DET-TRONICS®

A UTC Fire & Security Company

Руководство по эксплуатации 95-3616

Газоанализатор токсичных газов и кислорода
стационарный электрохимический
модели GT3000

DET-TRONICS®

A UTC Fire & Security Company

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Газоанализатор токсичных газов и кислорода
стационарный электрохимический
модели GT3000

О Г Л А В Л Е Н И Е

НАЗНАЧЕНИЕ…… 5

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ…… 6

МОДУЛИ 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

ВЫПОЛНЕНИЕ ЭЛЕКТРОМОНТАЖА…… 18

Требования к источнику питания 24 В…….. 19

Требования к кабелям……..... 19

Процедура подключения проводов……... 20

КАЛИБРОВКА……... 25

Краткое описание калибровки…….. 25

Подробная процедура калибровки ……... 26

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ…… 27

РЕМОНТ И ВОЗВРАТ УСТРОЙСТВА…….. 29

РАЗМЕЩЕНИЕ ЗАКАЗА…… 29

Калибровочные наборы…….. 31

Сервисное оборудование …….. 31

Служба поддержки…… 32

ПРИЛОЖЕНИЕ А…… A1

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 ……..... 20
Рис. 8 Газоанализатор GT3000, подключенный непосредственно к контроллеру UD20……..... 21
Рис. 9 Газоанализатор GT3000, подключенный к контроллеру UD20 через соединительную коробку ……..... 21
Рис. 10 Газоанализатор GT3000, подключенный непосредственно к контроллеру UD10.....…… 22
Рис. 11 Газоанализатор GT3000, подключенный к контроллеру UD10 через соединительную коробку STB ……..... 23
Рис. 12 Газоанализатор GT3000, подключенный непосредственно к контроллеру UD10, и контроллер UD10, соединённый с ПЛК через изолированный выход 4-20 мА……..... 23
Рис. 13 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 калибровки……... 13
Таблица 3 Индикация светодиодов в режимах работы…..... 15
Таблица 4 Индикация светодиодов в режиме калибровки ……..... 25

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 индустриальных 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 стенень 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 питание.

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

ОСНОВНАЯ АБСОЛЮТНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ –
См. таблицу 1.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ –
См. таблицу 1.

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

КАЛИБРОВКА –
Сенсорные модули калибруются на предприятии-изготовителе. Тип обнаруживаемого газа и диапазон измерений сенсора считываются трансмиттером. Калибровка в полевых условиях возможна за счёт её инициации непосредственно на газоанализаторе, через контроллеры UD10/UD20 или через другие устройства с интерфейсом HART.

СОПРОТИВЛЕНИЕ ВЫХОДНОЙ ЦЕПИ, Ом макс. –

При 18 В:	300
При 24 В:	600

ВРЕМЯ ПРОГРЕВА, сек максимальное – 150

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДИАПАЗОН, °С –

Рабочая температура:	См. таблицу 1.
Температура хранения:	
Трансмиттера	- 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

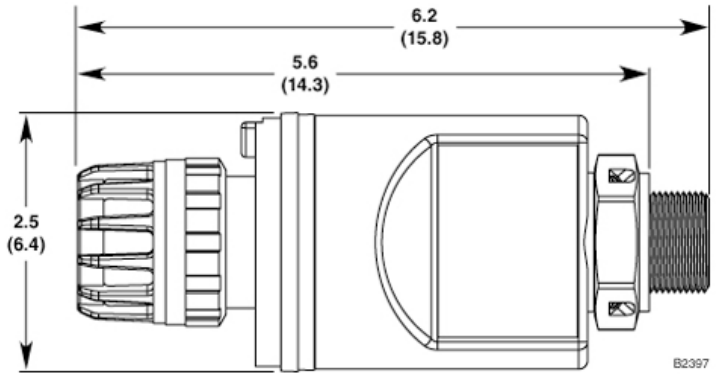


Рис. 1. Габаритные размеры газоанализатора GT3000 в дюймах (см).

СЕРТИФИКАЦИЯ –

ГОССТАНДАРТ России: Сертификат утверждения типа средств измерений.

ВНИИФТРИ: Сертификат Соответствия ГОСТ Р

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 цепи: U_i, В……..... 30
  I_i, мА..... 200
  P_i, Вт..... 0,8
  C_i, нФ..... 4,4
  L_i, мкГн..... 10

ПРИМЕЧАНИЕ

Трансмиттер 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.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ –

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

Цветовая кодировка проводов:	Красный = (+)U
	Чёрный = (–)U
	Зелёный = заземление
Сечение проводов:	0,357 мм^2 (22 AWG), красный и чёрный
	1,5 мм^2 (16 AWG), зелёный

МАТЕРИАЛ КОРПУСА –

Трансмиттер GTX:	нерж. сталь марки 316.
Сенсорный модуль GTS:	полифталамид (PPA, содержание углерода 30%).

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

Таблица 1

Сравнительные характеристики сенсорных модулей

Тип газа	Диапазон	Время установления показаний* t(50) / t(90), с	Погрешность измерений	Температурный диапазон рабочий, °С	Дрейф нуля
Сероводород (H_2S)	0 - 20 ppm	10 / 23	±2 ppm или ±10% от показаний	–40...+50	±1 ppm/месяц
Сероводород (H_2S)	0 - 50 ppm	10 / 23	±2 ppm или ±10% от показаний	–40...+50	±1 ppm/месяц
Сероводород (H_2S)	0 - 100 ppm	12 / 283	±2 ppm или ±10% от показаний	–40...+50	±2 ppm/месяц
Аммиак (NH_3)	0 - 100 ppm**	24 / 65	±4 ppm или ±10% от показаний	–20...+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	≤14 / ≤34	±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 23 до 50 °С не более ±10%.
- Пределы допускаемых значений дополнительной погрешности при изменении окружающей температуры в интервале от 23 до (-)20 °С не более ±10%.
- Пределы допускаемых значений дополнительной погрешности при изменении окружающей температуры в интервале от 23 до (-)40 °С не более ±10%.
- Пределы допускаемых значений дополнительной погрешности при изменении влажности окружающего воздуха в интервале от 15 до 90 % не более. ±5%.
- Пределы допускаемых значений дополнительной погрешности при изменении атмосферного давления в интервале от 95 до 110 кПа не более. ±7,5%.

ПЕРЕКРЁСТНАЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ

Перекрёстная чувствительность сенсорного модуля H_2S (0-50 ppm и 0-100 ppm)

Тип газа	Концентрация	Показания
Оксид углерода	300 ppm	≤2 ppm
Диоксид серы	5 ppm	≅ 1 ppm
Окись азота	35 ppm	<0,7 ppm
Водород	1000 ppm	≤10 ppm
Диоксид азота	5 ppm	≅ –1 ppm

Перекрёстная чувствительность сенсорного модуля NH_3 (0-100 ppm)

Тип газа	Концентрация	Показания
Алкоголь	1000 ppm	0 ppm
Диоксид углерода	5000 ppm	0 ppm
Оксид углерода	100 ppm	0 ppm
Хлор	1 PPM	0 ppm
Водород	10000 ppm	0 ppm
Диоксид сероводорода	20 ppm	≅ – 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)

Тип газа	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	1000 ppm	<40 ppm
Диоксид азота	5 ppm	≅ –3 ppm

Перекрёстная чувствительность сенсорного модуля SO_2 (0-20 ppm и 0-100 ppm)

Тип газа	**Концентрация**	**Показания**
Оксид углерода	300 ppm	<3 ppm
Диоксид серы	15 ppm	0 ppm
Окись азота	35 ppm	0 ppm
Диоксид азота	5 ppm	≅ –5 ppm

Перекрёстная чувствительность сенсорного модуля Cl_2 (0-10 ppm)

Тип газа	**Концентрация**	**Показания**
Оксид углерода	300 ppm	0 ppm
Диоксид серы	15 ppm	≅ –75 ppm
Диоксид азота	5 ppm	0 ppm
Диоксид азота	35 ppm	0 ppm

МОДУЛИ 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 вырабатывает 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
- Тип обнаруживаемого газа
- 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), а сигнал в 3,6 мА или менее соответствует состоянию неисправности.

Приоритет выходных сигналов устанавлен 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. Рекомендуется использование экранированного кабеля.

ПОЧАСОВОЙ СЧЁТЧИК ВРЕМЕНИ (RTC)

В трансмиттере GTX имеется почасовой счётчик времени с батарейкой 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 событии 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 программного обеспечения 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 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	< 3,6
Нормальный режим работы	Постоянное свечение	Выкл	4 - 20
Состояние неисправности	Выкл	Вкл	< 3,6
Калибровка	Выкл	См. таблицу 4	3,8**
Отсутствие питания	Выкл	Выкл	0

* Время прогрева может продолжаться до 150 секунд.

** Во время калибровки сенсор O_2 подаёт сигнал 17,5 мА.

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 нанятым или не уполномоченным фирмой Det-Tronics, или, если устройство используется не в соответствии с его назначением.

ВНИМАНИЕ!

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

ПРИМЕЧАНИЕ

Корпус сенсорного модуля изготовлен из поливталомида (PPA) 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, через который на газоанализатор подаётся напряжение питания, 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 правилами и нормативами. 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 отношение 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 данная модели характерно наличие конусной резьбы и отсутствие крепёжной гайки. Установить сенсорный модуль следующим образом:

1. Ввинтить газоанализатор в соответствующее отверстие кабелеввода 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 данная 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 кабелеввода 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 STB производства Дет-Троникс 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.

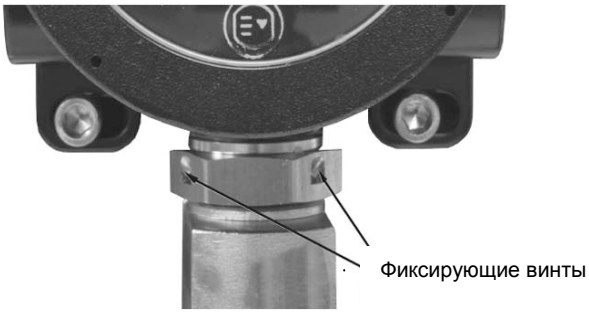


Рис. 6. Месторасположение элементов фиксации (только для моделей с метрической резьбой).

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 ЭЛЕТРОПРОВОДКИ

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 мм^2 (22 AWG) - 2,5мм^2 (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 расмещения 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.

ПРОЦЕДУРА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРОВОДОВ

Подключение проводов модуля трансмиттера выполняется как показано на рис. 7 по 13.

ВНИМАНИЕ!

В случаях, если пульсации основного источника питания вызывают помехи в работе интерфейса HART, следует применять изолированный источник питания, как показано на рис. 12 и 13.

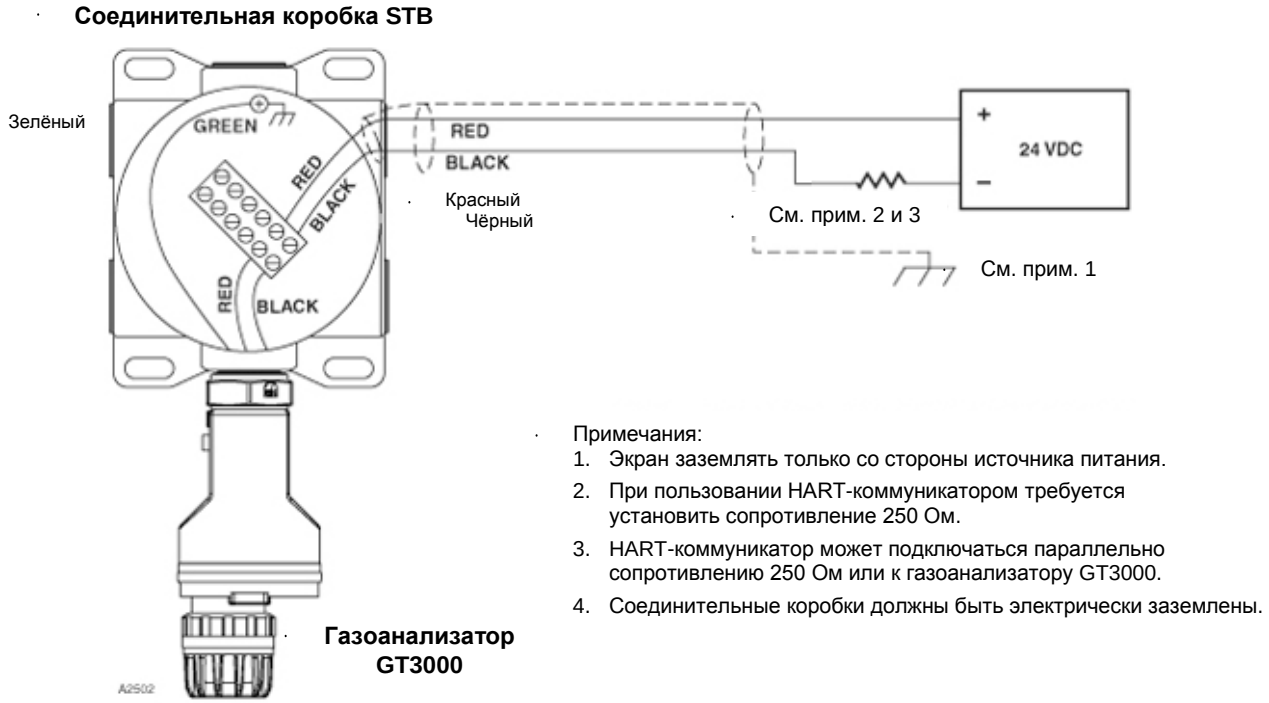
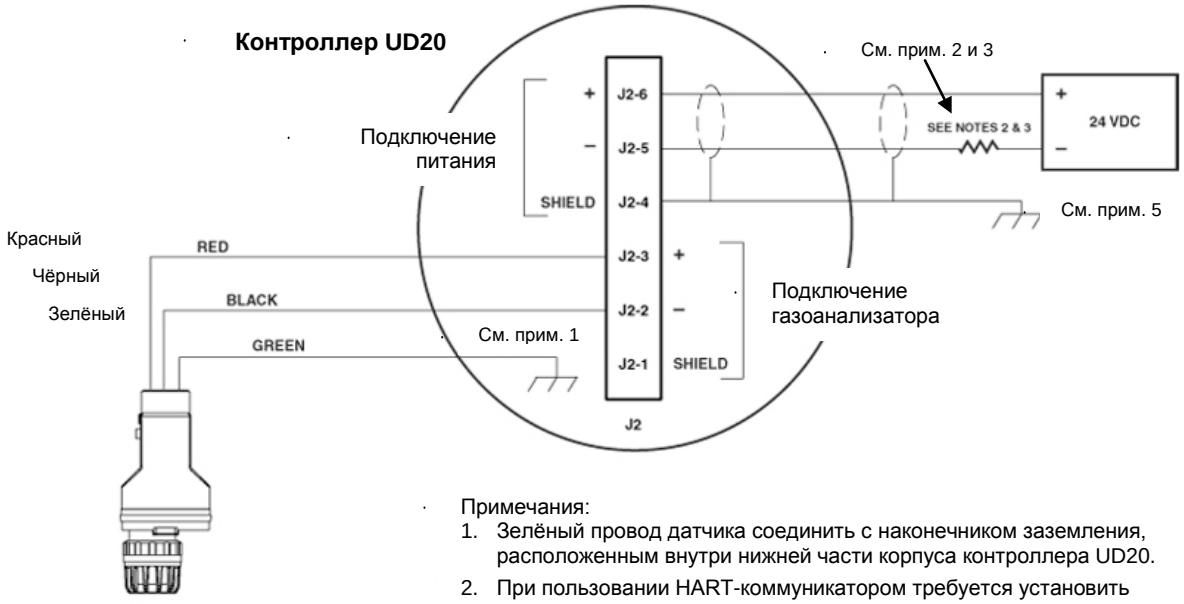


Рис. 7. Газоанализатор GT3000 с соединительной коробкой STB.

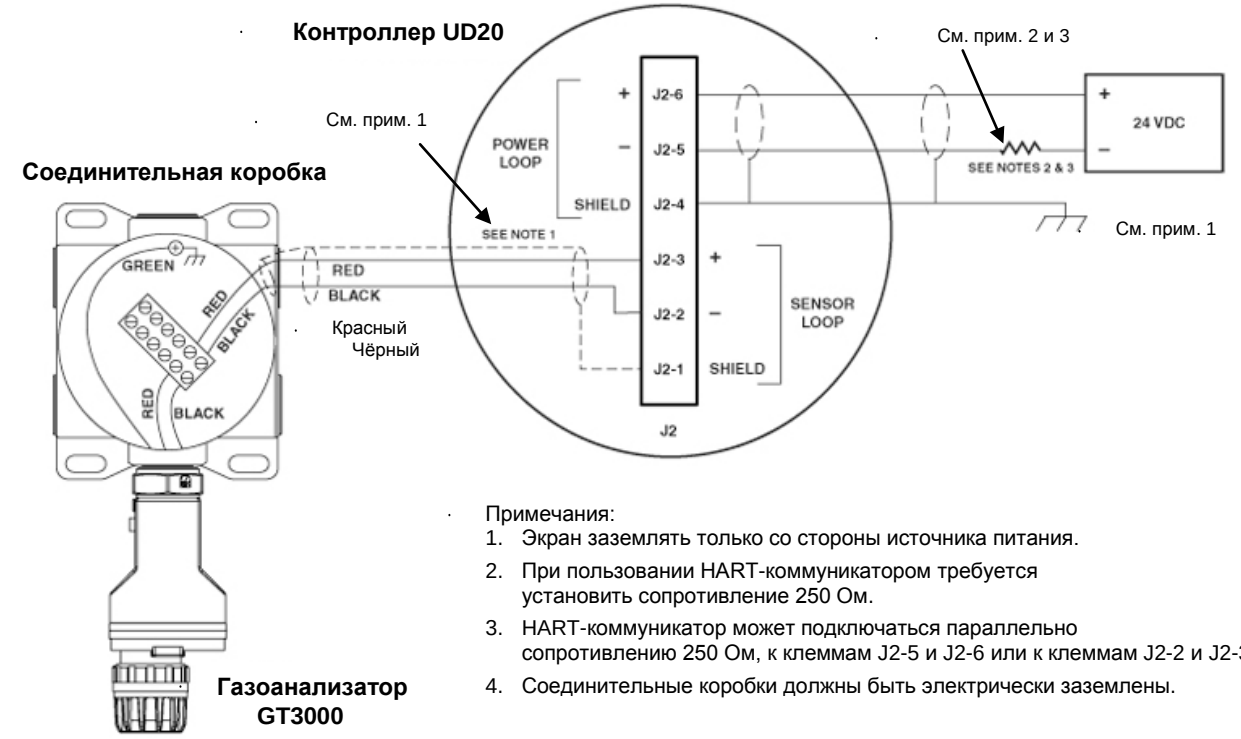


Примечания:

1. Зелёный провод датчика соединить с наконечником заземления, расположенным внутри нижней части корпуса контроллера UD20.
2. При пользовании HART-коммуникатором требуется установить сопротивление 250 Ом.
3. HART-коммуникатор может подключаться параллельно сопротивлению 250 Ом, к клеммам J2-5 и J2-6, или к клеммам J2-2 и J2-3.
4. Соединительные коробки должны быть электрически заземлены.
5. Экран заземлять только со стороны источника питания.

Газоанализатор GT3000

Рис. 8. Газоанализатор GT3000, подключенный непосредственно к контроллеру UD20.



Примечания:

1. Экран заземлять только со стороны источника питания.
2. При пользовании HART-коммуникатором требуется установить сопротивление 250 Ом.
3. HART-коммуникатор может подключаться параллельно сопротивлению 250 Ом, к клеммам J2-5 и J2-6 или к клеммам J2-2 и J2-3.
4. Соединительные коробки должны быть электрически заземлены.

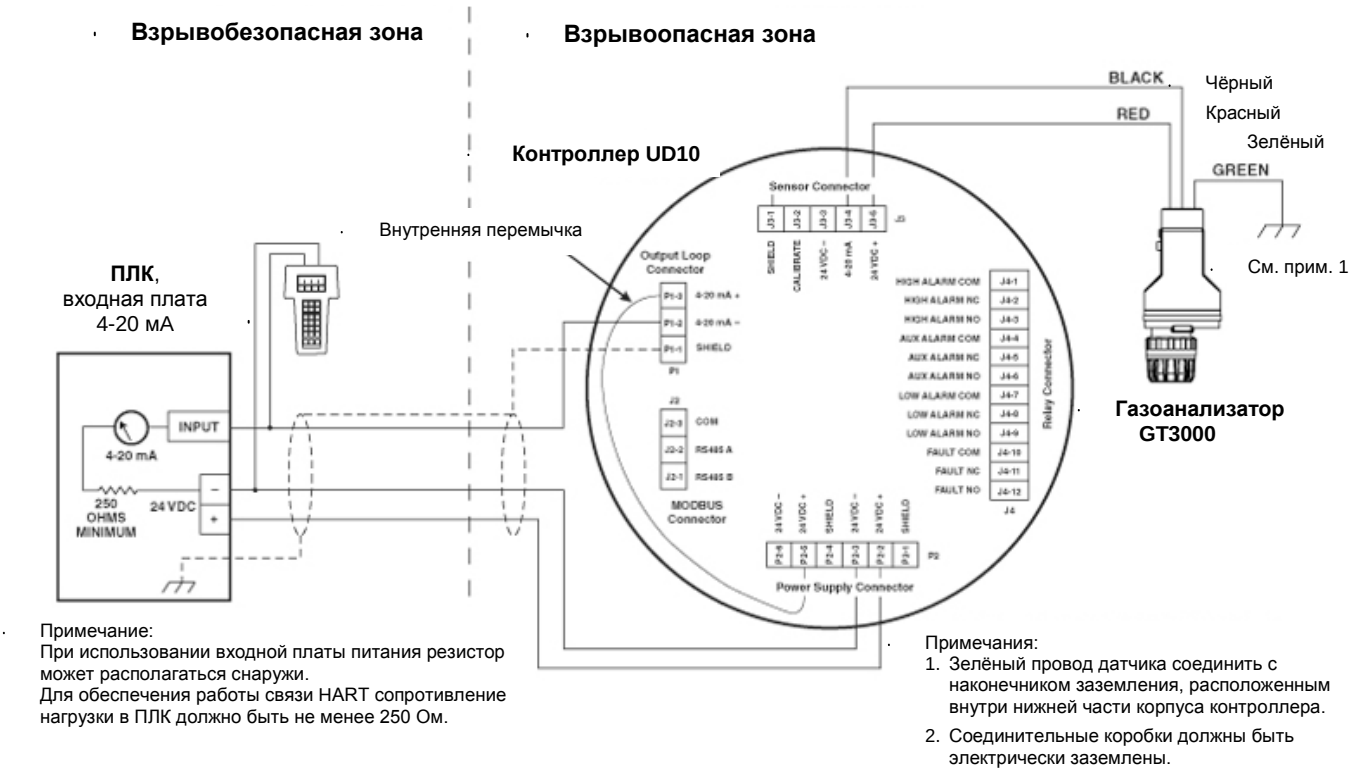
Газоанализатор GT3000

Рис. 9. Газоанализатор GT3000, подключенный к контроллеру UD20 через соединительную коробку.

Обозначение контактов разъёмов контроллера UD10

Ниже приводится обозначение контактов разъёмов контроллера UD10 в схемах подключения с газоанализатором GT3000, приведённых на рис. с 10 по 13.

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.Р.)
	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.Р.)
				7 – ниж. порог тревоги (Общ.)
				8 – ниж. порог тревоги (Н.З.)
				9 – ниж. порог тревоги (Н.Р.)
				10 – неисправность (Общ.)
				11 – неисправность (Н.З.)
				12 – неисправность (Н.Р.)



Примечание:
При использовании входной платы питания резистор может располагаться снаружи.
Для обеспечения работы связи HART сопротивление нагрузки в ПЛК должно быть не менее 250 Ом.

Примечания:
1. Зелёный провод датчика соединить с наконечником заземления, расположенным внутри нижней части корпуса контроллера.
2. Соединительные коробки должны быть электрически заземлены.

Рис. 10. Газоанализатор GT3000, подключенный непосредственно к контроллеру UD10.

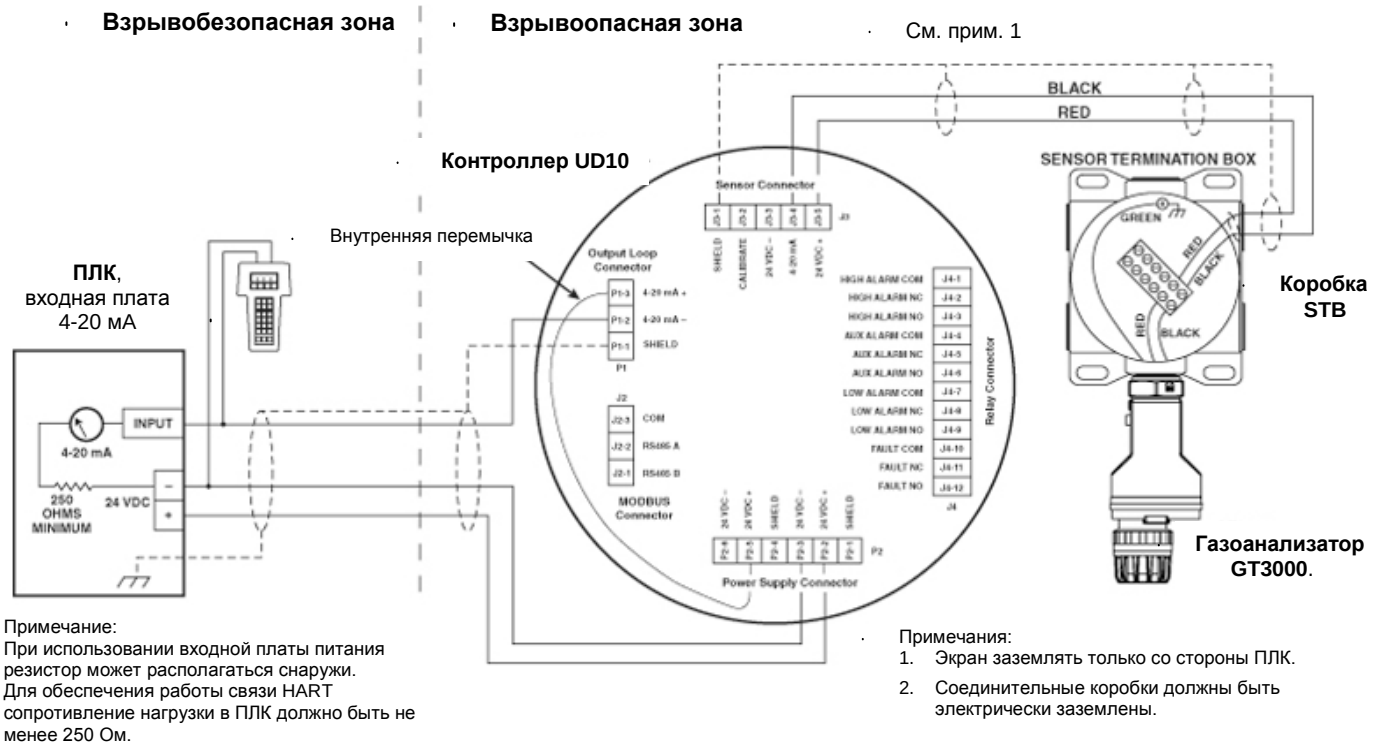


Рис. 11. Газоанализатор GT3000, подключенный к контроллеру UD10
через соединительную коробку STB.

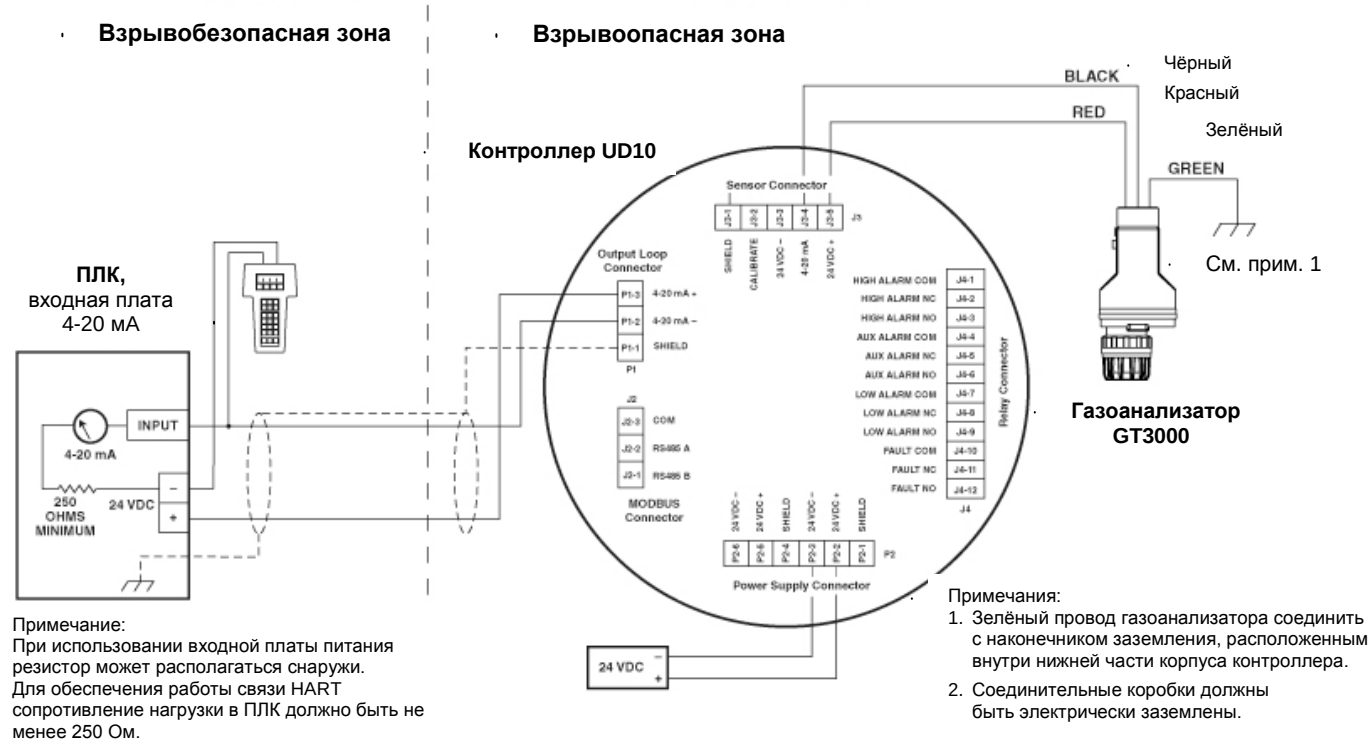
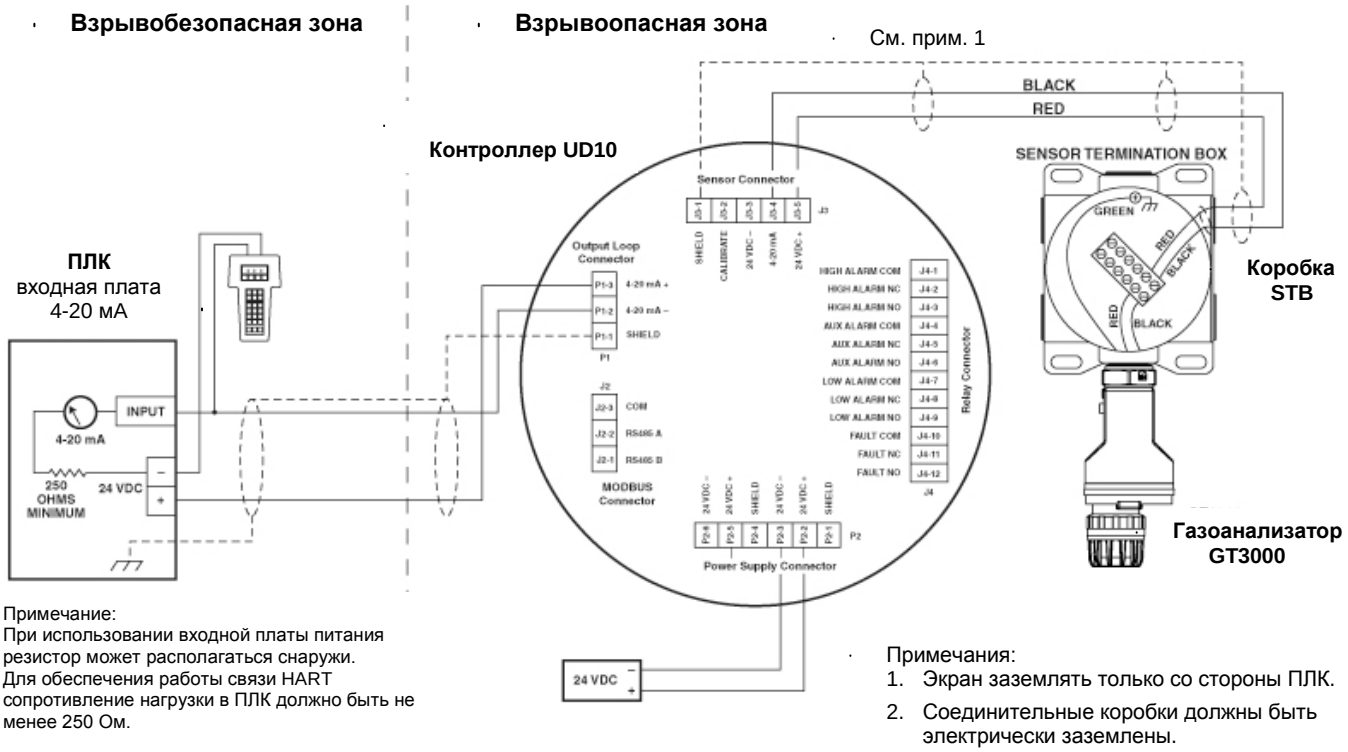


Рис. 12. Газоанализатор GT3000, подключенный непосредственно к контроллеру UD10,
и контроллер UD10, соединённый с ПЛК через изолированный выход 4-20 мА.



Примечание:
При использовании входной платы питания резистор может располагаться снаружи.
Для обеспечения работы связи HART сопротивление нагрузки в ПЛК должно быть не менее 250 Ом.

Примечания:
1. Экран заземлять только со стороны ПЛК.
2. Соединительные коробки должны быть электрически заземлены.

Рис. 13. Газоанализатор GT3000, подключенный к контроллеру UD10 через соединительную коробку STB, 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 4.

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 находится в среде чистого воздуха (20,9% кислорода) до начала процедуры калибровки.

Таблица 4

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 рассчёты 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 конктретного 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 замена 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 таково 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 испариться прежде, чем обращаться с датчиками.

Рис. 16. Месторасположение винтов для смены сенсорного модуля.

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 возвратить 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 взыматься 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**
Сероводород (H_2S)	0 - 20 ppm
Сероводород (H_2S)	0 - 50 ppm
Сероводород (H_2S)	0 - 100 ppm
Кислород (O_2)	0 - 25% об. доли
Оксид углерода (CO)	0 - 100 ppm
Оксид углерода (CO)	0 - 500 ppm
Аммиак (NH_3)	0 - 100 ppm
Диоксид серы (SO_2)	0 - 20 ppm
Диоксид серы (SO_2)	0 - 100 ppm
Хлор (Cl_2)	0 - 10 ppm

Матрица для заказа сенсорного модуля GTS:

Модель	**Название**		
GTS	Сенсорный модуль газоанализатора токсичных газов и кислорода		
	Тип	**Тип газа / Диапазон концентрации**	
	H_2S	Сероводород	
		20P	0...20 ppm
		50P	0...50 ppm
		100P	0...100 ppm
	O_2	Кислород	
		25 об.д.	0...25 % об.д.
	CO	Оксид углерода	
		100P	0...100 ppm
		500P	0...500 ppm
	NH_3	Аммиак	
		100P	0...100 ppm
	SO_2	Диоксид серы	
		20P	0...20 ppm
		100P	0...100 ppm
	Cl_2	Хлор	
		10P	0...10 ppm

Матрица для заказа трансмиттера GTX:

Модель	Название					
GTX	Трансмиттер газоанализатора токсичных газов и кислорода					
	Тип	Материал				
	S	Нержавеющая сталь марки 316				
		Тип	Резьба кабелевводов			
		N	3/4 NPT			
		M	M25			
			Тип	Выходные сигналы		
			26	4-20 мА, HART		
				Тип	Сертификация	
				R	Российская	
					Тип	Вид взрывозащиты
					4	Искробезопасная электрическая цепь уровня “ia”
					5	Взрывонепроницаемая оболочка вида Exdm

КАЛИБРОВОЧНЫЕ НАБОРЫ ДЛЯ СЕНСОРОВ ТОКСИЧНЫХ ГАЗОВ

Тип газа / Концентрация	Кат. номер
1. H_2S / 10 ppm	010274-001
2. H_2S / 25 ppm	010274-002
3. H_2S / 50 ppm	010274-003
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

СЕРВИСНОЕ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

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

СЛУЖБА ПОДДЕРЖКИ

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

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

ПРИЛОЖЕНИЕ А

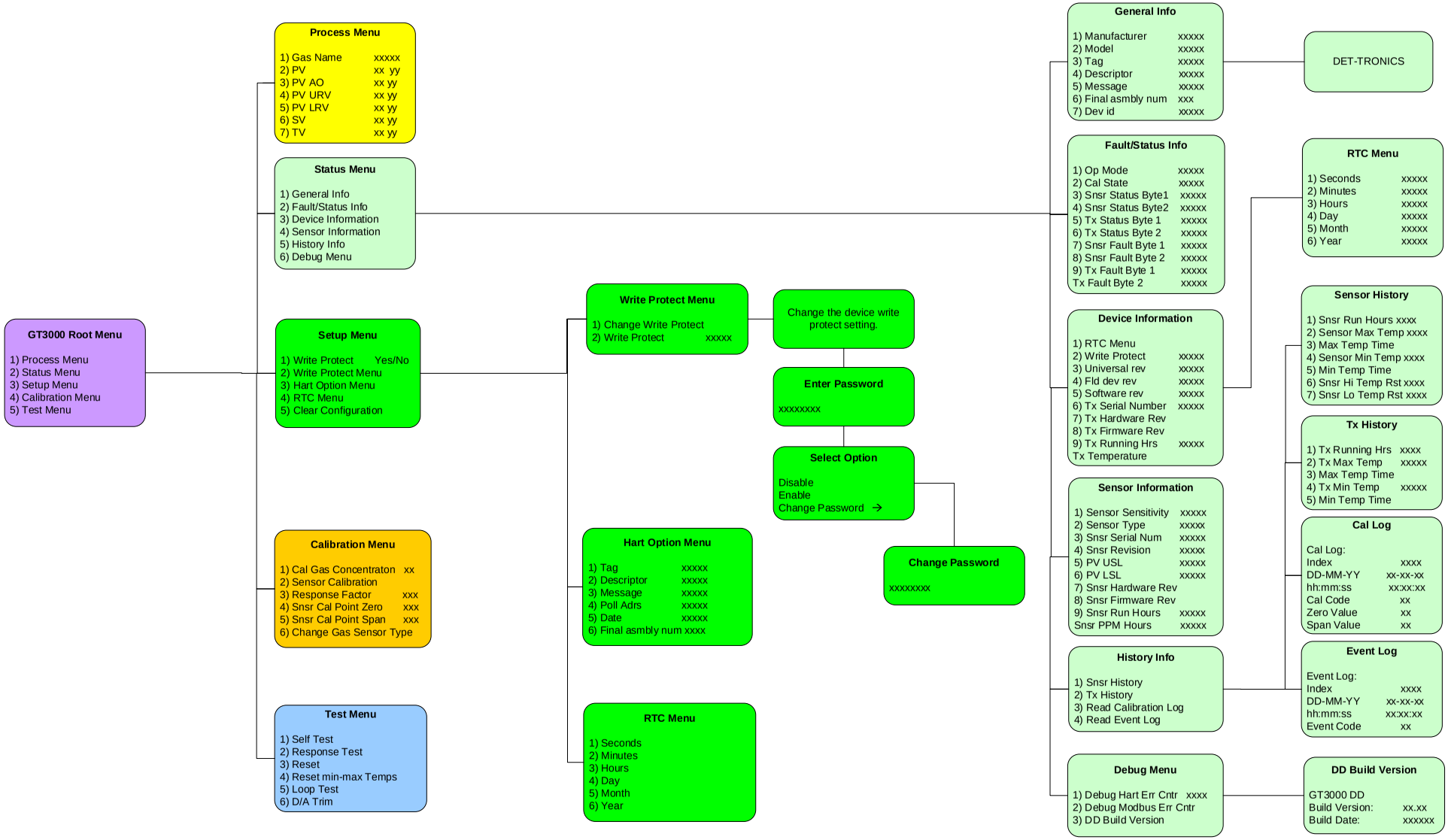
КОММУНИКАЦИОННАЯ СВЯЗЬ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОТОКОЛА HART

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 ручного HART-коммуникатора.

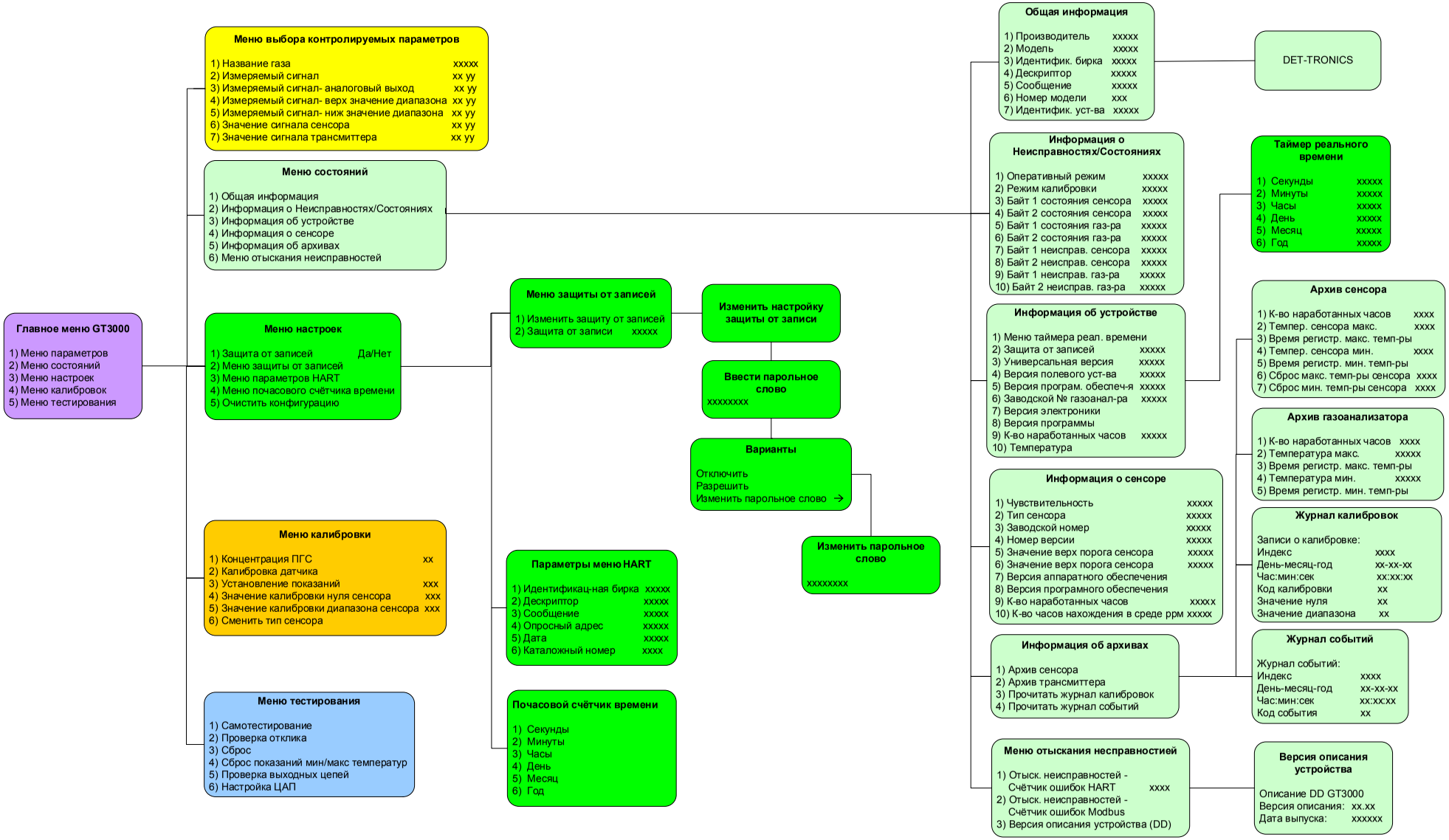
ПРИМЕЧАНИЕ

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



GTX Firmware Version 1.04
DD Version 0.10

Detector Electronics		
GT3000 HART	March 16,2009	



Программное обеспечение GTX - версия 1.04
Описание устройства (DD) - версия 0.10

Detector Electronics

GT3000 HART	March 16,2009	

95-3616

X3301 Multispectrum
IR Flame Detector

PointWatch Eclipse®
IR Combustible Gas Detector

FlexVu® Universal Display
w/ GT3000 Toxic Gas Detector

Eagle Quantum Premier®
Safety System

Detector Electronics Corporation
6901 West 110th Street
Minneapolis, MN 55438 USA

T: 952.941.5665 or 800.765.3473
F: 952.829.8750
W: http://www.det-tronics.com
E: det-tronics@det-tronics.com

DET-TRONICS®
A UTC Fire & Security Company

Det-Tronics, the DET-TRONICS logo, Eagle Quantum Premier, FlexVu, and Eclipse are registered trademarks or trademarks of Detector Electronics Corporation in the United States, other countries, or both. Other company, product, or service names may be trademarks or service marks of others.

© Copyright Detector Electronics Corporation 2011. All rights reserved.