

Руководство по эксплуатации

Газоанализатор токсичных газов, кислорода и водорода стационарный электрохимический модели GT3000



ОГЛАВЛЕНИЕ

НАЗНАЧЕНИЕ.....	5
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	6
ОПИСАНИЕ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА.....	12
Сенсорный модуль GTS.....	12
Модуль трансмиттера GTX.....	12
Почасовой счётчик времени (RTC).....	13
Журналы событий.....	13
Коммуникационный протокол HART.....	14
Магнитный переключатель.....	14
Светодиодные индикаторы.....	14
МЕРЫ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	16
УСТАНОВКА ГАЗОАНАЛИЗАТОРА.....	17
Ориентация газоанализатора при монтаже.....	17
Выполнение монтажа газоанализатора.....	18
Выносная установка газоанализатора.....	18
ВЫПОЛНЕНИЕ ЭЛЕКТРОМОНТАЖА.....	19
Требования к источнику питания 24 В.....	19
Требования к кабелям.....	19
Барьеры искрозащиты.....	20
Рекомендации по прокладке кабелей искробезопасных устройств.....	20
КАЛИБРОВКА ГАЗОАНАЛИЗАТОРА.....	25
Краткое описание калибровки.....	25
Подробная процедура калибровки.....	26
Сенсорный модуль обнаружения кислорода.....	27
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	27
Замена сенсорного модуля в рабочем режиме.....	28
Идентификация программного обеспечения газоанализатора GT3000.....	29
РЕМОНТ И ВОЗВРАТ УСТРОЙСТВА.....	31
РАЗМЕЩЕНИЕ ЗАКАЗА.....	31
Калибровочные наборы.....	33
Сервисное оборудование.....	33
Служба поддержки.....	33
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	A-1
Коммуникационный протокол HART.....	A-1
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	B-1
Контрольный чертёж FM Approvals 009803-001.....	B-1
Контрольный чертёж CSA International 009803-002.....	B-3

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рис. 1	Габаритные размеры газоанализатора.....	7
Рис. 2	Диаграмма выполнения регистрации событий	14
Рис. 3	Месторасположение магнитного переключателя.....	15
Рис. 4	Месторасположение светодиодных индикаторов.....	15
Рис. 5	Правильная ориентация при установке газоанализатора.....	18
Рис. 6	Месторасположение элементов фиксации.....	19
Рис. 7	Газоанализатор GT3000 с соединительной коробкой STB (исполнение Exd).....	21
Рис. 8	Газоанализатор GT3000 в схеме с барьером искробезопасности	22
Рис. 9	Газоанализатор GT3000, подключенный непосредственно к контроллеру UD20 (исполнение Exd).....	22
Рис. 10	Газоанализатор GT3000, подключенный к контроллеру UD20 (исполнение Exd) через соединительную коробку STB	23
Рис. 11	Газоанализатор GT3000, подключенный непосредственно к контроллеру UD10, и контроллер UD10, соединённый с ПЛК через неизолированный выход 4-20 мА.....	24
Рис. 12	Газоанализатор GT3000, подключенный к контроллеру UD10 через соединительную коробку STB, и контроллер UD10, соединённый с ПЛК через изолированный выход 4-20 мА	24
Рис. 14	Местоположение геркона	27
Рис. 15	Газоанализатор со снятым фильтром	28

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1	Сравнительные характеристики.....	9
Таблица 2	Кодировка состояний режима калибровки.....	13
Таблица 3	Индикация светодиодов в режимах работы.....	15
Таблица 4	Допустимые модели барьеров на диодах Зенера.....	20
Таблица 5	Допустимые модели барьеров с гальванической развязкой	20
Таблица 6	Индикация светодиодов в режиме калибровки	25
Таблица 7	Идентификационные данные программного обеспечения GT3000.....	30

ВАЖНОЕ

Перед установкой или эксплуатацией газоанализатора следует внимательно ознакомиться с его руководством по эксплуатации. Данное устройство предназначается для раннего предупреждения о наличии в окружающей атмосфере токсичной или взрывоопасной газовой смеси. Для гарантии безопасной и эффективной работы системы необходимо выполнять надлежащий монтаж, эксплуатацию и техническое обслуживание.

НАЗНАЧЕНИЕ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

Газоанализатор электрохимический серии GT3000 представляет собой интеллектуальное автономное устройство, разработанное для работы на промышленных объектах и обеспечивающее непрерывный контроль за утечками опасных концентраций газов и уровня кислорода в рабочей зоне. Газоанализатор состоит из сменного сенсорного модуля модели GTS, соединённого с трансмиттером сигналов модели GTX. Единый трансмиттер сигналов совместим со всеми типами сенсорных модулей GTS. Варианты моделей электрохимических сенсоров возможны для различных диапазонов концентраций.

Сенсорный модуль
GTS



Трансмиттер GTX



Газоанализатор GT3000

Газоанализатор является 2х-проводным устройством, вырабатывающим выходной аналоговый сигнал 4-20 мА, пропорциональный концентрации обнаруживаемого газа, и способным работать с коммуникационным протоколом HART.

Газоанализатор GT3000 совместим для работы с универсальными контроллерами FlexVu® моделей UD10 и UD20, а также с другими устройствами, способными выполнять мониторинг линейного сигнала постоянного тока 4-20 мА. Все функции подачи тревожной сигнализации осуществляются устройством мониторинга.

Газоанализатор разработан и сертифицирован в качестве автономного устройства для применения во взрывоопасных средах. Он пригоден для работы вне помещений и имеет степень защиты оболочки IP66. В газоанализаторе используется гидрофобный фильтр, который легко заменяется без открывания устройства или использования специальных инструментов. Калибровка газоанализатора выполняется одним оператором с использованием магнита и встроенного светодиода индикации.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Сенсорный модуль и трансмиттер

ТИПЫ СЕНСОРНЫХ МОДУЛЕЙ –

Типы сенсорных модулей и их сравнительные характеристики приведены в таблице 1.

НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ, В пост. тока –

Номинальное:	24
Рабочий диапазон:	12 – 30
Двойная амплитуда пульсаций максимальная	2

При использовании HART -коммуникатора система должна обеспечивать соответствующее напряжение питания.

ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ, Вт –

Максимальная при напряжении 30 В:	0,8
-----------------------------------	-----

ВЫХОДНОЙ ТОКОВЫЙ СИГНАЛ, мА –

Нормальный рабочий режим:	4 до 20
Режим калибровки:	3,8
Режим неисправности:	≤ 3,6

ПРЕДЕЛ ДОПУСКАЕМОЙ ОСНОВНОЙ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ –

См. таблицу 1.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ –

См. перечень на стр. 9.

ПЕРЕКРЁСТНАЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ –

См. таблицы перекрёстной чувствительности индивидуальных сенсоров на стр. 10 и 11.

КАЛИБРОВКА –

Сенсорные модули поставляются откалиброванными на предприятии-изготовителе. Тип обнаруживаемого газа и диапазон измерений сенсора считаются трансмиттером. Калибровка в полевых условиях возможна как непосредственно на газоанализаторе, так и через контроллеры UD10/UD20 или через другие устройства с интерфейсом HART.

СОПРОТИВЛЕНИЕ ВЫХОДНОЙ ЦЕПИ (макс.), Ом –

При 18 В:	300
При 24 В:	600

ВРЕМЯ ПРОГРЕВА (макс.), с –

150

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДИАПАЗОН, °С –

Рабочая температура:	См. таблицу 1.
Температура хранения:	
Трансмиттера	минус 55 ... 75
Сенсорного модуля	0 ... 20
Рекомендуемая для сенсорного модуля:	+4 ... 10

ДИАПАЗОН ОТНОСИТ. ВЛАЖНОСТИ, %:

15 ... 90

АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ –

760 мм рт. ст. ±10%

СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ ОБОЛОЧКИ –

IP66

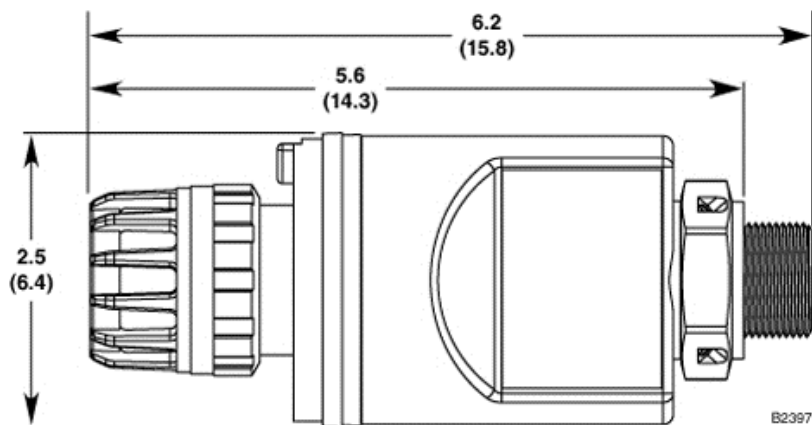


Рис. 1. Габаритные размеры газоанализатора GT3000 в дюймах (см).

СЕРТИФИКАЦИЯ –

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии:



Свидетельство об утверждении типа средств измерений US.C.31.002.A №. 48830.

ОС ВСИ «ВНИИФТРИ»:



Сертификат Соответствия № TC RU C-US.ГБ06.В.00174

Маркировка взрывозащиты:

- взрывозащищённое исполнение с видом взрывозащиты “взрывонепроницаемая оболочка, герметизированная компаундом” - 2Exdm[ia]IICT4 X

или

- взрывозащищённое исполнение с видом взрывозащиты “искробезопасная электрическая цепь уровня ia” - 0ExiaIICT4 X

Параметры искробезопасной цепи:

U_i, В..... 30
 I_i, МА..... 200
 P_i, Вт..... 0,8
 C_i, нФ..... 4,4
 L_i, мкГн.....10

Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254 - IP66.

ПРИМЕЧАНИЕ

Трансмиссер GTX может подключаться к соединительной коробке модели STB, имеющей входное резьбовое отверстие соответствующего размера и пригодной для использования во взрывоопасной зоне соответствующего класса, чтобы обеспечить защиту свободных концов проводов.

РЕЗЬБОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ КОРПУСА – 25 мм или 3/4 дюйма NPT.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ –

Трансмиттер имеет соединительные провода длиной 50 см с изоляцией, рассчитанной на пробойное напряжение 600 В.

Цветовая кодировка проводов:

Красный = (+)U

Чёрный = (-)U

Зелёный = заземление

Сечение проводов:

красный и чёрный

зелёный

0,357 мм² (22 AWG)

1,5 мм² (16 AWG)

МАТЕРИАЛ КОРПУСА –

Трансмиттер GTX:

нерж. сталь марки 316.

Сенсорный модуль GTS:

полифталамид (PPA, содержание углерода 30%).

РАЗМЕРЫ –

См. рис. 1

МАССА, кг –

Сенсор с трансмиттером:

≤1

ГАРАНТИЙНЫЙ СРОК –

(для обоих модулей GTX и GTS):

12 месяцев от даты изготовления

или

18 месяцев со дня отгрузки потребителю.

Сравнительные характеристики сенсорных модулей

Измеряемый компонент	Диапазон измерений	Время установления показаний* t(50) / t(90), с	Предел допускаемой основной погрешности измерений	Диапазон рабочих температур, °С	Дрейф нуля
Сероводород (H ₂ S)	0 - 20 ppm	10 / 23	±2 ppm или ±10% от показаний	-40 ... 50	±1 ppm/месяц
Сероводород (H ₂ S)	0 - 50 ppm	10 / 23	±2 ppm или ±10% от показаний	-40 ... 50	±1 ppm/месяц
Сероводород (H ₂ S)	0 - 100 ppm	12 / 28	±2 ppm или ±10% от показаний	-40 ... 50	±2 ppm/месяц
Аммиак (NH ₃)	0 - 100 ppm**	24 / 65	±2 ppm или ±10% от показаний	-15 ... 40	±2 ppm/месяц
Кислород (O ₂)	0 – 25%	7 / 30	<0,5% об. д.	-20 ... 50	<2%/месяц
Оксид углерода (CO)	0 - 100 ppm	15 / 40	±5 ppm или ±10% от показаний	-20 ... 50	±9 ppm/месяц
Оксид углерода (CO)	0 - 500 ppm	12 / 25	±5 ppm или ±10% от показаний	-20 ... 50	±9 ppm/месяц
Диоксид серы (SO ₂)	0 - 20 ppm	12 / 30	±0,6 ppm или ±10% от показаний	-20 ... 50	±0,4 ppm/месяц
Диоксид серы (SO ₂)	0 - 100 ppm	15 / 35	±0,6 ppm или ±10% от показаний	-20 ... 50	±0,4 ppm/месяц
Хлор (Cl ₂)	0 – 10 ppm	≤20 / ≤40	±0,6 ppm или ±10% от показаний	-20 ... 50	<0,2 ppm/месяц

* Время установления значения показаний в процентном отношении при подачи на сенсор газа с концентрацией, соответствующей полной шкале.

** Наличие фоновой концентрации аммиака может сократить срок службы датчика.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ

- Пределы допускаемых значений дополнительной погрешности при изменении окружающей температуры в интервале от 22 до 50 °С не более ±7 % от показаний.
- Пределы допускаемых значений дополнительной погрешности при изменении окружающей температуры в интервале от 22 до минус 40 °С не более ±7 % от показаний.
- Пределы допускаемых значений дополнительной погрешности сенсорного модуля обнаружения аммиака при изменении окружающей температуры в интервале от минус 15 °С до 40 °С не более ±15 % от показаний.
- Пределы допускаемых значений дополнительной погрешности сенсорного модуля обнаружения кислорода при изменении окружающей температуры в интервале от минус 20 °С до 50 °С не более ±4 % от показаний.

- Пределы допускаемых значений дополнительной погрешности при изменении влажности окружающего воздуха в интервале от 15 до 90 % не более ± 5 % от показаний.
- Пределы допускаемых значений дополнительной погрешности при изменении атмосферного давления в интервале от 95 до 110 кПа не более $\pm 7,5$ % от показаний.

ПЕРЕКРЁСТНАЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ

Перекрёстная чувствительность сенсорного модуля H₂S (0-20 ppm, 0-50 ppm и 0-100 ppm)

Определяемый компонент	Концентрация	Показания
Оксид углерода	300 ppm	≤ 2 ppm
Диоксид серы	5 ppm	$\cong 1$ ppm
Оксид азота	35 ppm	$< 0,7$ ppm
Водород	10000 ppm	≤ 10 ppm
Диоксид азота	5 ppm	$\cong -1$ ppm

Перекрёстная чувствительность сенсорного модуля NH₃ (0-100 ppm)

Определяемый компонент	Концентрация	Показания
Алкоголь	1000 ppm	0 ppm
Диоксид углерода	5000 ppm	0 ppm
Оксид углерода	100 ppm	0 ppm
Углеводороды	% диапазона	0 ppm
Водород	10000 ppm	0 ppm
Диоксид сероводорода	20 ppm	$\cong - 2$ ppm ¹

¹ - Кратковременное нахождение в данной атмосфере не более одной минуты

Перекрёстная чувствительность сенсорного модуля CO (0-100 ppm и 0-500 ppm)

Определяемый компонент	Концентрация	Показания
Сероводород	300 ppm	- 45 ppm
Диоксид серы	5 ppm	-2,5 ppm
Аммиак	35 ppm	-10 ppm
Хлор	1 ppm	- 1 ppm
Водород	100 ppm	<40 ppm
Диоксид азота	5 ppm	≅ -3 ppm

Перекрёстная чувствительность сенсорного модуля SO₂ (0-20 ppm и 0-100 ppm)

Определяемый компонент	Концентрация	Показания
Оксид углерода	300 ppm	<1 ppm
Окись азота	50 ppm	0-5 ppm
Диоксид азота	6 ppm	< -10 ppm
Диоксид сероводорода	25 ppm	< 0,1 ppm
Хлор	5 ppm	< -2 ppm
Аммиак	20 ppm	0 ppm
Водород	400 ppm	< 1 ppm
Цианистый водород	10 ppm	< 5 ppm
Ацетилен	10 ppm	< 30 ppm
Этилен	50 ppm	< 45 ppm

Перекрёстная чувствительность сенсорного модуля Cl₂ (0-10 ppm)

Определяемый компонент	Концентрация	Показания
Оксид углерода	300 ppm	0 ppm
Диоксид сероводорода	15 ppm	≅ -75 ppm
Диоксид серы	5 ppm	0 ppm
Окись азота	35 ppm	0 ppm

ОПИСАНИЕ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

СЕНСОРНЫЙ МОДУЛЬ GTS

Работа электрохимического сенсорного модуля GTS для мониторинга концентрации загазованности в окружающем воздухе основана на технологии капиллярного диффузионного барьера.

Обслуживание сенсора в рабочем режиме

Сенсорный модуль GTS представляет собой искробезопасное устройство, позволяющее выполнять его замену в полевых условиях во взрывоопасной зоне без отключения напряжения питания. Трансмиттер выработывает сигнал неисправности при снятом сенсорном модуле. После установки нового сенсора того же типа и диапазона измерений сигнал неисправности сбрасывается. Тем не менее, если тип или диапазон измерений нового сенсорного модуля не соответствуют заменяемому модулю, то трансмиттер будет подавать сигнал неисправности до тех пор, пока не будет закончена успешная калибровка или не закончится процесс установления совместимости с новым модулем. За дополнительной информацией об обслуживании в рабочем режиме обращаться к главе Замена сенсорного модуля в разделе “Техническое обслуживание” настоящего руководства.

Автоматическое распознавание сенсорного модуля

Трансмиттер автоматически распознаёт присутствие сенсорного модуля, позволяя оператору с помощью HART-коммуникатора или контроллеров UD10 и UD20 получить доступ к следующей информации:

- Дата изготовления сенсорного модуля
- Заводской номер модуля
- Обнаруживаемый компонент (газ)
- Диапазон измерения концентраций

Сенсорный модуль программируется на тип обнаруживаемого газа и диапазон его измерений на предприятии-изготовителе. При подаче на модуль напряжения питания трансмиттер считывает эту информацию и подтверждает её.

ТРАНСМИТТЕР GTX

Выходной сигнал трансмиттера представляет собой линейный аналоговый сигнал 4-20 мА пост. тока, позволяющий подключение коммуникатора HART. Величина выходного токового сигнала трансмиттера соответствует концентрации газов в диапазоне от 0 до 100 % значения полной шкалы.

Выходной сигнал в 3,8 мА указывает на состояние калибровки (17,3 мА для сенсора кислорода. Газоанализатор выпускается запрограммированным на один из двух уровней индикации состояния неисправности - сигнал в 2,45 мА или сигнал в 3,5 мА.

Приоритет выходных сигналов установлен в следующем порядке:

1	Идёт процесс калибровки
2	Неисправность
3	Уровень концентрации

Подключение модуля трансмиттера

Напряжение питание на трансмиттер GTX подаётся по 2х-проводному шлейфу с использованием 3-х проводного кабеля (питание, сигнал и заземление) для подключения к контроллеру или устройству мониторинга. Использование экранированного кабеля обязательно.

ПОЧАСОВОЙ СЧЁТЧИК ВРЕМЕНИ (RTC)

В трансмиттере GTX имеется почасовой счётчик времени с батареей резервного питания, выполняющий отметки времени в журнале событий. Время и дата устанавливаются и просматриваются с использованием контроллеров UD10 или UD20, HART-коммуникатора или программного обеспечения системы AMS (Accet Management System). Отметка времени в журналах будет неправильной, если счётчик RTC в трансмиттере не был правильно установлен изначально.

ЖУРНАЛЫ СОБЫТИЙ И АРХИВНЫХ ДАННЫХ

Как сенсорный модуль, так и модуль трансмиттера способны регистрировать до 256 событий. Данные о событиях заносятся в энергонезависимую память и сохраняются в ней при переключениях напряжения питания. Для просмотра архивов данных могут применяться контроллеры UD10 или UD20, HART-коммуникатор или программное обеспечение системы AMS.

Регистрация событий в сенсорном модуле

Сенсорный модуль сохраняет в энергонезависимой памяти сведения о следующих рабочих параметрах:

Количество наработанных часов – общее количество наработанных часов модуля, которое не может быть сброшено.

Рабочая температура, мин/макс – значения минимальной и максимальной рабочих температур модуля с отметкой времени и даты.

Калибровка – архивные данные о выполненных калибровках модуля с отметкой времени и даты, и результатами проведённых калибровок (см. таблицу 2). Значения калибровки нуля и диапазона (значения регистров АЦП, полученные во время калибровки) также сохраняются в архиве. Это позволяет заносить в архив данные о сенсорном модуле, когда он калибруется отдельно от трансмиттера. Результаты калибровок можно просматривать используя контроллеры UD10/UD20, HART-коммуникатор или программное обеспечение системы AMS.

Отметки о времени и дате поступают в сенсорный модуль из трансмиттера, а данные о калибровках передаются из сенсорного модуля в трансмиттер, см. рис. 2.

Таблица 2

Кодировка состояний режима калибровки

Номер кода	Описание состояний
0	Очистить журнал записей
1	Не используется
2	Не используется
3	Калибровка нуля
4	Калибровка диапазона
5	Аварийная остановка калибровки
6	Калибровка не прошла
7	Не используется
8	Не используется
9	Журнал записей о первоначальной калибровке
10	Не используется
11	Удалить данные о непрошедших калибровках



Рис. 2. Диаграмма выполнения регистрации событий.

Регистрация событий в модуле трансмиттера

В трансмиттере регистрируются следующие события вместе с отметкой времени и даты:

- Включение напряжения питания
- Замена сенсорного модуля
- Любые виды неисправности

КОММУНИКАЦИОННЫЙ ПРОТОКОЛ HART

Трансмиттер поддерживает коммуникационный протокол HART через цепь 4-20 мА. Это позволяет выполнять конфигурацию и иметь доступ к информации о состоянии, калибровке и диагностике газоанализатора. Газоанализатор GT3000 совместим с устройствами, работающими с интерфейсом HART, как, например, ручной HART-коммуникатор, контроллеры UD10 или UD20, или программное обеспечение управления системой, см. меню HART в приложении А.

МАГНИТНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

Газоанализатор оборудован внутренним переключателем (герконом), выполняющим роль интерфейса пользователя. Геркон позволяет пользователю активировать процесс калибровки при кратковременном размещении магнита напротив указанного на корпусе газоанализатора месте, см. рис. 3

СВЕТОДИОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ

В газоанализаторе имеются один зелёный и один жёлтый светодиоды (СИД), см. рис. 4. Светодиоды используются для индикации нормального режима работы, режима калибровки и состояний неисправности, см. таблицу 3.

ПРИМЕЧАНИЕ

В газоанализаторе отсутствуют пороговые уровни сигнализации и, следовательно, красный светодиод не применяется.



Рис. 3. Месторасположение магнитного переключателя (геркона).

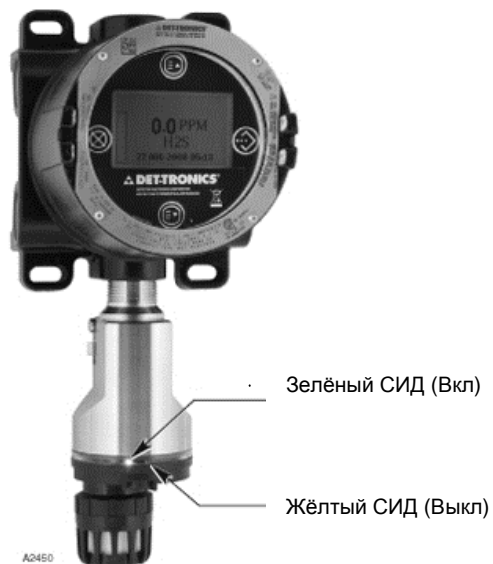


Рис. 4. Месторасположение светодиодных индикаторов.

Таблица 3

Индикация светодиодов и значения аналогового выхода во время различных условий работы

Функция	Зелёный СИД	Жёлтый СИД	Аналоговый выход 4 - 20мА
Прогрев*	Одиночное мигание	Вкл.	3,5***
Нормальный режим работы	Постоянное свечение	Выкл.	4 - 20
Состояние неисправности	Выкл.	Вкл.	3,5***
Калибровка	Выкл.	См. таблицу 4	3,8**
Отсутствие питания	Выкл.	Выкл.	0

* Время прогрева может продолжаться до 150 секунд.

** Во время калибровки сенсор O₂ выдаёт сигнал 17,3 мА.

*** Сигнал 2,45 мА для опции выходного сигнала '29', см. матрицу для заказа трансмиттера GTX.

ВАЖНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

ВНИМАНИЕ!

Процедуры выполнения электропроводки, приведённые в данном руководстве гарантируют надлежащее функционирование устройства в нормальных условиях. Однако, вследствие многочисленных различий в нормах и правилах выполнения 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 устройств системы должен осуществляться лицом, имеющим необходимую квалификацию.

ВНИМАНИЕ!

Данное устройство было испытано и утверждено для применения во взрывоопасных зонах. Однако, оно должно устанавливаться и использоваться только в условиях, определенных в данном руководстве и конкретных сертификатах соответствия. Любая модификация устройства, ненадлежащий монтаж или применение в неисправном или некомплектном виде прекращают действие гарантии и сертификатов на это изделие.

ВНИМАНИЕ!

В газоанализаторе отсутствуют компоненты, ремонт которых может выполняться в полевых условиях. Сервисное обслуживание ограничивается для пользователя сменой сенсорного модуля газоанализатора.

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 являющимся сотрудником предприятия-изготовителя Detector Electronics Corporation или не уполномоченным изготовителем, или, при использовании устройства не по назначению.

ВНИМАНИЕ!

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

ПРИМЕЧАНИЕ

Корпус сенсорного модуля изготовлен из поливинилового хлорида (PVC) с 30 %-ным содержанием углерода. По вопросам химического сопротивления материала обращаться по адресу:

www.det-tronics.com

Тел. 952-941-5665

УСТАНОВКА ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

Газоанализатор может использоваться как автономное устройство, подключённое к шлейфу по 2-х проводной схеме, или подключаться к контроллерам UD10 и UD20.

ПРИМЕЧАНИЕ

Корпус газоанализатора должен быть электрически заземлён. Для этой цели в трансмиттере имеется отдельный провод заземления, который соединяется либо с земляной шиной, либо с заземлённым корпусом.

Газоанализатор должен всегда устанавливаться в соответствии с национальными нормативами и правилами. Перед установкой газоанализатора GT3000 необходимо определить следующие вопросы его применения:

Идентификация обнаруживаемых газов и паров

Необходимо всегда идентифицировать горючие газы, присутствующие на объекте. В дополнение, физические параметры и характеристики воспламенения газов и паров, как, например, плотность, температура возгорания и давление должны определяться и использоваться при выборе оптимального места расположения газоанализатора в охраняемой зоне.

Определение мест установки газоанализатора

Определение источников утечки газа и зон скопления утечки, как правило, дает возможность определить наиболее подходящие места для установки газоанализаторов. Также, важно определение характеристик потока воздуха/ветра в защищаемой зоне, что позволяет предсказать уровень рассеивания газа. Эта информация должна использоваться для идентификации оптимальных точек установки датчиков. Если обнаруживаемый газ легче воздуха, то газоанализатор следует размещать выше потенциального источника утечки. Если тяжелее воздуха, то газоанализатор следует размещать поближе к полу. Примите к сведению, что воздушные потоки в некоторых условиях могут стать причиной подъема газа, который немного тяжелее воздуха. Нагретые газы также могут вести себя подобным образом.

Наиболее эффективное количество и места расположения газоанализаторов зависят от условий на рабочей площадке. Индивидуальное проектирование установки должно главным образом основываться на опыте и здравом смысле, которые используются при определении количества и наилучших мест расположения газоанализаторов для адекватной защиты территории. Примите к сведению, что наиболее удобными для размещения газоанализаторов являются те места, к которым имеется свободный доступ для технического обслуживания. По возможности, необходимо избегать расположения вблизи источников чрезмерного тепла и вибрации.

Окончательная пригодность возможных мест расположения газоанализаторов должна быть подтверждена инженерно-техническим анализом объекта. По всем возникающим вопросам в отношении установки газоанализаторов обращайтесь на предприятие-изготовитель.

ОРИЕНТАЦИЯ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА ПРИ МОНТАЖЕ

Газоанализатор GT3000 должен монтироваться только в вертикальном направлении сенсорным модулем вниз, см. рис. 5.

ВАЖНОЕ

Газоанализатор должен быть ориентирован так, чтобы обеспечить видимость индикаторных светодиодов обслуживающему персоналу, находящемуся в пределах данной зоны. В качестве ориентира правильной ориентации могут служить наконечник заземления в левой части корпуса и выемка для калибровочного магнита в передней части корпуса. Светодиоды, которые не видны до подачи напряжения питания, находятся прямо над выемкой для магнита.



Рис. 5. Правильная ориентация при установке газоанализатора GT3000.

ВЫПОЛНЕНИЕ МОНТАЖА ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

Модели с резьбой крепления корпуса 3/4 дюйма NPT

Для данной модели характерно наличие конусной резьбы и отсутствие крепёжной гайки. Установить сенсорный модуль следующим образом:

1. Ввинтить газоанализатор в соответствующее отверстие кабелепровода в основании корпуса контроллера. Убедиться, что соединение включает в себя, как минимум, пять витков резьбы. Во избежание повреждения резьбы, рекомендуется использовать тефлоновую ленту.
2. Когда завинчивание газоанализатора становится тугим, обратить внимание на положение светодиодов, наконечника заземления и выемки для магнита, и отрегулировать его позицию для обеспечения видимости СИДов, как это оговорено выше.

Модели с резьбой крепления корпуса M25

Для данной модели характерно наличие прямой резьбы и наличие крепёжной гайки. Установить сенсорный модуль следующим образом:

1. Навинтить крепёжную гайку как можно ближе к корпусу. Ввинтить газоанализатор в соответствующее отверстие кабелепровода в основании корпуса контроллера. Убедиться, что соединение включает в себя, как минимум, семь витков.
2. Когда положение газоанализатора отрегулировано как показано на рис. 6, затянуть крепёжную гайку по отношению к корпусу контроллера, чтобы обеспечить надёжное крепление газоанализатора.
3. Затянуть фиксирующие винты (не менее двух) для предотвращения ослабления крепёжной гайки, см. рис. 6.

ВЫНОСНАЯ УСТАНОВКА ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

Использование соединительной коробки модели STB производства Det-Tronics позволяет выполнять выносную установку газоанализатора GT3000, отделив его от контроллеров UD10/UD20. Для обеспечения помехоустойчивости от радиочастотных и электромагнитных помех требуется применение 2-х проводникового экранированного кабеля. Максимальная длина кабеля между соединительной коробкой и контроллерами UD10/UD20 не должна превышать 608 м.

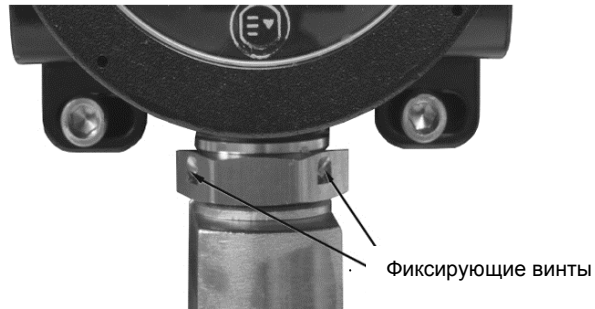


Рис. 6. Месторасположение элементов фиксации (только для моделей с метрической резьбой).

ВЫПОЛНЕНИЕ ЭЛЕКТРОМОНТАЖА

ТРЕБОВАНИЯ К ИСТОЧНИКУ ПИТАНИЯ

Рассчитайте общую норму мощности в ваттах, потребляемую системой обнаружения газа начиная с холодного пуска. Выберите источник питания с соответствующей мощностью для рассчитанной нагрузки. Убедитесь, что выбранный источник питания для всей системы обеспечивает регулируемое фильтрованное выходное напряжение 24 В. Для повышения надёжности системы рекомендуется применение резервного источника питания на аккумуляторных батареях. При использовании существующего источника напряжения питания 24 В, убедитесь, что требования к системе удовлетворяются.

ПРИМЕЧАНИЕ

Выбираемый источник питания должен удовлетворять требованиям к помехозащищённости для устройств, работающих с протоколом HART.

ТРЕБОВАНИЯ К КАБЕЛЯМ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ

Для электропроводки подачи напряжения питания, а также для проводов выходного сигнала всегда используйте соответствующий тип кабеля и диаметр. Рекомендуется использовать экранированный многожильный медный провод сечением 0,357 мм² (22 AWG) - 2,5мм² (14 AWG).

В силовую цепь всегда устанавливается главный плавкий предохранитель для больших токов или системный прерыватель питания.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для оптимальной защиты от электромагнитных и радиопомех настоятельно рекомендуется использование экранированного кабеля, проложенного в кабелепроводе, используемого только для этого кабеля. Избегайте размещения в том же кабелепроводе низкочастотных и высоковольтных кабелей, а также проводов питания других устройств во избежание проблем с электромагнитными помехами.

ВНИМАНИЕ!

Использование соответствующих методов монтажа кабелепроводов, сальников и уплотнителей необходимо во избежание попадания воды и/или для обеспечения взрывозащиты.

БАРЬЕРЫ ИСКРОЗАЩИТЫ

Для обеспечения правильного функционирования при использовании газоанализатора GT3000 в искробезопасном исполнении необходим правильный выбор барьеров искрозащиты. Газоанализатор GT3000 проходил испытания с использованием различных типов барьеров, перечисленных в таблицах 4 и 5.

В таблице 4 приводятся допустимые барьеры на диодах Зенера.. Верхний предел рабочего напряжения на входе ограничивается параметрами барьера. Нижний предел ограничивается падением напряжения на выходе цепи 4-20 мА при максимальном сопротивлении в 10 Ом на каждом выводе цепи.

Таблица 4

Допустимые модели барьеров на диодах Зенера

Производитель	Каталожный номер
Turck	MZB87PX
MTL	MTL7787P+
Pepperl & Fuchs	Z787.h

В таблице 5 приводятся допустимые барьеры с гальванической развязкой, обеспечивающих широкий диапазон рабочих напряжений и слабо зависимых от падения напряжения в цепи. Входное напряжение на барьере задаётся производителем барьера. За дополнительной информацией в отношении установки искробезопасных цепей обращаться к приложению Б настоящего руководства.

Таблица 5

Допустимые модели барьеров с гальванической развязкой

Производитель	Каталожный номер
Turck	IM33-11Ex-Hi
MTL	5541
Pepperl & Fuchs	KCD2-STC-Ex1
Stahl	9160/13-10-11

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОКЛАДКЕ КАБЕЛЕЙ И ЭЛЕКТРОПРОВОДКЕ ИСКРОБЕЗОПАСНЫХ УСТРОЙСТВ

Искробезопасные системы должны монтироваться в соответствии с утверждёнными контрольными чертежами для полевых устройств и барьеров искробезопасности. При расчётах электропроводки должны всегда учитываться ёмкости и индуктивности соединительных проводов.

Для обеспечения наилучших показателей работы рекомендуется применять кабели из экранированной витой пары проводников сечением 1,0 мм² (18 AWG)

Проводники искробезопасных электрических цепей должны разделяться от всех других проводов размещением их в отдельных кабелепроводах или кабельных трассах. Другим методом разделения проводов может быть обеспечение воздушного зазора между жгутами не менее 50 мм. При размещении внутри конструктивов проводники могут разделяться заземленной металлической перегородкой или перегородкой из изолирующего материала. При прокладке проводов они должны быть зафиксированы во избежание смещения и/или замыкания.

Провода искробезопасной цепи должны быть идентифицированы. Кабельные трассы, коробки, открытые проводки и клеммные коробки должны быть маркированы как 'искробезопасные цепи'. Соединительные провода искробезопасных устройств должны быть светло голубого цвета в тех случаях, когда отсутствуют другие провода такого же цветового кода.

Конструктивы подключения соединительных проводов должны располагаться как можно ближе к взрывоопасным зонам, чтобы сократить трассу жгутов или кабелей и уменьшить, таким образом, общую емкость электропроводки.

Контакт искробезопасной цепи с землей должен быть высокого качества. Далее приводятся некоторые общие правила заземления искробезопасных систем:

- Максимальное активное сопротивление заземляющего проводника между земляной клеммой барьера искробезопасности и основной заземляющей точки должно быть менее 1 Ом.
- Сечение заземляющего проводника должно быть не менее 4,0 мм² (12 AWG).
- Рекомендуется также выполнять заземление дублирующими проводниками для облегчения тестирования соединения на землю.
- Заземляющий провод должен быть изолирован и защищен от механических повреждений.

ПРОЦЕДУРА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРОВОДОВ

Подключение проводов модуля передатчика выполняется как показано на рис. 7 по 12.

ВНИМАНИЕ!

В случаях, если пульсации основного источника питания вызывают помехи в работе интерфейса HART, следует применять изолированный источник питания, как показано на рис. 12.

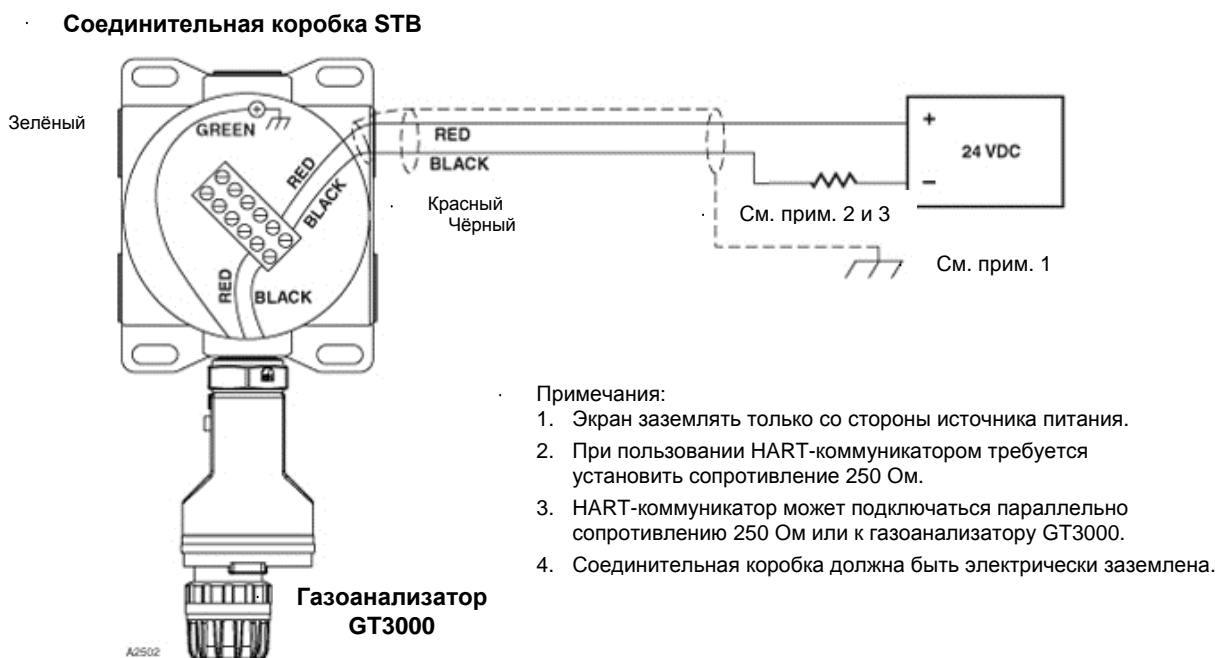


Рис. 7. Газоанализатор GT3000 с соединительной коробкой STB.

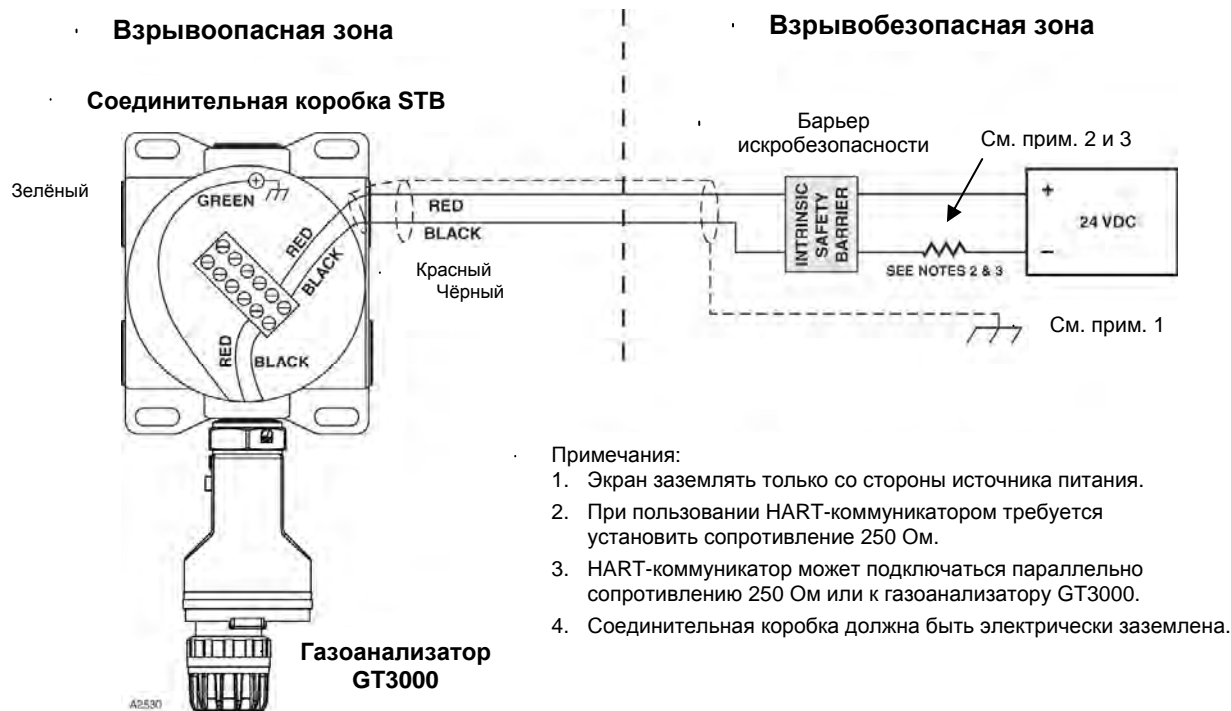


Рис. 8. Газоанализатор GT3000 с соединительной коробкой STB в схеме с барьером искробезопасности.

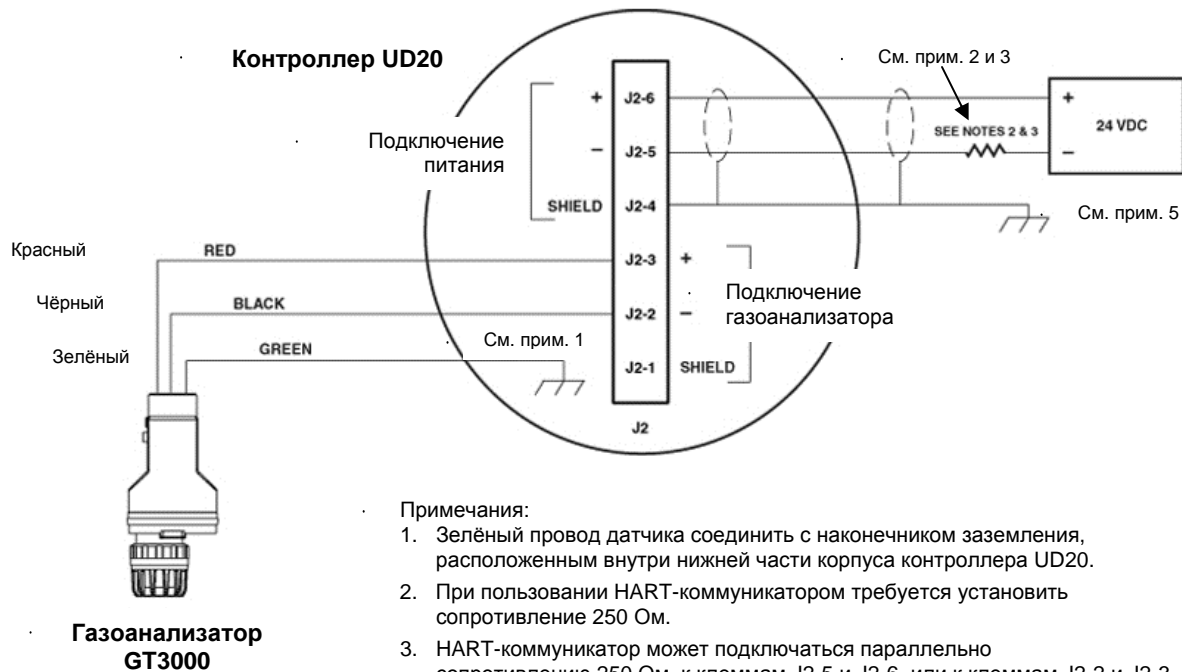


Рис. 9. Газоанализатор GT3000, подключенный непосредственно к контроллеру UD20 (исполнение Exd).

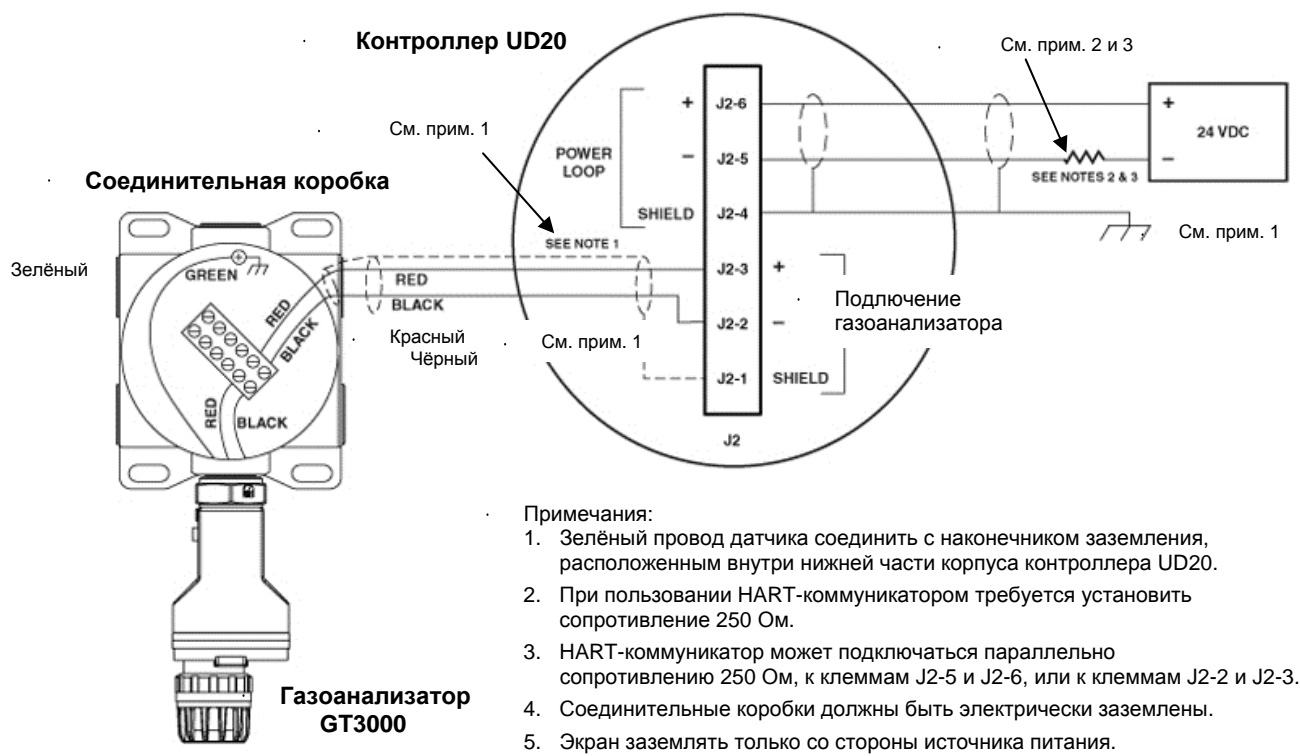


Рис. 10. Газоанализатор GT3000, подключенный к контроллеру UD20 (исполнение Exd) через соединительную коробку.

Обозначение контактов разъемов контроллера UD10

Ниже приводится обозначение контактов разъемов контроллера UD10 в схемах подключения с газоанализатором GT3000, приведенных на рис. 11 и 12.

Разъём P1 Выходной сигнал	Разъём P2 Питание	Разъём J2 Modbus	Разъём J3 Сенсорный	Разъём J4 Реле
1 – экран	1 – экран	1 – RS485 B	1 – экран	1 – верх. порог тревоги (Общ.)
2 – 4-20 мА(-)	2 – (+)24 В пост. тока	2 – RS485 A	2 – калибровка	2 – верх. порог тревоги (Н.З.)
3 – 4-20 мА(+)	3 – (-)24 В пост. тока	3 – Общ.	3 – (-)24 В пост. тока	3 – верх. порог тревоги (Н.П.)
	4 – экран		4 – 4-20 мА	4 – допол. порог тревоги (Общ.)
	5 – (+)24 В пост. тока		5 – (+)24 В пост. тока	5 – допол. порог тревоги (Н.З.)
	6 – (-)24 В пост. тока			6 – допол. порог тревоги (Н.П.)
				7 – ниж. порог тревоги (Общ.)
				8 – ниж. порог тревоги (Н.З.)
				9 – ниж. порог тревоги (Н.П.)
				10 – неисправность (Общ.)
				11 – неисправность (Н.З.)
				12 – неисправность (Н.П.)

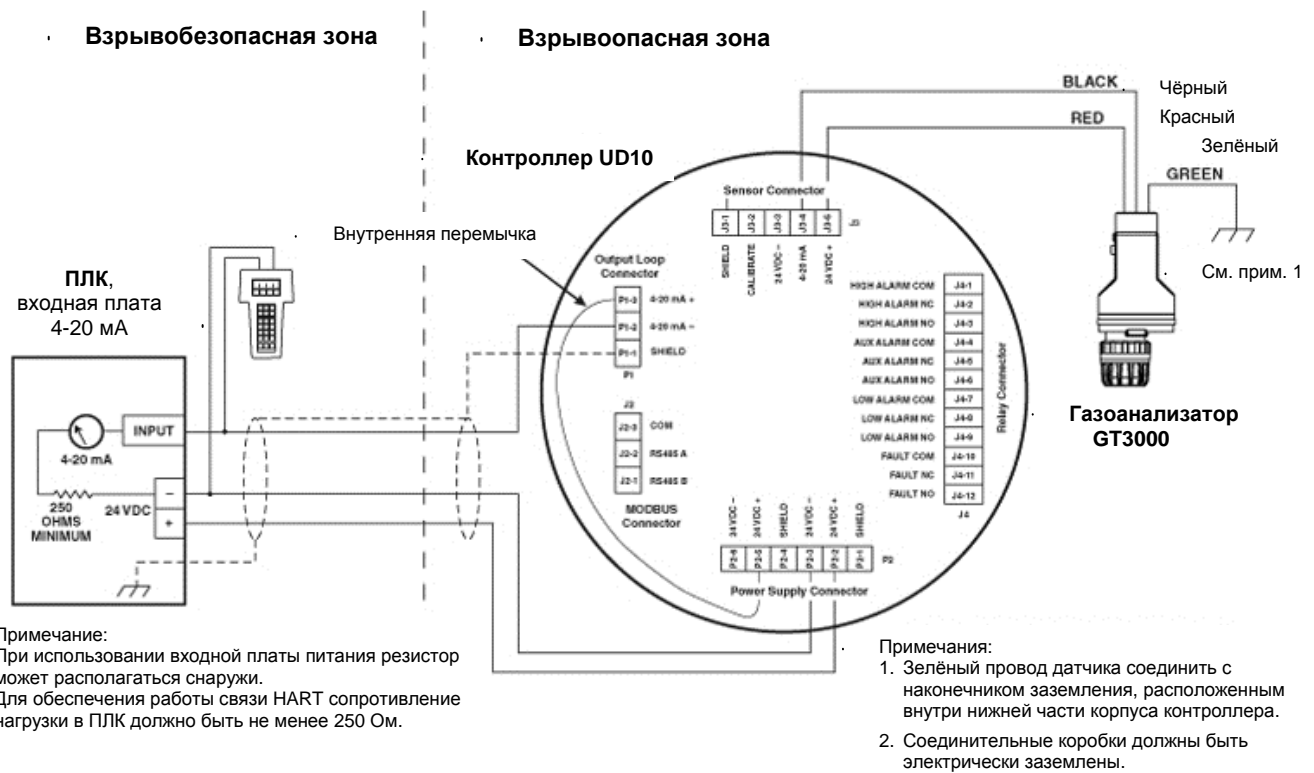


Рис. 11. Газоанализатор GT3000, подключенный непосредственно к контроллеру UD10 по схеме с неизолрированным источником тока 4-20 мА.

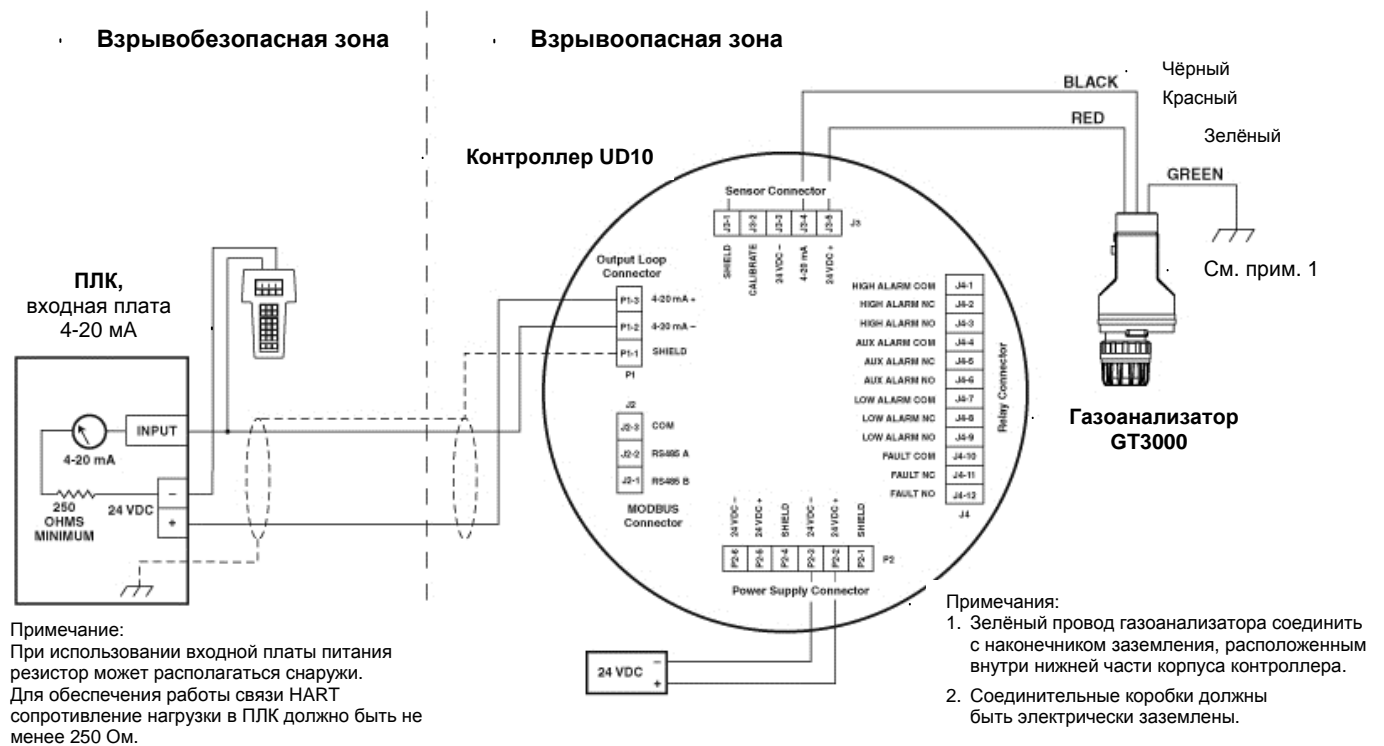


Рис. 12. Газоанализатор GT3000, подключенный непосредственно к контроллеру UD10, и контроллер UD10, соединённый с ПЛК через изолированный выход 4-20 мА.

КАЛИБРОВКА ГАЗОАНАЛИЗАТОРА GT3000

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ КАЛИБРОВКИ

Калибровка газоанализатора выполняется одним оператором. Калибровка может быть инициирована с помощью калибровочного магнита на местах установки или дистанционно с помощью команд, поступающих через интерфейс HART. Процесс калибровки выполняется автоматически за исключением подачи поверочной газовой смеси (ПГС). Светодиоды индикации трансмиттера указывают оператору на время подачи и удаления ПГС, см. таблицу 6.

ПРИМЕЧАНИЕ

Интерфейс HART позволяет оператору регулировать концентрацию ПГС в пределах диапазона от 30 до 90 % от полной шкалы. Значение концентрации по умолчанию для всех сенсорных модулей, за исключением кислородного, составляет 50 % от полной шкалы. Значение концентрации по умолчанию для сенсорных модулей обнаружения кислорода составляет 20,9 % от полной шкалы.

Все модели газоанализатора GT3000 требуют проведения калибровки нуля и диапазона. Калибровочный процесс может быть инициирован с использованием магнитного переключателя или через интерфейс HART, как например, от контроллеров UD10/UD20. Все сенсорные модули, включая кислородный, должны находиться в среде чистого воздуха (20,9 % кислорода) до начала процедуры калибровки.

Таблица 6

Состояние светодиодов в режиме калибровки

Пункт калибровки	Жёлтый СИД
Ожидание окончания калибровки нуля	Непрерывное свечение
Ожидание подачи ПГС	Мигание
Ожидание окончания калибровки диапазона	Мигание
Удаление ПГС	Выкл.

После инициации процесса калибровки газоанализатор продолжает её автоматически. Встроенные СИДы указывают оператору на время подачи ПГС и информируют его о стадиях процесса. Калибровка может быть остановлена в процессе подачи ПГС активацией геркона или по команде от коммуникационного устройства HART.

Если калибровочный процесс продолжается более 10 минут, то срабатывает таймер газоанализатора и подаётся сигнал сбоя калибровки. В случаях, когда процесс калибровки остановлен принудительно или не закончился успешно, газоанализатор возвращается к использованию данных от предыдущей калибровки и подаёт сигнал сбоя калибровки. Сигнал сбоя калибровки может быть сброшен активированием геркона на одну секунду или выполнением повторной успешной калибровки.

Сбой калибровочного процесса может быть вызван следующими причинами:

- Разброс нуля превышает допустимый
- Разброс диапазона превышает допустимый
- Истечение время калибровки

Отметки о времени и датах проведения калибровок заносятся в энергонезасимую память совместно с результатами выполнения калибровок. Возможны следующие результаты выполнения калибровок:

- Успешная калибровка
- Аварийное прекращение процесса калибровки
- Сбой калибровки и причина сбоя

Данные о калибровке хранятся в энергонезасимой памяти сенсорного модуля, что позволяет проводить калибровку сенсора вне рабочей зоны и быть установленным на объекте без выполнения повторной калибровки.

ПОДРОБНАЯ ПРОЦЕДУРА КАЛИБРОВКИ

ПРИМЕЧАНИЕ

*При установке или снятии калибровочной насадки, насаживать или снимать насадку слегка поворачивая её **по часовой стрелке**. Вращение против часовой стрелки может вызвать ослабление крепления фильтра сенсорного модуля. Если фильтр оказался случайно ослаблен, то следует затянуть его в ручную. Для крепления фильтра не требуется никаких инструментов.*

Сенсоры токсичных газов

1. До начала калибровки сенсорный модуль газоанализатора GT3000 должен быть помещён в среду чистого воздуха. Рекомендуется использовать балонный воздух.
2. Инициировать калибровку моментальным удерживанием калибровочного магнита напротив обозначенного места на корпусе сенсорного модуля, см. рис. 14, до тех пор, пока не погаснет зелёный СИД, и не загорится постоянным свечением жёлтый СИД (примерно в течение одной секунды). Удалить магнит после выключения зелёного СИДа. Газоанализатор немедленно начинает считывать показания калибровки нуля. Калибровка может быть также инициирована через интерфейс HART (см. приложение А) или с помощью контроллера UD10 (см. РЭ № 95-3618).
3. По завершении калибровки нуля жёлтый СИД начинает мигать, указывая, что на сенсорной модуль следует подать ПГС.
4. Прекратить подачу ПГС после выключения жёлтого СИДа. Концентрация газа в сенсоре начнёт постепенно возвращаться к нулевому уровню. Зелёный СИД включается и горит непрерывно, указывая на то, что газоанализатор вернулся в нормальный режим работы, используя новые калибровочные данные.

ПРИМЕЧАНИЕ

Процедура калибровки должна быть закончена в течение десяти минут. Если калибровка не окончилась, то вырабатывается сигнал ошибки калибровки и трансмиттер будет продолжать использовать предыдущие калибровочные данные

ПРИМЕЧАНИЕ

Для гарантии надёжного обнаружения загазованности, процедура калибровки должна выполняться через определённые интервалы на плановой основе. На график проведения периодических процедур калибровки влияют различные факторы, в том числе условия окружающей среды. Типичными интервалами между калибровками являются 30, 60 или 90 дней.

ПРИМЕЧАНИЕ

Калибровку сенсора обнаружения амиака рекомендуется проводить каждый раз, после того как сенсор находился в среде амиака с концентрацией в 90 ppm.

Сенсорный модуль обнаружения кислорода

1. Активировать геркон газоанализатора с помощью калибровочного магнита. Зелёный СИД погаснет, а жёлтый СИД загорится постоянным свечением.
2. Газоанализатор автоматически начинает калибровку нуля.
3. Как только жёлтый СИД начинает мигать, газоанализатор автоматически начинает выполнять расчёты калибровки диапазона. Если используется балонный кислород с концентрацией в 20,9 %, то ПГС следует немедленно подать на сенсор.
4. После успешного окончания калибровки жёлтый СИД гаснет и загорается зелёный СИД с постоянным свечением, указывая на то, что газоанализатор вернулся в нормальный режим работы, используя новые калибровочные данные. Если при калибровке использовалась ПГС, то её подачу следует прекратить.



Рис. 14. Местоположение геркона.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ИНСПЕКЦИЯ

Газоанализатор GT3000 должен периодически проходить инспекцию для гарантии того, что такие внешние помехи, как пластиковые пакеты, мусор, грязь, краска, присутствие снега или прочих загрязнителей, не блокируют поступление потока воздуха к сенсору, снижая тем самым качественные характеристики устройства.

Для замены загрязнённого или повреждённого фильтра следует просто отсоединить его, поворачивая его против часовой стрелки. Установить новый фильтр на место и закрепить его, избегая слишком сильного затягивания, см. рис. 15.

Чтобы гарантировать надёжную защиту конкретной зоны, важно проверять и проводить калибровку системы обнаружения загазованности на плановой основе. Частота таких проверок определяется требованиями конкретного объекта и обычно составляет интервалы в 30, 60 и 90 дней в зависимости от окружающей среды.



Рис. 15. Газоанализатор GT3000 со снятым сменным фильтром.

ЗАМЕНА СЕНСОРНОГО МОДУЛЯ В РАБОЧЕМ РЕЖИМЕ

Сенсорный модуль GTS является искробезопасной цепью и может быть заменён в рабочем режиме в полевых условиях без отключения напряжения питания или обеспечения взрывобезопасности зоны. Для замены модуля определить местонахождение трёх невыпадающих винтов на лицевой стороне модуля, как показано на рис. 16. Ослабить эти винты и снять старый модуль. Присоединить новый модуль к трансмиттеру и затянуть винты. Для обеспечения защиты от проникновения влаги внутрь и заземления пластмассового наконечника винты должны быть затянуты с усилием 0,051 – 0,0714 кг-м.

ВАЖНОЕ

Соблюдайте меры предосторожности работая в зоне, где присутствуют горючие газы. Строго следуйте инструкциям по замене модулей.

ПРИМЕЧАНИЕ

Отсоединение сенсорного модуля при поданном напряжении питания может вызвать подачу сигнала неисправности до тех пор, пока новый модуль такого же типа не будет установлен. Замена кислородного сенсора может вызвать подачу сигнала тревоги, т.к. уменьшающееся значение выходного сигнала 4-20 мА проходит через диапазон пороговых значений тревожной сигнализации. Во избежание нежелательной активации внешних устройств следует блокировать эти устройства.

ПРИМЕЧАНИЕ

Электрохимические сенсоры обнаружения кислорода содержат некоторое количество свинца. Соблюдайте местные правила обращения с отходами при ликвидации отработанных электрохимических сенсоров.

ПРИМЕЧАНИЕ

Электрохимические сенсоры очень чувствительны к антисептическим салфеткам и/или моющим средствам, которые содержат алкоголь и антибактериальные/антивирусные реагенты. Антисептические продукты должны быть удалены с площадок, где происходит обращение, хранение или эксплуатация сенсорных модулей. При попадании антисептических продуктов на руки обслуживающего персонала необходимо выждать пока алкоголь полностью испарится прежде, чем обращаться с датчиками.



Рис. 16. Месторасположение винтов для смены сенсорного модуля.

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА GT3000

Идентификационные данные программного обеспечения (далее ПО) газоанализатора приведены в таблице 7.

Защита ПО от несанкционированного доступа обеспечивается паролем, как указывается в меню HART (см. Приложение А).

Версия программного обеспечения имеет буквенно-цифровое обозначение. Буквенная составляющая версии указывается на бирке, помещенной на внутренней задней поверхности сенсорного модуля. Цифровая составляющая версии ПО сохраняется во встроенном микропроцессоре и может считываться с использованием коммуникационного интерфейса HART, а затем индицироваться на дисплее контроллера UD10 или UD20.

Контрольная сумма исполняемого кода может считываться с использованием программатора модели MSP-GANG430 производства фирмы Texas Instruments. Программатор подключается к разъему на задней стенке сенсорного модуля GTS. Информация о коде загружается в программатор. Контрольная сумма рассчитывается автоматически и выводится на экран устройства.

Идентификационные данные программного обеспечения GT3000

Product group Группа изделия	Software filename Идентификационное наименование ПО	Software version Номер версии ПО	Programmer checksum Контрольная сумма исполняемого кода	Algorithm CRC Алгоритм вычисления контрольной суммы
GT3000	GTSH ₂ S20PR/009852-003	A-1.13	0x35BB	CRC-16
GT3000	GTSH ₂ S50PR/009852-001	C-1.09	0x800D	CRC-16
GT3000	GTSH ₂ S100PR/009852-001	C-1.09	0x800D	CRC-16
GT3000	GTSC _L ₂ 10PR/009852-003	A-1.13	0x35BB	CRC-16
GT3000	GTSNH3100PR/009852-002	A-1.12	0x0C47	CRC-16
GT3000	GTSSO ₂ 25VR/009852-001	C-1.09	0x800D	CRC-16
GT3000	GTSCO100PR/009852-003	A-1.13	0x35BB	CRC-16
GT3000	GTSCO500PR/009852-001	C-1.09	0x800D	CRC-16
GT3000	GTSSO ₂ 20PR/009852-001	C-1.09	0x800D	CRC-16
GT3000	GTSSO ₂ 100PR/009852-003	A-1.13	0x35BB	CRC-16
GT3000	GTSH ₂ 1000PR/009852-004	A-1.14	0x35BB	CRC-16

РЕМОНТ И ВОЗВРАТ УСТРОЙСТВА

Газоанализатор GT3000 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 вернуть на предприятие-изготовитель 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 взиматься дополнительная стоимость.

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

РАЗМЕЩЕНИЕ ЗАКАЗА

Сенсорный модуль GTS и трансмиттер GTX должны заказываться отдельно. При размещении заказа руководствуйтесь матрицами исполнения, приведёнными на последующих страницах.

СЕНСОРНЫЕ МОДУЛИ GTS

Тип газа	Концентрация	Каталожный № модуля
Сероводород (H ₂ S)	0 - 20 ppm	009471-901
Сероводород (H ₂ S)	0 - 50 ppm	009471-902
Сероводород (H ₂ S)	0 - 100 ppm	009471-903
Кислород (O ₂)	0 - 25% об. доли	009471-909
Оксид углерода (CO)	0 - 100 ppm	009471-910
Оксид углерода (CO)	0 - 500 ppm	009471-911
Аммиак (NH ₃)	0 - 100 ppm	009471-905
Аммиак (NH ₃)	0 - 500 ppm	009471-906
Диоксид серы (SO ₂)	0 - 20 ppm	009471-913
Диоксид серы (SO ₂)	0 - 100 ppm	009471-914
Хлор (Cl ₂)	0 - 10 ppm	009471-904
Водород (H ₂)	0 - 1000 ppm	009471-908

ТРАНСМИТТЕР GTX

Резьба кабелевводов	Каталожный № трансмиттера
3/4 дюйма, взрывозащита вида "ia"	009480-901
M25, взрывозащита вида "ia"	009480-902
3/4 дюйма, взрывозащита вида "Exdm"	009480-903
M25, взрывозащита вида "Exdm"	009480-904

Матрица для заказа сенсорного модуля GTS:

Модель	Наименование	
GTS	Сенсорный модуль газоанализатора токсичных газов, кислорода и водорода	
	Тип	Тип газа / Диапазон концентрации
	H₂S	Сероводород
		20P 0...20 ppm
		50P 0...50 ppm
		100P 0...100 ppm
	O₂	Кислород
		25 об.д. 0...25 % об.д.
	CO	Оксид углерода
		100P 0...100 ppm
		500P 0...500 ppm
	NH₃	Аммиак
		100P 0...100 ppm
	SO₂	Диоксид серы
		20P 0...20 ppm
		100P 0...100 ppm
	Cl₂	Хлор
		10P 0...10 ppm
	H₂	Водород
		1000P 0...1000 ppm

Матрица для заказа трансмиттера GTX:

Модель	Название	
GTX	Трансмиситтер газоанализатора токсичных газов и кислорода	
	Тип	Материал
	S	Нержавеющая сталь марки 316
	Тип	Резьба кабелевводов
	N	3/4 дюйма NPT
	M	M25
	Тип	Выходные сигналы
	26	4-20 мА, HART (уровень сигнала неисправности 3,6 мА)
	29	4-20 мА, HART (уровень сигнала неисправности 2,45 мА)
	Тип	Сертификация
	R	Российская
	K	Казахстан
	Тип	Вид взрывозащиты
	4	Искробезопасная электрическая цепь уровня "ia"
	5	Взрывонепроницаемая оболочка вида Exdm

КАЛИБРОВОЧНЫЕ НАБОРЫ ДЛЯ СЕНСОРОВ ТОКСИЧНЫХ ГАЗОВ

Тип газа / Концентрация	Каталожный номер
1. H ₂ S / 10 ppm	010274-901
2. H ₂ S / 25 ppm	010274-902
3. H ₂ S / 50 ppm	010274-903
4. O ₂ / 20,9%	010274-009
5. CO / 50 ppm	010274-010
6. CO / 250 ppm	010274-011
7. NH ₃ / 50 ppm	010274-005
8. SO ₂ / 10 ppm	010274-013
9. SO ₂ / 50 ppm	010274-014
10. Cl ₂ / 5 ppm	010274-004
11. H ₂ / 500 ppm	010274-908

СЕРВИСНОЕ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Det-Tronics

Наименование	Каталожный номер
1. Калибровочная насадка	009737-001
2. Калибровочный магнит	009700-001
3. Калибровочная трубка, длина 1 м	101678-007
4. Уплотнительная прокладка для калибровочной насадки	107427-059
5. Регулятор потока ПГС, 1 л/м	162552-001
6. Сменный фильтр	009640-001

Texas Instruments

Наименование

Программатор модели MSP-GANG430.

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.det-tronics.com
E-mail: det-tronics@det-tronics.com

ПРИЛОЖЕНИЕ А

КОММУНИКАЦИОННАЯ СВЯЗЬ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОТОКОЛА HART

СТРУКТУРА МЕНЮ HART

В данном разделе отображена диаграмма меню для газоанализатора GT3000. Диаграмма меню показывает первичные команды и возможности, доступные при использовании выбранной функции меню с использованием переносного HART-коммуникатора.

ПРИМЕЧАНИЕ

В настоящее время экран HART-коммуникатора обеспечивает индикацию меню только на английском языке. Описание структуры меню приводится отдельно на английском и русском языках.

Главное меню GT3000

- 1) Меню параметров
- 2) Меню состояний
- 3) Меню настроек
- 4) Меню калибровок
- 5) Меню тестирования

Меню выбора контролируемых параметров

- 1) Наименование определяемого компонента (газа) xxxxx
- 2) Измеряемый сигнал xx yy
- 3) Измеряемый сигнал- аналоговый выход xx yy
- 4) Измеряемый сигнал- верх. значение диапазона xx yy
- 5) Измеряемый сигнал- ниж. значение диапазона xx yy
- 6) Значение сигнала сенсора xx yy
- 7) Значение сигнала трансмиттера xx yy

Меню состояний

- 1) Общая информация
- 2) Информация о неисправностях/состояниях
- 3) Информация об устройстве
- 4) Информация о сенсоре
- 5) Информация об архивах
- 6) Меню отыскания неисправностей

Меню настроек

- 1) Защита от записей Да/Нет
- 2) Меню защиты от записей
- 3) Меню параметров HART
- 4) Меню почасового счётчика времени
- 5) Очистить конфигурацию

Меню калибровки

- 1) Концентрация ПГС xx
- 2) Калибровка датчика
- 3) Установление показаний xxx
- 4) Значение калибровки нуля сенсора xxx
- 5) Значение калибровки диапазона сенсора xxx
- 6) Сменить тип сенсора

Меню тестирования

- 1) Самотестирование
- 2) Проверка отклика
- 3) Сброс
- 4) Сброс показаний мин/макс температур
- 5) Проверка выходных цепей
- 6) Настройка ЦАП

Меню защиты от записей

- 1) Изменить защиту от записей
- 2) Защита от записи xxxxx

Изменить настройку защиты от записи

Ввести парольное слово
xxxxxxxx

Варианты

Отключить
Разрешить
Изменить парольное слово →

Изменить парольное слово
xxxxxxxx

Параметры меню HART

- 1) Идентификац-ная бирка xxxxx
- 2) Дескриптор xxxxx
- 3) Сообщение xxxxx
- 4) Опросный адрес xxxxx
- 5) Дата xxxxx
- 6) Каталожный номер xxxxx

Меню почасового счётчика времени

- 1) Секунды
- 2) Минуты
- 3) Часы
- 4) День
- 5) Месяц
- 6) Год

Общая информация

- 1) Производитель xxxxx
- 2) Модель xxxxx
- 3) Идентифик. бирка xxxxx
- 4) Дескриптор xxxxx
- 5) Сообщение xxxxx
- 6) Номер модели xxx
- 7) Идентифик. уст-ва xxxxx

DET-TRONICS

Информация о Неисправностях/Состояниях

- 1) Оперативный режим xxxxx
- 2) Режим калибровки xxxxx
- 3) Байт 1 состояния сенсора xxxxx
- 4) Байт 2 состояния сенсора xxxxx
- 5) Байт 1 состояния газ-ра xxxxx
- 6) Байт 2 состояния газ-ра xxxxx
- 7) Байт 1 неисправ. сенсора xxxxx
- 8) Байт 2 неисправ. сенсора xxxxx
- 9) Байт 1 неисправ. газ-ра xxxxx
- 10) Байт 2 неисправ. газ-ра xxxxx

Почасовой счётчик времени

- 1) Секунды xxxxx
- 2) Минуты xxxxx
- 3) Часы xxxxx
- 4) День xxxxx
- 5) Месяц xxxxx
- 6) Год xxxxx

Информация об устройстве

- 1) Меню таймера реал. времени
- 2) Защита от записей xxxxx
- 3) Универсальная версия xxxxx
- 4) Версия полевого уст-ва xxxxx
- 5) Версия програм. обеспеч-я xxxxx
- 6) Заводской № газоанал-ра xxxxx
- 7) Версия электроники
- 8) Версия программы
- 9) К-во наработанных часов xxxxx
- 10) Температура

Архив сенсора

- 1) К-во наработанных часов xxxxx
- 2) Темпер. сенсора макс. xxxxx
- 3) Время регистр. макс. темп-ры
- 4) Темпер. сенсора мин. xxxxx
- 5) Время регистр. мин. темп-ры
- 6) Сброс макс. темп-ры сенсора xxxxx
- 7) Сброс мин. темп-ры сенсора xxxxx

Информация о сенсоре

- 1) Чувствительность xxxxx
- 2) Тип сенсора xxxxx
- 3) Заводской номер xxxxx
- 4) Номер версии xxxxx
- 5) Значение верх порога сенсора xxxxx
- 6) Значение верх порога сенсора xxxxx
- 7) Версия аппаратного обеспечения
- 8) Версия програмного обеспечения
- 9) К-во наработанных часов xxxxx
- 10) К-во часов нахождения в среде ppm xxxxx

Архив газоанализатора

- 1) К-во наработанных часов xxxxx
- 2) Температура макс. xxxxx
- 3) Время регистр. макс. темп-ры
- 4) Температура мин. xxxxx
- 5) Время регистр. мин. темп-ры

Журнал калибровок

Записи о калибровке:

Индекс	xxxx
День-месяц-год	xx-xx-xx
Час:мин:сек	xx:xx:xx
Код калибровки	xx
Значение нуля	xx
Значение диапазона	xx

Информация об архивах

- 1) Архив сенсора
- 2) Архив трансмиттера
- 3) Прочитать журнал калибровок
- 4) Прочитать журнал событий

Журнал событий

Журнал событий:

Индекс	xxxx
День-месяц-год	xx-xx-xx
Час:мин:сек	xx:xx:xx
Код события	xx

Меню отыскания неисправностей

- 1) Отыск. неисправностей - Счётчик ошибок HART xxxxx
- 2) Отыск. неисправностей - Счётчик ошибок Modbus
- 3) Версия описания устройства (DD)

Версия описания устройства

Описание GT3000 DD
Версия описания: xx.xx
Дата выпуска: xxxxxx

Описание устройства (DD) - версия 0.10

Detector Electronics

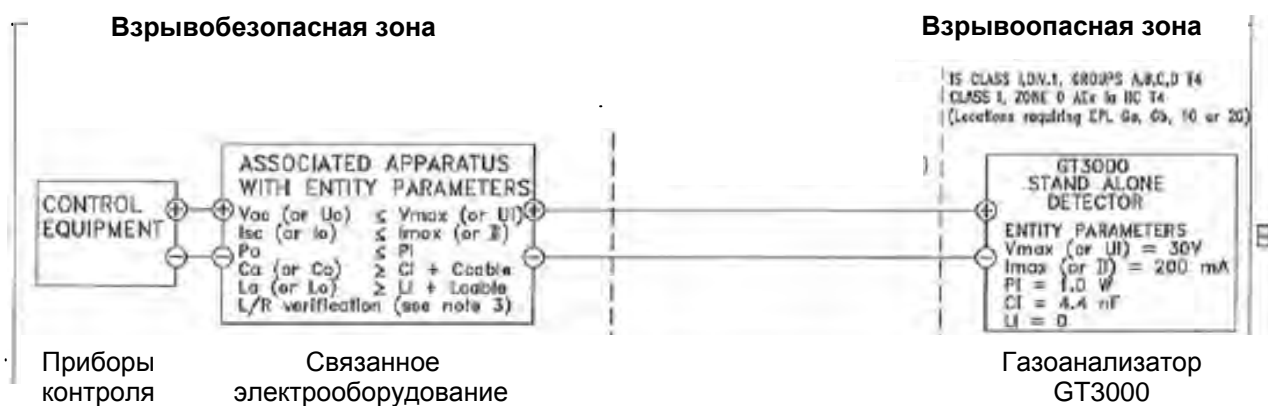
GT3000 HART	March 16,2009	
-------------	---------------	--

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

КОНТРОЛЬНЫЙ ЧЕРТЁЖ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИСКРОБЕЗОПАСНЫХ УСТРОЙСТВ

009803-001, версия D

Одобрено FM Approvals, США



Примечания:

1. Устанавливать в соответствии с Национальным электрическим кодом (NFPA 70), ANSI/ISA-RP12.06.01, Канадским электрическим кодом (CEC) CSA 22.1, Часть 1, Приложение F; EN 60079-14 или IEC 60079-14 в зависимости что применимо.

2. Трансмиттеры серии GTX и контроллеры UD10 одобрены к применению по классификации Class I, Zone 0, с взрывозащитой вида Ex ia. При подключении связанного электрооборудования с взрывозащитой вида Ex [ib] к трансмиттерам серии GTX, искробезопасные цепи одобрены к применению по классификации Class I, Zone 1 или Class I, Zone 2 и не применимы во взрывоопасных (классифицированных) зонах Class I, Zone 0 или Class I, Division 1.

3. Значение индуктивности L_i может быть более, чем L_a и ограничения к длине кабеля из-за индуктивности кабеля (L_{cable}) могут быть игнорированы, если выполняются оба следующих условия:

$$L_a/R_a \text{ (или } L_o/R_o) \geq L_i/R_i$$

$$L_a/R_a \text{ (или } L_o/R_o) \geq L_{cable}/R_{cable}$$

4. Концепция объекта искробезопасности позволяет подключение двух одобренных FM Approvals (Сертифицированных CSA для применения в Канаде) искробезопасных устройств с соответствующими параметрами и намеренно не рассматриваемыми совместно в качестве системы в тех случаях, когда:

$$V_{oc} \text{ или } U_o \text{ или } V_t \leq V_{max}, I_{sc} \text{ или } I_o \text{ или } I_t \leq I_{max}, C_a \text{ или } C_o \geq C_i + C_{cable}, L_a \text{ или}$$

$$L_o \geq L_i + L_{cable}, P_o \leq P_i.$$

5. При установке во взрывоопасных средах классификации Class II и Class III должны использоваться пыленепроницаемые уплотнители.

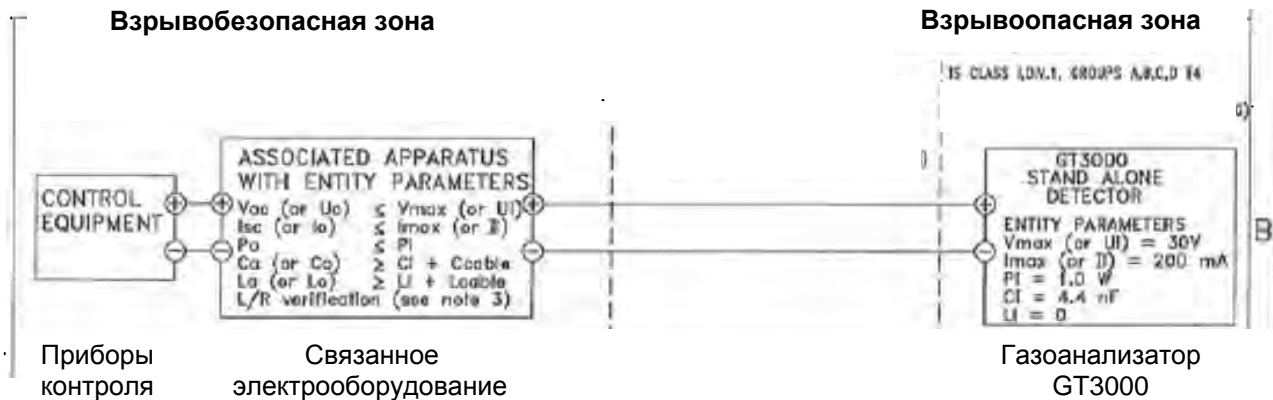
6. Приборы контроля, подключаемые к связанному электрооборудованию не должны использовать источники питания или вырабатывать напряжение более, чем 250 В переменного или постоянного тока (V_{rms} или V_{dc}).

7. Установка на объектах в США должна выполняться в соответствии с требованиями ANSI/ISA-RP12.06.01 'Установка искробезопасных систем во взрывоопасных средах' и Общенационального электрического кода® (ANSI/ NFPA 70), части 504 и 505.
8. Конфигурация связанного электрооборудования органом по сертификации FM Approvals (сертифицирована CSA для применения в Канаде).
9. Установка связанного электрооборудования должна выполняться согласно монтажным чертежам производителей конкретного электрооборудования.
10. Не допускаются изменения версии контрольного чертежа без предварительного согласования с FM Approvals и CSA International.
11. Техническое обслуживание газоанализатора GT3000 во включённом состоянии разрешается, см. РЭ.
12. При установке контроллера UD20 значения Scable и Lcable представляют собой суммарное значение параметров кабеля, соединяющего связанное электрооборудование и контроллер UD20 и кабеля, соединяющего контроллер UD20 с газоанализатором GT3000.

КОНТРОЛЬНЫЙ ЧЕРТЁЖ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИСКРОБЕЗОПАСНЫХ УСТРОЙСТВ

009803-002, версия В

Одобрено CSA International, Канада



Примечания:

1. Устанавливать в соответствии с Национальным электрическим кодом (NFPA 70), ANSI/ISA-RP12.06.01, Канадским электрическим кодом (CEC) CSA 22.1, Часть 1, Приложение F; EN 60079-14 или IEC 60079-14 в зависимости что применимо.
2. Значение индуктивности L_i может быть более, чем L_a и ограничения к длине кабеля из-за индуктивности кабеля (L_{cable}) могут быть игнорированы, если выполняются оба следующих условия:
 L_a/R_a (или L_o/R_o) $\geq L_i/R_i$
 L_a/R_a (или L_o/R_o) $\geq L_{cable}/R_{cable}$
3. При установке во взрывоопасных средах классификации Class II и Class III должны использоваться пыленепроницаемые уплотнители.
4. Приборы контроля, подключаемые к связанному электрооборудованию не должны использовать источники питания или вырабатывать напряжение более, чем 250 В переменного или постоянного тока (V_{rms} или V_{dc}).
5. Установка связанного электрооборудования должна выполняться согласно монтажным чертежам производителей конкретного электрооборудования.
6. Не допускаются изменения версии контрольного чертежа без предварительного согласования с CSA International.
7. Техническое обслуживание газоанализатора GT3000 во включённом состоянии разрешается, см. РЭ.
8. Связанное электрооборудование и дисплейный блок должны быть сертифицированы CSA International.



95-3616



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.

