПойнтВотч с фирменной соединительной коробкой Дет-Троникс имеющиеся на ней магнитный выключатель и светодиоды служат для запуска процедуры калибрования и оповещения о проведении ее последовательных операций. Выходная величина тока также указывает на проведение процедуры калибрования (в случае обеих конфигураций - как с блокировкой тока, так и под напряжением).

ВАЖНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ КАЛИБРОВКИ

ВНИМАНИЕ!

- Убедитесь, что детектор находится в рабочем состоянии по крайней мере в течение 2-х часов до начала калибрования.
- Не открывайте взрывозащищенный корпус детектора при включенном питании, пока не получено соответствующее разрешение.
- Применяемый калибровочный газ должен соответствовать указанному на переключателе выбора газа. Детектор откалиброван на заводе-изготовителе на метан, поэтому используйте метан в том случае, если переключатель выбора газа установлен в положение "0". Если он установлен в другое положение, удостоверьтесь в использовании соответствующего калибровочного газа (см. рис. 13). Для калибрования детектора ПойнтВотч можно применять только калибровочный газ в концентрации 50% НПВ.

- Если ПойнтВотч применяется как автономное устройство, его калибровку рекомендуется проводить с блокировкой токового контура. Калибровка под напряжением была главным образом предназначена для случаев применения детектора в сочетании с трансмиттером Инфинити или в качестве компонента системы Игл 2000. Проведение калибровки под напряжением вручную возможно, но не рекомендуется. Инструкция по калиброванию под напряжением приведена ниже, после раздела "Калибровочная процедура - Блокировка токового выхода во время калибрования".

- Калибровочная процедура инициируется закорачиванием на одно мгновение калибровочного провода на отрицательный (общий) питающий провод, с использованием калибровочного магнита или внешнего выключателя. При применении соединительной коробки Дет-Троникс, снабженной герконом, запуск процедуры осуществляется поднесением калибровочного магнита на одну секунду сбоку к соединительной коробке. Расположение геркона показано на рис. 16. В качестве альтернативы, можно установить кнопочный выключатель между желтым проводом и питающим общим (-) проводом, как это показано на рис. 14. В дальнейшем при описании всех калибровочных процедур речь идет о включении геркона на соединительной коробке с помощью калибровочного магнита. В случае использования альтернативного метода, указанного выше, следует заменить на эту процедуру все места в описании, где упоминается о начале калибрования с помощью калибровочного магнита/геркона.

- Из калибровочного режима можно выйти в любое время во время калибрования разброса, если подвести калибровочный магнит на одну секунду к геркону соединительной коробки.

- В любое другое, кроме проведения калибрования, время, все калибровочные отверстия должны быть закрыты. Для алюминиевых моделей следует устанавливать специальную заглушку в калибровочное отверстие или закрывать калибровочную насадку колпачком. Калибровочные отверстия модели из нержавеющей стали должны быть закрыты колпачками. Это предотвращает прямое попадание грязи и воды на оптику устройства. В противном случае загрязнение незащищенных оптических поверхностей может привести к формированию сигнала неисправности. Если для подачи газа в питающую трубку используется система непрерывного действия, надо устанавливать заглушку на то время, пока она не используется.

Калибровочная процедура – Блокировка токового выхода во время калибрования

Последовательность калибровочных операций представлена в таблице 5.

1. Проверьте, чтобы на датчике присутствовал только чистый воздух. Микропроцессор начинает давать нулевые показания сразу же после вхождения в режим калибрования. Если существует вероятность наличия фоновых уровней загазованности, для гарантии точности калибрования проведите продувку датчика чистым воздухом.

**Последовательность калибровочных операций при блокировке
выходного тока**

Описание	Ток	Светодиод	Действия оператора
Нормальный режим работы/ нет загазованности	4,0 мА	Не горит	Если есть вероятность наличия фоновых уровней загазованности, для гарантии точности калибрования проведите продувку датчика чистым воздухом.
Начало калибрования	2,2 мА	Горит постоянно	Использовать калибровочный магнит, калибровочную кнопку или ручную подсоединить калибровочный провод к общему питающему проводу на 1 сек.
Завершение калибрования нуля	2,0 мА	Мигает	Подать калибровочный газ 50% НПВ
Завершение калибрования разброса*	1,8 мА	Не горит	Прекратить подачу и отключить калибровочный газ, надеть колпачок на калибровочную насадку (или заменить заглушкой)
Наличие калибровочной ошибки	1,6 мА	Не горит	См. таблицу 6 по вопросу поиска неисправности

*Калибрование разброса можно остановить с помощью калибровочного магнита, калибровочной кнопки или подсоединив ручную калибровочный провод к общему питающему проводу на 1 сек. Устройство вернется к работе под напряжением, используя данные последнего калибрования.

- Калибровочный газ можно подавать двумя способами. Для применения детектора при сильном ветре в калибровочном наборе поставляется калибровочный козырек для защиты от ветра, который надевается на датчик и служит для задержки калибровочного газа с целью получения точных показаний. После того как защитный козырек будет установлен на место, затяните крепежный ремень и подсоедините гибкую трубку к насадке на ветровом козырьке. Другим вариантом может быть подача калибровочного газа непосредственно на датчик через калибровочную насадку. В случае алюминиевых моделей выньте заглушку из калибровочного отверстия на конце детектора (как показано на рис. 21) и замените ее на калибровочную насадку.
- Начните калибрование либо кратковременным нажатием на калибровочную кнопку, показанную на рис.14, либо поднеся на одну секунду калибровочный магнит к геркону на соединительной коробке (в случае ее применения. В результате:
 - светодиод будет постоянно гореть (при наличии),
 - выходная токовая величина упадет до 2,2 мА.



Рис. 21. Калибровочное отверстие детектора ПойнтВотч в алюминиевом корпусе.

4. Подождите, пока стабилизируется калибровочный нуль (обычно в течение 1 минуты).

После успешного калибрования нуля:

- светодиод начнет мигать (при наличии),
- величина тока упадет до 2,0 мА.

Переходите к операции 5.

Если калибровка нуля не состоялась:

- светодиод погаснет,
- выходной ток упадет до 1,6 мА.

Перезагрузите детектор, снова подав питание или поднеся на 1 секунду калибровочный магнит к геркону на соединительной коробке (при использовании). Начните процедуру калибрования заново с операции 1.

5. Подсоедините резервуар с калибровочным газом, клапан и трубку к насадке прямого впуска, как показано на рис. 22 (для модели из алюминия) или на рис. 23 (для модели из нержавеющей стали), или же к насадке ветрового козырька, в зависимости от используемой методики.
6. Подайте на детектор калибровочный газ (50% НПВ). Это можно сделать, открыв клапан на резервуаре с калибровочным газом (см. рис. 22 или 23). Рекомендуемый расход: 2,5 л/мин.
 - светодиод будет продолжать мигать (при наличии),
 - при увеличении уровня загазованности величина тока будет оставаться на отметке 2,0 мА.

Переходите к операции 7.



Рис. 22. Конфигурация детектора ПойнтВотч в алюминиевом корпусе для процедуры калибрования.

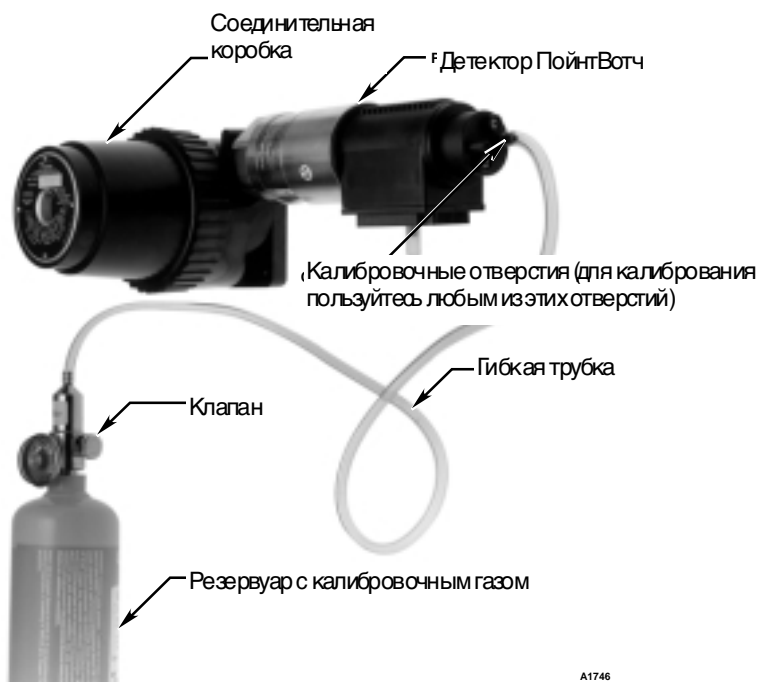


Рис. 23. Конфигурация детектора ПойнтВотч в корпусе из нержавеющей стали для процедуры калибрования.

7. Детектор автоматически начнет калибровку разброса при стабилизации уровня загазованности (обычно в течение 1-2 минут).

При успешном калибровании разброса:

- светодиод погаснет (при наличии),
- ток упадет до 1,8 мА.

Переходите к операции 8.

Если по какой-либо причине калибровка разброса не будет завершена успешно в течение 10 минут, появится сообщение о калибровочной ошибке:

- светодиод погаснет,
- величина выходного тока упадет до 1,6 мА.

Отключите газ, после чего перезагрузите детектор, подав питание снова или поднеся калибровочный магнит к геркону (при использовании). Начните процедуру калибровки заново с операции 1.

8. После успешного завершения калибровки закройте клапан на резервуаре с калибровочным газом, отсоедините гибкую трубку от насадки и замените его на заглушку (для алюминиевой модели) или закройте насадку колпачком, указанным в разделе "Запасные части". Если использовался ветровой козырек, снимите его с ПойнтВотч. Детектор вернется в нормальный рабочий режим после того, как восстановится значение уровня загазованности ниже 5% НПВ.

ВНИМАНИЕ!

Для алюминиевых моделей следует устанавливать специальную заглушку в калибровочное отверстие или закрывать калибровочную насадку колпачком. Калибровочные отверстия модели из нержавеющей стали должны быть закрыты колпачками. Это предотвращает прямое попадание грязи и воды на оптику устройства. В противном случае загрязнение незащищенных оптических поверхностей может привести к формированию сигнала неисправности. Если для подачи газа в питающую трубку используется система непрерывного действия, надо устанавливать заглушку на то время, пока она не используется.

Калибровочная процедура – Калибровка под напряжением (с реальным токовым выходом)

Последовательность проведения процедуры может быть резюмирована следующим образом:

При калибровке под напряжением выходной ток падает до 2,2 мА во время калибровки нуля, затем поднимается до значения, отражающего действительный уровень загазованности, для калибровки разброса измерений. В конце процедуры калибровки величина тока блокируется для сообщения о завершении процесса калибровки. Эти токовые значения, а также то, что они означают, приведены ниже.

- | | |
|---------|---|
| 4,0 мА | Нулевой уровень загазованности (0% НПВ), первоначальное состояние - нормальный режим работы, газ отсутствует; |
| 2,2 мА | Идет калибровка нуля; |
| 12,0 мА | Блокировка калибровки разброса; |
| 1,6 мА | Калибровочная ошибка - перезагрузить устройство. |

ВАЖНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ КАЛИБРОВАНИЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ:

- Если ПойнтВотч применяется как автономно работающее устройство, рекомендуется проведение калибрования с деактивацией токового контура. Калибрование с токовым контуром под напряжением было главным образом предназначено для случаев применения детектора в сочетании с преобразователем Инфинити или в качестве компонента системы Игл 2000. Проведение калибрования под напряжением вручную представляется трудным, поскольку требует точного расчета по времени.

- Перед проведением данной калибровочной процедуры заблокируйте выходные сигналы тревоги. Во время калибрования под напряжением уровни срабатывания тревожной сигнализации будут превышены.

- Все замечания по калибровке, приведенные в начале раздела "Калибровочная процедура", также относятся к данной процедуре. Перед ее проведением просмотрите эти заметки.

1. Проверьте, чтобы на датчике присутствовал только чистый воздух (микропроцессор начинает давать нулевые показания сразу же после вхождения в режим калибрования). Если существует вероятность наличия фоновых уровней загазованности, для гарантии точности калибрования проведите продувку датчика чистым воздухом.
2. Калибровочный газ можно подавать двумя способами. Для применения детектора при сильном ветре в калибровочном наборе поставляется калибровочный козырек для защиты от ветра, который надевается на датчик и служит для задержки калибровочного газа с целью получения точных показаний. После того как защитный козырек будет установлен на место, затяните крепежный ремень и подсоедините гибкую трубку к насадке на ветровом козырьке. Другим вариантом может быть подача калибровочного газа непосредственно на датчик через калибровочную насадку. В случае алюминиевых моделей выньте заглушку из калибровочного отверстия на торце детектора (как показано на рис. 21) и замените ее на калибровочную насадку.
3. Начните калибрование либо кратковременным нажатием на калибровочную кнопку, показанную на рис. 14, либо поднеся на одну секунду калибровочный магнит к калибровочному выключателю на соединительной коробке (в случае ее применения).

- Светодиод будет постоянно гореть, и выходная токовая величина упадет до 2,2 мА. После стабилизации нуля (обычно в течение 1 минуты) светодиод начнет мигать, и значение тока упадет до 2,0 мА. **При первом погасании светодиода, перед тем как он начнет мигать, немедленно включите калибровочный выключатель только на 1 секунду.** Это переведет токовый контур в режим работы под напряжением.

- Уровень тока установится на уровне 4,0 мА и светодиод начинает мигать.

В случае неуспешной попытки войти в режим калибрования под напряжением прекратите процедуру калибрования, повторно включив на мгновение магнитный калибровочный выключатель или нажав калибровочную кнопку. Повторите операции 1-3.

Переходите к операции 4.

Если Вы случайно вышли из режима калибрования:

- светодиод погаснет,
- выходной ток останется на значении 4,0 мА (нормальный режим работы).

Это может произойти, если калибровочный магнит или геркон были активизированы в течение слишком длительного времени, когда начал мигать светодиод. Повторите полностью операцию 3 и продолжайте процедуру.

Если калибровка нуля не состоялась:

- светодиод погаснет,
- выходной ток упадет до 1,6 мА.

Перезагрузите детектор, подав питание снова или поднеся на 1 секунду калибровочный магнит к геркону на соединительной коробке (при использовании). Начните процедуру калибрования заново с операции 1.

4. Подсоедините резервуар с калибровочным газом, клапан и трубку к насадке прямого впуска, как показано на рис. 22 (для модели из алюминия) или на рис. 23 (для модели из нерж. стали), или же к насадке ветрового козырька, в зависимости от используемой методики.
5. Подайте на детектор калибровочный газ (50% НПВ). Это можно сделать, открыв клапан на резервуаре с калибровочным газом (см. рис. 22 или 23). Рекомендуемый расход: 2,5 л/мин.
 - светодиод будет продолжать мигать (при наличии),
 - величина тока будет расти пропорционально повышению уровня загазованности.

Переходите к операции 6.

6. Детектор автоматически начнет калибрование разброса при стабилизации уровня загазованности (обычно в течение 1-2 минут).

При успешном калибровании разброса:

- светодиод окончательно погаснет,
- ток будет заблокирован на значении 12,0 мА, указывая на успешное завершение калибрования разброса.

Переходите к операции 7.

Если по какой-либо причине калибрование не завершится успешно в течение 10 минут, появится сообщение о калибровочной ошибке:

- светодиод погаснет,
- величина выходного тока упадет до 1,6 мА.

Отключите газ, после чего перезагрузите детектор, подав питание снова или поднеся калибровочный магнит к геркону. Начните процедуру калибрования заново с операции 1.

7. После успешного завершения калибрования закройте клапан на резервуаре с калибровочным газом, отсоедините гибкую трубку от насадки и замените его на заглушку (для алюминиевой модели) или закройте насадку колпачком, указанным в разделе "Запасные части". Если использовался ветровой козырек, снимите его с детектора. После того как величина выходного сигнала детектора упадет ниже 45% НПВ, токовый контур будет разблокирован, и величина тока вернется к 4 мА по мере уменьшения концентрации газа.

ВНИМАНИЕ!

Для алюминиевых моделей следует устанавливать специальную заглушку в калибровочное отверстие или закрывать калибровочную насадку колпачком. Калибровочные отверстия модели из нержавеющей стали должны быть закрыты колпачками. Это предотвращает прямое попадание грязи и воды на оптику устройства. В противном случае загрязнение незащищенных оптических поверхностей может привести к формированию сигнала неисправности. Если для подачи газа в питающую трубку используется система непрерывного действия, надо устанавливать заглушку на то время, пока она не используется.

ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Для определения и корректировки неисправностей при работе с детектором ПойнтВотч пользуйтесь Таблицей 6.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Рекомендуется иметь в запасе дополнительные ИК модули (см. раздел "Запасные части"). В Таблице 6 приведены рекомендации по поиску и исправлению повреждений.

ВАЖНЫЕ ЗАМЕТКИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ:

- Смазочные материалы на основе углеводородов испускают углеводородные пары, которые будут измеряться детектором ПойнтВотч и в результате приводить к неправильным показаниям измеренного уровня загазованности. **Пользуйтесь только силиконовой смазкой (не содержащей углеводородов) при смазывании резьбы детектора и его соединительной коробки.** Подходящий тип смазки указан в разделе "Запасные части" в конце данного Руководства.

- При применении детектора ПойнтВотч вместе с каталитическими газовыми датчиками нельзя допускать чтобы силиконовая смазка, используемая для смазывания резьбы детектора ПойнтВотч, находилась в контакте с каталитическими датчиками во избежание их отравления. Убедительно рекомендуется, чтобы обслуживающий персонал приступал к работе с другим типом устройств после предварительного мытья рук.

- С целью более простой и быстрой замены блоков при необходимости рекомендуется иметь в запасе дополнительные ИК модули (см. раздел "Запасные части"). Процедуру очистки (при загрязнении оптики) наиболее удобно проводить на стенде.

Таблица поиска неисправностей

Уровень тока	Состояние системы	Корректирующие действия
2,4...3,9мА	Показание отрицательного нуля (-10% НПВ)	Примечание: Эта неисправность может быть вызвана наличием фоновых уровней газа во время калибровки. Убедитесь в отсутствии загазованности и проведите калибровку повторно. Если неисправность остается, разберите и проведите чистку устройства, а затем откалибруйте повторно. Если неисправность не устранена, замените электронный блок.
1,6 мА	Калибровочная ошибка	Проверьте, чтобы используемый калибровочный газ соответствовал значению на переключателе выбора газа. Если они совпадают, а неисправность не устраняется, разберите и почистите, а затем откалибруйте устройство заново.
1,0 мА	Загрязнение оптики	Проведите разборку, чистку и перекалибровку устройства.
0,8 мА	Ниже предельного значения входного напряжения 24 В пост. тока (меньше 17,5 В пост. тока)	Проверьте подаваемое напряжение питания и состояние подводящих проводов. Если неисправность остается, замените электронный блок.
0,6 мА	При запитывании активизируется калибровочный ввод	Убедитесь в отсутствии короткого замыкания в калибровочной линии и что геркон разомкнут. Если неисправность остается, замените устройство.
0,4 мА	Неисправность активного канала.	Замените электронный блок.
0,2 мА	Неисправность опорного канала.	Замените электронный блок.
0,0 мА	Неисправность центрального процессора, прогрев устройства.	Убедитесь в наличии питания и окончании периода прогрева (1 минута). Если неисправность остается, замените устройство.

ПРОЦЕДУРА ДЕМОНТАЖА И ЧИСТКИ УСТРОЙСТВА

Очистка оптических поверхностей требуется только в случае появления указания о загрязнении оптической системы (выходной ток будет равен 1,0 мА). Эту процедуру проще всего проводить на стенде.

Необходимые материалы: чистая, плоская рабочая поверхность, ватные тампоны, изопропиловый спирт или специальный обезжиривающий очиститель.

ВНИМАНИЕ!

Отключить питание перед отсоединением детектора ПойнтВотч на техобслуживание.

1. Разберите детектор, как это показано на рис. 9 (для алюминиевой модели) или рис. 10 (для модели из нерж. стали). В случае алюминиевой модели ослабьте два крепежных винта на плоском конце детектора с помощью стандартной отвертки и снимите экраны-фильтры. На модели из стали открутите два крепежных винта на торцевой заглушке с помощью шестигранного ключа 7/64 дюйма, затем снимите пластмассовый экран и хомут из нержавеющей стали.
2. Отвинтите и снимите монтажную крышку электронного блока, вращая ее против часовой стрелки (см. рис. 11).
3. Сдвиньте монтажную крышку электронного блока назад к зеркалам и выньте ИК модуль из цоколя, как показано на рис.12. При вынимании ИК модуля из цоколя не сжимайте гидрофобный экран (только для алюминиевой модели), т.к. это может привести к его порче. После того как ИК модуль будет вынут из цоколя, наденьте монтажную крышку на электронный блок снова, как показано на рис. 24.

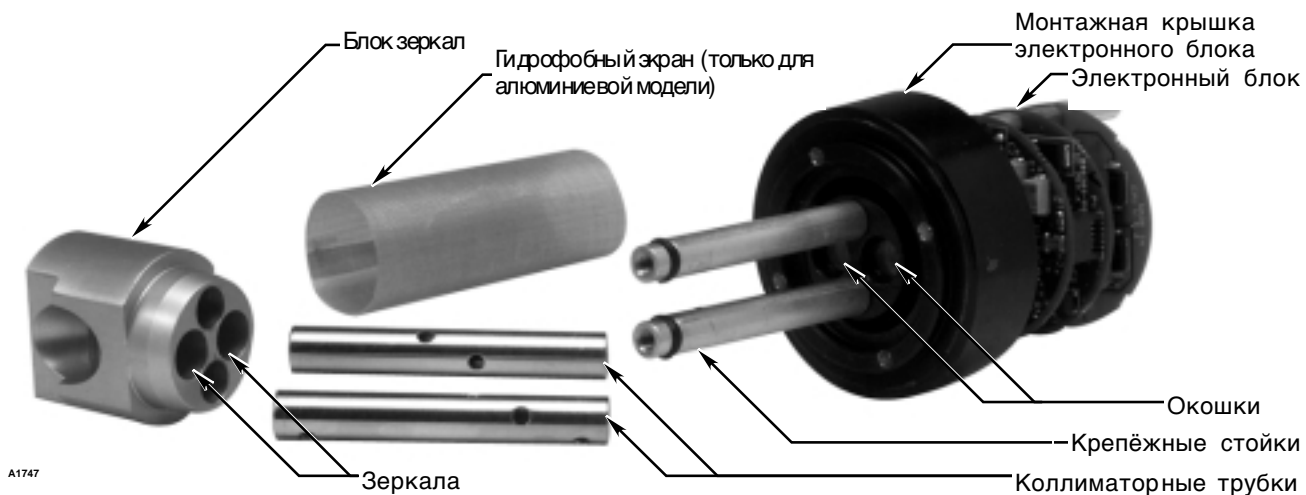


Рис. 24. Демонтаж для проведения чистки детектора ПойнтВотч в алюминиевом корпусе.

4. Ослабьте два крепежных винта на верхней части блока зеркал (рис. 11) и сдвиньте блок зеркал, гидрофобный экран (только для алюминиевой модели) и отражательные трубки в сторону от электронного блока и его монтажной крышки (см. рис. 24 для модели из алюминия и рис. 25 для модели из нерж. стали).

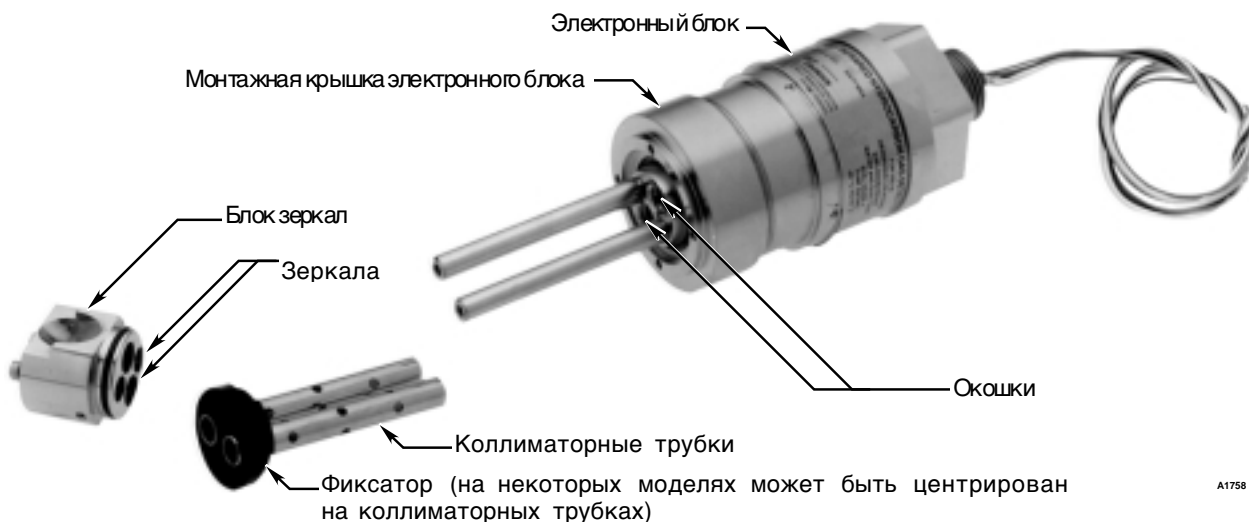


Рис. 25. Демонтаж для проведения чистки детектора ПойнтВотч в корпусе из нержавеющей стали.

5. Демонтируете блок зеркал, коллиматорные трубки и гидрофобный экран, как показано на рис. 24 (алюминиевая модель) и на рис. 25 (модель из нерж. стали). Не снимайте монтажную крышку электронного блока.
6. Очистите внутреннюю поверхность зеркал (2), коллиматорных трубок (2) и смотровых окошек (2), пользуясь ватными тампонами и изопропиловым спиртом или очистителем.
7. Вставьте две коллиматорные трубки на место в отверстия большего размера блока зеркал и убедитесь, что они правильно вошли. Проверьте, чтобы фиксирующее кольцо, удерживающее коллиматорные трубки на месте, было хорошо центрировано на трубках и не загоразживало отверстия.
8. В случае алюминиевой модели осторожно наденьте новый гидрофобный фильтр на две монтажные трубки, так чтобы не смять или не согнуть экран. Он должен быть свободно центрирован вокруг двух крепёжных стоек.

ВНИМАНИЕ!

Гидрофобный экран в алюминиевой модели следует заменять каждый раз при чистке или замене блока зеркал и коллиматорных трубок, а также когда экран при внешнем осмотре выглядит загрязненным.

9. В случае алюминиевой модели осторожно задвиньте блок зеркал с коллиматорными трубками в гидрофобный экран и надежно вставьте коллиматорные трубки в окошки в цоколе. При этом гидрофобный экран не должен быть смят или погнут. Для стальной модели, вставьте коллиматорные трубки в окошки в цоколе.
10. Затяните два крепежных винта в верхней части блока зеркал (см. рис. 9 для алюминиевой модели и рис. 10 для стальной модели).
11. Вставьте ИК модуль в цоколь и вращайте его до тех пор, пока замочные отверстия не совпадут, после чего установите его плотно на место (см. рис. 13).

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот модуль садится на место правильно только в одном положении. Если этого не произошло, поверните его на 180 градусов и попробуйте еще раз.

12. Завинтите монтажную крышку на электронном блоке по часовой стрелке, как показано на рис.11.
13. В случае алюминиевой модели наденьте внешний фильтр на модуль зеркал. Внешний фильтр должен быть направлен целиковой частью в сторону цоколя устройства. Если он ориентирован неправильно, фильтр не наденется на устройство. Вставьте внутренний фильтр во внешний фильтр и поворачивайте его до тех пор, пока он не войдет полностью, после чего закрепите два крепежных винта (см. рис. 9).

Для модели из нержавеющей стали наденьте стальной хомут на цоколь, после чего надвиньте на устройство пластмассовый экран. Установите торцевую заглушку на экран и поверните её так, чтобы она плотно села на место, затем закрепите два крепежных винта, пользуясь ключом 7/64 дюйма (см. рис.10).
14. Откалибруйте датчик, используя газ в концентрации 50% НПВ, который соответствует выбранному положению переключателя, следуя при этом инструкциям в разделе "Калибрование" настоящего руководства.

ЗАМЕНА ИК МОДУЛЯ

Чтобы снять ИК модуль для его замены, проведите операции 1-3, описанные в разделе "Процедура демонтажа и чистки устройства". Замена нового ИК модуля осуществляется в соответствии с операциями 11-14.

Для замены цокольного блока:

1. Отсоедините внешнюю электропроводку детектора ПойнтВотч.
2. Отвинтите цоколь с монтажной поверхности (соединительной коробки, преобразователя Инфинити или блока системы Игл).
3. Установите новый цоколь, ввинтив его в соединительную коробку.
4. Подсоедините провода (см. раздел "Электромонтаж ПойнтВотч" настоящего руководства).
5. Соберите устройство, следуя инструкциям, приведенным в описании операций с 11 по 14 раздела "Процедура демонтажа и чистки устройства".

РЕМОНТ И ВОЗВРАТ УСТРОЙСТВА

ИК детектор углеводородных газов PointWatch PIR9400 не предназначен для ремонта на месте применения. При появлении проблем сначала следует тщательно проверить исправность систем электропроводки, программирования и калибрования. Если будет определено, что проблема вызвана механическим или электрическим повреждением, устройство следует вернуть на завод для его ремонта.

Перед тем как вернуть устройство или его компоненты на фирму, обратитесь в ближайшее представительство компании Детектор Электроникс, чтобы получить Идентификационный номер возвращаемых материалов (RMI), присваиваемый Вашему устройству. Для ускорения установления причины повреждения, возвращаемое на завод устройство или его компоненты должны быть отправлены вместе с письменным заключением с описанием неисправности, что поможет сократить время и затраты на его ремонт.

Возврат всего оборудования производится на завод-изготовитель в г. Миннеаполис, США с предоплатой его транспортировки:

DETECTOR ELECTRONICS CORP.
6901 West 110th Street
Minneapolis, Minnesota 55438 USA
Telephone (612) 941-5665 or (800) 765-FIRE
Facsimile (612) 829-8750
www.detrronics.com
E-mail: detrronics@detrronics.com

ИНФОРМАЦИЯ ПО ЗАКАЗУ ОБОРУДОВАНИЯ

Детектор ПойнтВотч

Алюминий корпус Резьба M20, 0-100% НПВ, выход 4-20 мА	006300-902
Корпус из нержавеющей стали Резьба M20, 0-100% НПВ, выход 4-20 мА	006300-904

Соединительные коробки

Соединительная коробка с низкой крышкой (сплошная крышка - калибрование двумя операторами) вводы кабелепровода 20мм (2)	006414-902
Соединительная коробка с высокой крышкой (с окошком - калибрование одним оператором) вводы кабелепровода 20мм (2)	006414-904

Калибровочное оборудование

Калибровочный набор ПойнтВотч состоит из переносного контейнера, содержащего два резервуара по 103 л (под давлением 68 атм) указанного калибровочного газа, редуктора, гибкой 3-х футовой трубки, калибровочной зубчатой насадки для использования с алюминиевыми моделями и калибровочного ветрового козырька для удержания газа в условиях сильного ветра.

Метан, 50% НПВ, 2,5% по объему	006468-906
Этан, 50% НПВ, 1,5% по объему	006468-002
Этилен, 50% НПВ, 1,35% по объему	006468-003
Пропан, 50% НПВ, 1,1% по объему	006468-004
Пропилен, 50% НПВ, 1% по объему	006468-005

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Описание	Каталожный номер
Гидрофобный экран (для алюминиевой модели)	006389-001
ИК Модуль	SP006487-xxx
Цокольнопроводная система	
Алюминий, резьба 20 мм	SP006298-002
Нерж. сталь, резьба 20 мм	SP006298-004
Заглушка с резьбой	102790-001
(для калибровочного отверстия алюминиевой модели)	
Калибровочная насадка прямого впуска	102821-001
(для калибровочного отверстия алюминиевой модели)	
Колпачок насадки	102823-001
Калибровочный магнит	102740-002
Силиконовая смазка для резьбы детектора	006680-001
ПойнтВотч (шприц 6 куб.см)	
Смазка для резьбы соединительной коробки	102868-001
Калибровочный газ	226166-xxx
Редуктор	162552-xxx
Трубка 3-х футовая	101678-007

За консультацией при выборе и заказе системы для конкретной области применения обращайтесь в группу поддержки фирмы Дет-Троникс по адресу:

Detector Electronics Corporation
6901 West 110th Street
Minneapolis, MN 55438 USA.
Telephone (612) 941-5665 or (800) 765-FIRE
Facsimile (612) 829-8750
www.detronics.com
E-mail: detronics@detronics.com

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Описание сертификата Американского центра по сертификации Фэктори Мючиал (FMRC)

УТВЕРЖДЕНО К ПРИМЕНЕНИЮ

Инфракрасный детектор углеводородных газов ПойнтВотч модель PIR9400A2L00 (каталожный № 006300-002) и PIR9400A3L00 (каталожный номер 006300-001):

Взрывобезопасность для устройств класса I, категории 1, групп В, С и D в опасных зонах согласно нормам FM 3615;

Эксплуатационные параметры проверены для воздушной смеси метана от 0 до 100% НПВ согласно FM 6320;

Детектор PIR9400 должен применяться совместно с устройством, утверждённым FMRC.

Соединительная коробка для детектора ПойнтВотч (каталожный № 006414-XXX):

Взрывобезопасность для устройств класса I, категории 1, групп В, С и D в опасных зонах согласно нормам FM 3615.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сертификация FMRC детектора ПойнтВотч и соединительной коробки не включает в себя и не означает сертификации приборов, которые могут быть подсоединены к детектору и обрабатывают электронный сигнал для использования.

ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ОПЦИИ

Взрывозащитный корпус детектора выполняется из алюминия или нержавеющей стали. Для подведения кабелепровода применяются следующие типы резьбы:

1/2 дюйма NTP, 3/4 дюйма NTP, CM20, CM25 и Pg16

Метрическая прямая резьба применяется только за пределами Северной Америки.

Калибровочный набор (006468-xxx):

Калибровочный газ 50 % НПВ (226166-xxx),

Калибровочная насадка (102821-001),

Регулятор (162552-xxx),

Соединительная трубка (101678-007).

КАЛИБРОВКА

Детектор ПойнтВотч модель PIR9400 может калиброваться, как автономное устройство с применением соединительной коробки (каталожный № 006414-xxx).

ПРИМЕЧАНИЕ

Калибровка детектора ПойнтВотч также требует калибровки всей системы, в которой он установлен.