

Газоанализатор сероводорода  
стационарный взрывозащищённый  
Модель NTMOS



X3301 Multispectrum  
IR Flame Detector



PointWatch Eclipse®  
IR Combustible Gas Detector



Eagle Quantum Premier®  
Safety System



Eagle Logic Solver  
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](mailto:det-tronics@det-tronics.com)



# Оглавление

Стр.

<b>ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ .....</b>	<b>5</b>
<b>ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА .....</b>	<b>5</b>
<b>ОПИСАНИЕ .....</b>	<b>6</b>
Выходной сигнал газоанализатора.....	6
Соединительная коробка.....	6
Сигнализирующие устройства.....	6
<b>УСТАНОВКА ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ.....</b>	<b>7</b>
Размещение газоанализаторов .....	7
Требования к проводам и кабелям.....	8
Процедура выполнения монтажа.....	9
<b>ПУСКО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ.....</b>	<b>12</b>
<b>КАЛИБРОВКА.....</b>	<b>12</b>
Периодичность калибровки .....	12
Калибровочный газ.....	13
Процедура калибровки.....	13
<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....</b>	<b>14</b>
Визуальная инспекция.....	14
Металлоспечённый фильтр/плярмгаситель.....	14
Проверка функциональности.....	15
Замена датчика.....	15
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ .....</b>	<b>17</b>
<b>РЕМОНТ И ВОЗВРАТ УСТРОЙСТВА .....</b>	<b>18</b>
<b>ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА.....</b>	<b>18</b>
<b>РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ .....</b>	<b>19</b>

## Перечень таблиц

Таблица 1 - Индикация состояний .....	6
Таблица 2 - Цветовая кодировка проводов газоанализатора и их назначение.....	9

## Перечень рисунков

Рисунок 1 - Газоанализатор NTMOS в схеме с контроллером FlexVu UD10 .....	10
Рисунок 2 - Газоанализатор NTMOS в схеме с соединительной коробкой GDTB.....	10
Рисунок 3 - Газоанализатор NTMOS в схеме с контроллером U9500 Infiniti.....	11
Рисунок 4 - Газоанализатор NTMOS в схеме с контроллером R8471B.....	11
Рисунок 5 - Схема подключения набора с увлажнительной трубкой.....	16
Рисунок 6 - Габаритные размеры газоанализатора .....	16

ДЛЯ ЗАПИСЕЙ

Газоанализатор сероводорода  
взрывозащищённый  
Модель NTMOS

**ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ**

Газоанализатор сероводорода производства Дет-Троникс использует в качестве первичного преобразователя металлооксидный полупроводниковый сенсор, изготовленный с применением нанотехнологии. Он представляет собой автономное измерительное устройство, предлагающее идеальное решение для газообнаружения в окружающей среде в тяжёлых климатических условиях, где использование электрохимических датчиков ограничено.

Газоанализатор NTMOS H<sub>2</sub>S использует последние достижения в области нанотехнологий, что обеспечивает наилучшие показатели в работе и надёжности. Чувствительный элемент размещён в жёстком корпусе и защищён гасителем пламени из спечённой нержавеющей стали. Такая конструкция позволяет применение газоанализатора во взрывоопасных зонах класса I, раздела 1.

**ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА**

- Быстродействие при измерениях различных концентраций H<sub>2</sub>S.
- Выходной линейный сигнал 4-20 мА, соответствующий концентрациям H<sub>2</sub>S от 0 до 100 ppm (неизолированная схема подключения).
- Технические характеристики подтверждены по ANSI/ISA 92.0.01.
- Осуществляется автоматическая диагностика неисправностей по величине выходного сигнала.



- Выполнение калибровки во взрывоопасных условиях с использованием встроенного магнитного переключателя в соединительной коробке GDTB или контроллере UD10, или наружного кнопочного переключателя (в поставку не входит)
- Может работать в качестве автономного датчика с возможностью выполнения автоматической калибровки
- Применение в системе обеспечения пожарной и газовой безопасности EQP с использованием аналогового модуля AIM, что позволяет выполнять контроль и отображение информации на дисплее контроллера EQP
- Лёгкость совмещения с существующими системами контроля и мониторинга, используемыми контроллер R8471B
- Ударопрочное исполнение корпуса, обеспечивающее защиту чувствительного датчика от механических повреждений

## ОПИСАНИЕ

Газоанализатор NTMOS использует новейшие достижения в области нанотехнологий при определении присутствия сероводородного газа в окружающей атмосфере. Более высокая точность измерений, повышенная надёжность и увеличенный межкалибровочный интервал – вот характерные преимущества данного газоанализатора по сравнению с обычными, использующими твёрдотельные типы датчиков.

### Выходной сигнал газоанализатора

Выходная цепь неизолированного сигнала 4-20 мА постоянного тока рассчитана на максимальную резистивную нагрузку в 600 Ом при напряжении питания 24 В постоянного тока. Значения выходных сигналов и их описание приведены в таблице 1.

Уровень загазованности С определяется по следующей формуле:

$$C \text{ ppm} = [ (I_o - 4 / 16) ] \cdot 100, \text{ где}$$

$I_o$  соответствует диапазону выходных сигналов от 4 до 20 мА

### Соединительная коробка модели GDTB

Если газоанализатор не подключается непосредственно к контроллеру, то он может быть использован с соединительной коробкой GDTB. Соединительная коробка содержит печатную плату с требуемыми разъёмами для подключения полевых кабелей, а также встроенный магнитный переключатель для проведения калибровки датчика без разборки корпуса. На плате также имеется световой индикатор СИД для указания состояния процедуры калибровки. За детальной информацией о соединительной коробке GDTB обращайтесь к руководству по эксплуатации, кат. номер 95-3644.

Таблица 1

Индикация состояний с использованием токового выхода

Токовый уровень, мА*	Состояние
4,0 – 20,0	Уровень загазованности 0...100 ppm H <sub>2</sub> S
0,8	Прогрев
1,0	Неисправность
1,6	Ошибка или прекращение калибровки
1,8	Успешная калибровка
2,0	Калибровка диапазона
2,2	Калибровка нуля

\*Погрешность = ± 0,07 мА при неисправности, ± 0,01 мА для других сигналов.

### СИГНАЛИЗИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА ПРОИЗВОДСТВА ДЕТ-ТРОНИКС

Газоанализатор NTMOS легко совмещается со следующими контроллерами:

#### Контроллер модели FlexVu UD10

Рекомендуется для таких применений, где требуется газоанализатор с цифровым дисплеем, отображающим уровень концентрации газа, аналоговым (релейный контакт) и/или интерфейсным Modbus RS485 выходами. Модель UD10 выполняет все функции газового контроллера.

Уровни концентраций отображаются на алфавитно-цифровом дисплее в единицах ppm. Контроллер UD10 обеспечивает линейный изолированный/ неизолированный выходной токовый сигнал 4-20 мА пост. тока (с интерфейсом HART), который соответствует концентрации обнаруженного газа или указывает на состояние неисправности.

## РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование	Кат. номер
Калибровочный набор ампульный 50 ppm H <sub>2</sub> S. Используется при функциональном тестировании и поверочных работах	007098-005
Ампула с поверочной смесью 50 ppm H <sub>2</sub> S	225741-001
Смесительная камера H <sub>2</sub> S с винтами для раздавливания ампулы и встроенной перемешивающей лопастью	007067-001
Увлажнительная трубка, сборка	010272-001
Баллон со смесью 50 ppm H <sub>2</sub> S в воздухе	227117-014
Регулятор - используется с увлажнительной трубкой	162552-003
Калибровочный магнит - используется при поверке и программировании контроллеров UD10 или Infiniti.	009700-001
Смазка резьбовая, упаковка 392 г	102868-001
Смазка резьбовая, упаковка 28 г	005003-001

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

Detector Electronics Corporation  
Field Support Group  
6901 West 110th Street  
Minneapolis, Minnesota 55438 USA.  
Telephone (612) 941-5665 or (800) 765-FIRE  
Facsimile (612) 829-8750

## РЕМОНТ И ВОЗВРАТ УСТРОЙСТВА

Перед возвратом газоанализатора свяжитесь с ближайшим отделением фирмы Детектор Электроникс для получения номера заявки на обслуживание (RMI number). К возвращаемому устройству или детали необходимо приложить письменное заявление с описанием неисправности, чтобы ускорить обнаружение причин неисправности и, таким образом, сократить затраты на выполнение ремонта.

Правильно упакуйте устройство, используя достаточное количество упаковочного и антистатического материала.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Недостаточное количество упаковочного материала может привести к повреждению возвращаемого устройства во время его транспортирования и, как следствие, к увеличению стоимости ремонта.

При возврате оборудование следует направлять по адресу предприятия-изготовителя в г. Миннеаполис с предоплатой транспортировки.

## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

При размещении заказа на газоанализатор NTMOS H<sub>2</sub>S руководствуйтесь матрицей исполнения, приведённой ниже:

Матрица исполнений газоанализатора

Модель	Наименование	
NTM	Газоанализатор NTMOS H <sub>2</sub> S	
	Тип	Резьба корпуса
	1A	3/4 NPT
	1B	M25
	Тип	Измерительный диапазон
	10	0 – 100 ppm
	Тип	Аттестация
	R	Россия

### Вспомогательное оборудование

Контроллер U9500 Infiniti –

При заказе указать модель с выходными реле или без них, алюминиевый или стальной корпус.

Контроллер FlexVu UD10 –

Включает в себя выходные реле, аналоговый выход 4 - 20 мА с коммуникационным каналом связи HART, алюминиевый или стальной корпус.

Соединительная коробка GDTB –

При заказе указать модель с высокой или низкой крышкой, алюминиевый или стальной корпус.

Электронный блок размещён во взрывозащищённом алюминиевом или стальном корпусе из нержавеющей стали. Дисплей используется с одним газоанализатором, который может подключаться к нему непосредственно или дистанционно с использованием соединительной коробки GDTB.

Контроллер UD10 позволяет выполнять все настройки без открытия корпуса. Для выполнения калибровки применяется магнит, обеспечивающий также доступ к внутреннему меню конфигураций. За детальной информацией о контроллере FlexVu UD10 обращайтесь к руководству по эксплуатации, кат. номер 95-3618.

### Контроллер модели U9500 Infiniti

Контроллер U9500 Infiniti является одноканальным устройством. В дополнение к аналоговому выходу 4-20 мА, контроллер предлагает 4 релейных выхода для индикации тревоги и неисправности. Эти выходы включают в себя сигналы неисправности, верхний пороговый уровень тревоги, нижний пороговый уровень тревоги и дополнительный уровень тревоги. Реле относятся к типу С (однополюсное на два направления). Контакты реле тревожной сигнализации настраиваются в группе для работы в режиме с фиксацией или без неё. Во время нормального режима работы реле неисправности находится в режиме без фиксации, но при активировании переходит в режим с фиксацией.

Реле тревожной сигнализации также настраиваются в группе для работы в нормальном режиме под напряжением или в обесточенном режиме при отсутствии тревоги. Реле неисправности всегда находится под напряжением при отсутствии неисправности. За более подробной информацией о работе контроллера U9500 Infiniti обращайтесь к руководству по эксплуатации, кат. номер 95-3444.

## УСТАНОВКА ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Процедура электромонтажа, указанная в данном руководстве, обеспечивает гарантию правильного функционирования устройства в нормальных условиях. Тем не менее, из-за наличия многочисленных норм и правил электромонтажа невозможно гарантировать полное соответствие этим предписаниям. Убедитесь, что электромонтаж выполнен в соответствии с требуемыми правилами по установке электрооборудования во взрывоопасных зонах. В случае сомнений, перед началом работ следует проконсультироваться с компетентными официальными органами.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Газоанализатор NTMOS должен подключаться к сертифицированному контрольному устройству с фиксацией сигналов тревожной сигнализации.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Присутствие в окружающей атмосфере силиконовых компонентов может отрицательно сказаться на работе газоанализатора NTMOS и поэтому должно быть исключено.

### РАЗМЕЩЕНИЕ ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ

Правильный выбор расположения газоанализатора является существенным для обеспечения максимальной защиты данной территории. Наиболее эффективное количество выбранных газоанализаторов и их расположение варьируется в зависимости от условий работы на объекте. Индивидуальный подход в определении количества устройств и их оптимального расположения для обеспечения адекватной защиты конкретной территории должен основываться на опыте и здравом смысле.

При этом должны приниматься во внимание следующие важные факторы:

1. Поскольку сероводород является высокотоксичным газом, при выборе оптимальных мест расположения газоанализатора в первую очередь следует определить точки первичного контакта работающего персонала с токсичным газом.
2. При определении мест установки должны также рассматриваться такие факторы, как плотность паров. Сероводород несколько тяжелее, чем атмосферный воздух и, следовательно, может оседать ближе к полу помещения или уровню земли, за исключением, когда он находится в нагретом состоянии или перемещен с другими газами более легкими, чем воздух. А также, когда он подвержен перемещению за счёт движения окружающего воздуха.
3. Другим фактором является скорость рассеяния сероводорода в воздухе. Место расположения газоанализатора должно быть выбрано как можно ближе к наиболее возможным источникам утечки сероводорода.
4. Газоанализаторы должны устанавливаться в местах с наиболее ожидаемой концентрацией сероводорода. Также следует рассматривать тот факт, что некоторые системы вентиляции не работают в непрерывном режиме и, следовательно, участки с плохой циркуляцией воздуха должны оцениваться в отношении сосредоточения токсичного газа.
5. Газоанализатор должен размещаться в местах, где он не будет подвержен загрязнению. Следует обеспечивать достаточное расстояние от монтажных поверхностей, чтобы предотвратить попадания брызг от дождя или направленной струи на металлический пламягаситель.

6. Газоанализатор должен всегда монтироваться чувствительным элементом вниз.
7. Монтаж газоанализатора должен обеспечивать доступ к нему для проведения проверок и поверочных работ. Также необходимо обеспечить адекватное место для подключения смесителя поверочного газа, содержащего  $H_2S$ . Габаритные размеры приводятся в разделе Технические данные.
8. Работа в условиях повышенной температуры или механических вибраций может вызвать преждевременный выход из строя электронных устройств и должны по возможности избегаться. Защита этих устройств от прямого солнечного излучения уменьшает нагрев устройств, а также может улучшить качественные показатели и увеличить срок службы.

#### ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВОДАМ И КАБЕЛЯМ

Максимально допустимое расстояние между газоанализатором NTMOS и контроллером/сигнализирующим устройством ограничивается сопротивлением используемых кабелей. Для обеспечения нормального функционирования к газоанализатору должно подводиться напряжение питания не менее 18 В пост. тока.

При выполнении дистанционного монтажа требуется применение экранированного кабеля или кабелепроводов, предназначенных только для проводки газоанализатора. Провода должны заземляться только в местах подсоединения к контроллеру/сигнализирующему устройству.

В тех применениях, где кабель подключения газоанализатора прокладывается в кабелепроводе, этот кабелепровод не должен использоваться для подведения кабелей других электроустановок.

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ВЫХОДНОЙ ТОКОВЫЙ СИГНАЛ —  
4...20 мА

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ДИАПАЗОН —  
0...100 ppm  $H_2S$

НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ —  
Номинальное - 24 В пост. тока,  
Диапазон - 18...30 В пост. тока;

ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ —  
Максимальная - 2,5 Вт

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДИАПАЗОН —  
Эксплуатации: - 40...+ 65 °С (- 40...+1497 °F)  
Хранения: - 35...+ 65 °С (- 31...+149 °F)

ДИАПАЗОН ОТН. ВЛАЖНОСТИ —  
5...95%

ВРЕМЯ ПРОГРЕВА —  
Не более 30 мин

ВРЕМЯ УСТАНОВЛЕНИЯ ВЫХ. СИГНАЛА —  
При подаче  $H_2S$  100 ppm:  $t(50) \leq 5$  с  
 $t(90) < 10$  с (типовое)

ПОГРЕШНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ —  
Основная (диапазона) –  
 $\pm 10\%$  от измеряемой концентрации газа или  
2 ppm, в зависимости какая величина больше

Дополнительная при изменении температуры–  
 $\pm 5\%$  от всей шкалы при при подаче  $H_2S$  с  
концентрацией 50 ppm

Дополнительная при изменении влажности –  
 $\pm 5\%$  от всей шкалы при при подаче  $H_2S$  с  
концентрацией 50 ppm

Дополнительная при изменении атмосферного давления – незначительная

КАЛИБРОВКА —  
Одно значение концентрации с использованием калибровочного набора ампул 50 ppm или увлажнительной трубки и баллона смеси 50 ppm  $H_2S$  с воздухом

ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ —  
Рекомендуется не более 30 дней для большинства применений

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ —  
Нахождение газоанализаторов в определённых окружающих атмосферах или вблизи

некоторых видов материалов может отрицательно сказаться на их работе. К таким материалам и атмосферам относятся: силиконы, галогидные соединения (компоненты на основе фтора, хлора, брома и йода), тяжёлые металлы и кислотные среды.

ВЛИЯНИЕ ДРУГИХ ГАЗОВ —  
500 ppm CO < или = 10 ppm  $H_2S$   
50 ppm  $H_2$  < или = 5 ppm  $H_2S$   
5 ppm  $NO_2$  < или = 1 ppm  $H_2S$   
100 ppm метанол < или = 50 ppm  $H_2S$   
1000 ppm  $CH_4$  < или = 10 ppm  $H_2S$

МАТЕРИАЛ КОРПУСА —  
Нержавеющая сталь марки 316.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ —  
Газоанализатор показан на рис. 5.

Газоанализатор с калибровочным смесителем показан на рис. 6.

ТРАНСПОРТИРОВОЧНЫЙ ВЕС —  
0,77 кг (приблизительно)

ГАРАНТИЙНЫЙ СРОК —  
12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию или  
18 месяцев с момента отгрузки,  
в зависимости какой срок истекает раньше

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ —  
Газоанализатор NTMOS  $H_2S$ ;  
Руководство по эксплуатации;  
Технический паспорт.

АТТЕСТАЦИЯ —  
Госстандарт – Сертификат утверждения типа средств измерений

ВНИИФТРИ –  
ГОСТ Р Сертификат Соответствия  
№ РОСС US.ГБ06.В00689  
Взрывозащита типа взрывонепроницаемая оболочка (d)  
Маркировка взрывозащиты 1ExdIICT5 X  
T5 ( $T_{amb} - 40^\circ C \dots + 65^\circ C$ ), IP53.

Специальные условия к применению:  
В кислотных средах не применять;  
Знак “X”, стоящий после маркировки взрывозащиты, означает, что газоанализатор выпускается с постоянно присоединёнными проводами и должен устанавливаться на резьбе в отверстие взрывонепроницаемой оболочки соединительной коробки или контроллера.

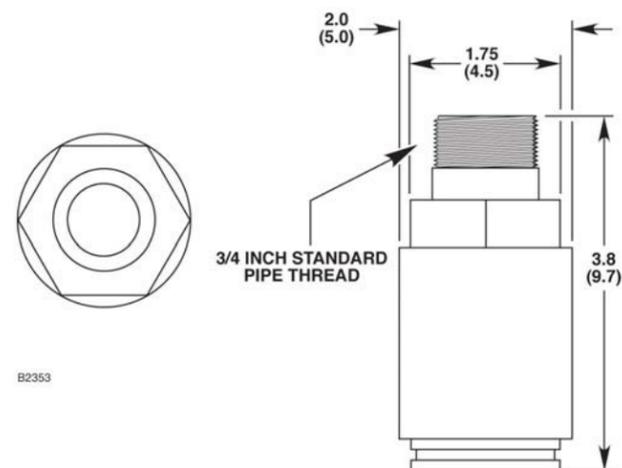


Рис. 5. Габаритные размеры газоанализатора NTMOS в дюймах (см).

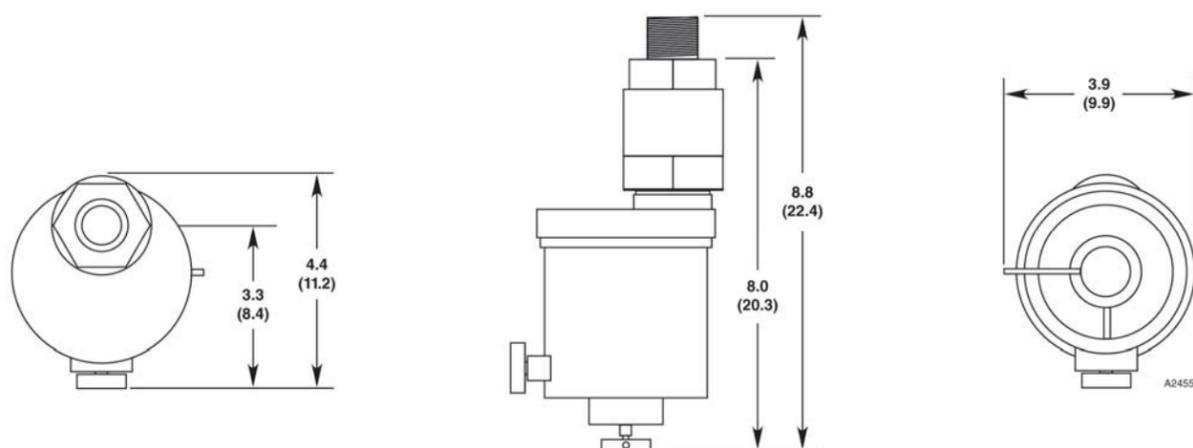


Рис. 6. Габаритные размеры газоанализатора NTMOS с ампульным калибровочным набором и установленной смесительной камерой в дюймах (см).

В случае, если силовые кабели других устройств прокладываются в том же кабелепроводе, кабель газоанализатора **должен** быть экранирован.

При использовании дополнительных сигнальных проводов или контроллеров с релейным выходом совместно с газоанализатором, по вопросам выполнения электропроводки следует обратиться к инструкции по эксплуатации этих контроллеров.

Не допускается попадание влаги на электрические соединения электронных устройств. Во избежание попадания влаги и/или для обеспечения взрывозащиты необходимо использование соответствующих методов монтажа кабелепроводов, а также кабелевводов, сальников и уплотнителей.

#### ПРОЦЕДУРА ВЫПОЛНЕНИЯ МОНТАЖА И ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДОВ И КАБЕЛЕЙ

1. Определите наилучшее месторасположение газоанализаторов. Газоанализаторы должны монтироваться пламягасителем вниз. Соединительная коробка (GDTB, либо базовое основание контроллера) должна устанавливаться на плоской поверхности, как, например, стена или монтажная стойка. Чтобы обеспечить адекватный зазор для датчика и калибровочного колпака, может понадобиться использование прокладок или стоек высотой от 6,5 до 12,7 мм. Корпус соединительной коробки должен быть заземлен.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Для облегчения процедуры установки и демонтажа, рекомендуется использовать либо смазку Lubriplate (кат. номер указывается в конце руководства), либо тефлоновую ленту, что поможет избежать повреждения резьбы крышки коробки и корпуса газоанализатора.

2. Подсоедините все провода газоанализатора к соответствующим клеммам и проверьте сопротивление между корпусом и земляной клеммой, которое должно быть не более 0,1 Ома. Назначение проводов и их подключение приводятся в таблице 2 и на рисунках с 1 по 4.

Таблица 2  
Цветовая кодировка проводов газоанализатора

Цвет провода	Назначение
Красный	(+)24 В пост. тока
Чёрный	(-)24 В пост. тока
Белый	Выход 4 - 20 мА
Жёлтый*	Калибровочная линия
Оранжевый**	Подключить к изолированной резервной клемме
Серый**	Подключить к изолированной резервной клемме

\* Если жёлтый провод не используется, то он должен подключаться к минусу питания.

\*\* Только для заводского использования. Подсоединить к изолированной резервной клемме или изолировать от случайного замыкания с любым другим контактом.

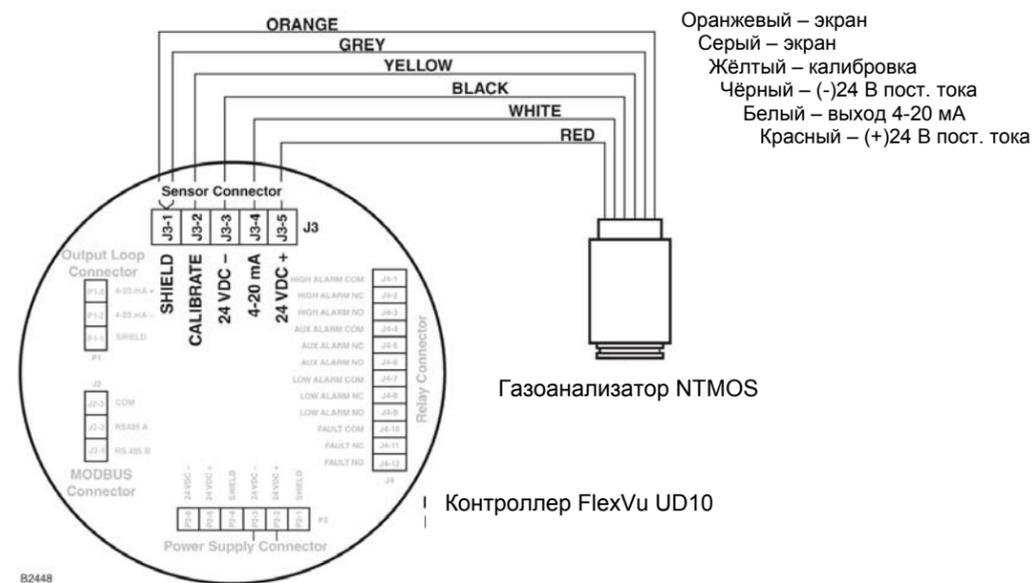


Рис.1. Газоанализатор NTMOS, подключённый непосредственно к контроллеру FlexVu UD10.

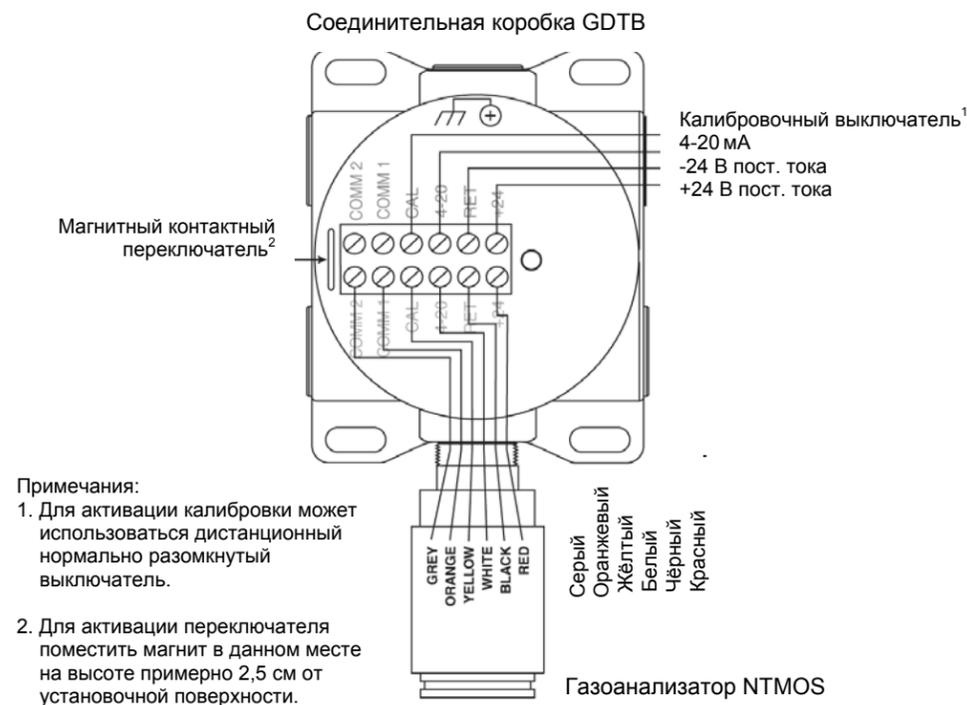


Рис.2. Газоанализатор NTMOS, подключённый через соединительную коробку GDTB.

### ПРОВЕРКА ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ ГАЗО-АНАЛИЗАТОРА (ПРОВЕРКА УСТАНОВЛЕНИЯ ПОКАЗАНИЙ)

Выполнение проверки установления показаний может проводиться как часть процесса полного калибрования при условии, что выходной сигнал газоанализатора в условиях чистого воздуха стабилен и устройство было поверено сравнительно недавно.

Проверка включает в себя просто подачу поверочной смеси на газоанализатор в нормальном режиме работы и подтверждение установления правильных показаний. Для данной проверки может использоваться поверочный ампульный набор с ампулами 50 ppm ± 5 ppm или увлажнительная трубка и баллоном смеси 50 ppm H<sub>2</sub>S с воздухом. При необходимости, перед началом проверки оператор должен отключить всё оборудование системы тревожного оповещения. Если результаты проверки неприемлемы, то должна быть проведена полная процедура калибровки.

Газоанализатор NTMOS H<sub>2</sub>S должен проходить функциональное тестирование только с использованием ампул 50 ppm ± 5 ppm H<sub>2</sub>S или набора с увлажнительной трубкой. Во всех испытаниях с применением ампул должна использоваться смесительная камера H<sub>2</sub>S производства Дет-Троникс (кат. номер 007067-001). При выполнении функционального тестирования любым из этих методов важно, чтобы не использовался баллон поверочной смеси 50 ppm H<sub>2</sub>S с азотом.

### ЗАМЕНА ДАТЧИКА

Газоанализатор NTMOS не подлежит ремонту. В случае, когда проверка не может быть правильно выполнена, то датчик должен быть заменён.

Прежде, чем приступать к замене газоанализатора во взрывоопасной зоне, необходимо обеспечить безопасность этой зоны или обесточить само устройство. Замена газоанализатора выполняется в следующем порядке:

1. Отключите напряжение питания от газоанализатора или контроллера.
2. Снимите крышку контроллера или соединительной коробки.
3. Отсоедините провода подключения заменяемого газоанализатора и вывинтите его из отверстия для кабелепровода.
4. Просуньте провода нового газоанализатора сквозь отверстие кабелепровода и винтите его в это отверстие. Подключите провода к соответствующим клеммам.
5. Установите крышку на место.
6. Подайте напряжение питания. Обратитесь к главе Пуско-наладочные работы.

Для выполнения замены газоанализаторов в полевых условиях всегда должно быть в наличии достаточное количество запасных газоанализаторов. Чтобы обеспечить максимальную защиту газоанализаторов от загрязнений и ухудшения их характеристик, устройства не должны выниматься из заводской упаковки до момента их установки. Хранение в заводской упаковке также обеспечивает максимальный срок годности устройства. В случае, если упаковка была раскрыта, то они должны сохраняться с надетым пластиковым колпачком и осушителем. Калибровка газоанализатора должна всегда выполняться после его замены.

5. Когда уровень токового сигнала понизится до 2,0 мА, подать на датчик поверочную смесь 50 ppm H<sub>2</sub>S, используя ампульный калибровочный набор. При использовании увлажнительной трубки, она **должна** быть подсоединена к датчику через калибровочную насадку до подачи смеси. Скорость подачи газа устанавливается равной 0,5 л/мин.
6. По окончании успешной калибровки токовый выход принимает значение 1,8 мА. Уберите калибровочный газ, после чего уровень выходного сигнала установится равным 4 мА.

Последовательность калибровки газоанализатора NTMOS		
Токовый выход	Состояние датчика	Действия оператора
		Активировать калибровочную линию
2,2	Калибровка нуля	Не требуются
2,0	Калибровка диапазона	Подать калибр. газ 50 ppm H <sub>2</sub> S
1,8	Окончание калибровки	Убрать калибровочный газ
4,0	Нормальный режим	

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если показание амперметра достигает 1,6 мА, то это означает сбой калибровки. В этом случае следует заменить датчик и повторить процедуру калибровки.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Газоанализатор NTMOS является устройством, применяемым в промышленных целях и возможных тяжёлых условиях эксплуатации. Тем не менее, для гарантии качественных показателей работы газоанализатора рекомендуется выполнять плановое техническое обслуживание.

**Визуальная инспекция**

Визальную инспекцию следует проводить раз в неделю, что позволит предотвращать блокирование или ограничение доступа опасного газа к датчику такими загрязнителями, как мусор, обломки, грязь, снег или масла.

**МЕТАЛЛОСПЕЧЁНЫЙ ФИЛЬТР/ПЛАМЯГАСИТЕЛЬ**

Сероводородный газ поступает на чувствительный элемент датчика через металлический фильтр на фронтальной части корпуса газоанализатора. Загрязнённый фильтр может значительно уменьшить объём токсичного газа, поступающего на чувствительный элемент, что ухудшит способность системы реагировать на возникновение опасных условий. Когда фильтр загрязняется так, что не может быть очищен, или находится в повреждённом состоянии, его следует заменить.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если газоанализатор не может быть откалиброван или медленно реагирует на присутствие поверочного газа, то прежде, чем заменить устройство, необходимо проверить состояние фильтра.

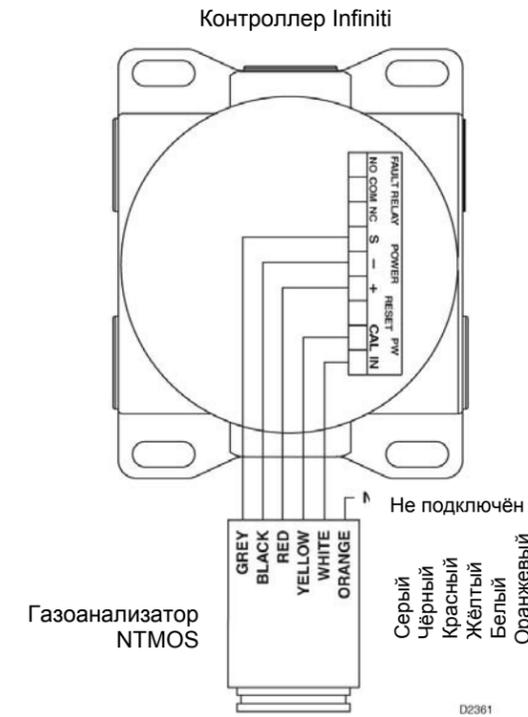


Рис.3. Газоанализатор NTMOS, подключённый непосредственно к контроллеру U9500 Infiniti.

3. Убедитесь, что силовой кабель и сигнальные провода, подводимые к газоанализатору, выбраны правильного типа и сечения, и соответствуют требованиям конкретного применения. После выполнения всех электрических соединений, повторно сверьте подключение с электрической схемой, чтобы убедиться в правильности электромонтажа.
4. Газоанализатор NTMOS работает от напряжения 24 В постоянного тока. Перед пуском всей системы, измерьте поступающее на газоанализатор напряжение питания, чтобы убедиться в отсутствии падения напряжения на линии.

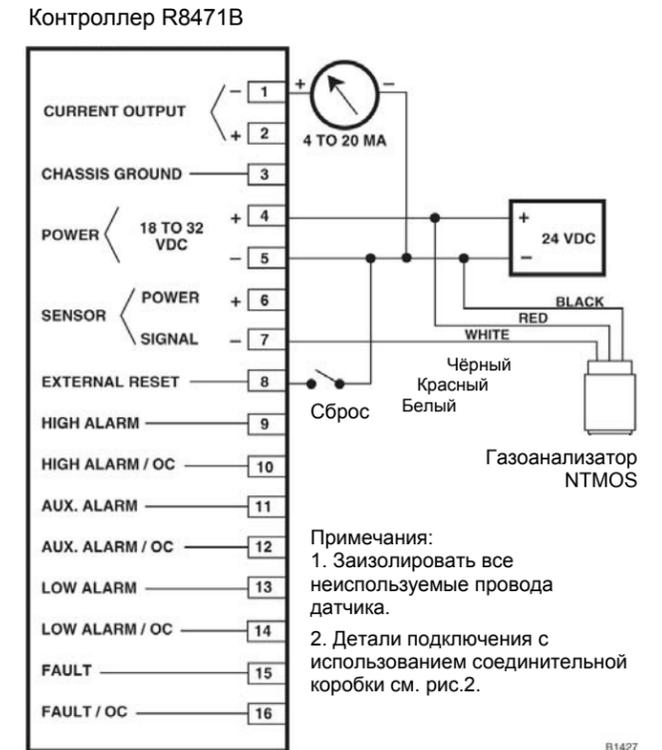


Рис.4. Газоанализатор NTMOS, подключённый непосредственно к контроллеру R8471B.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Не подавайте напряжение питания к системе при снятой крышке соединительной коробки во взрывоопасных условиях.

5. После подтверждения правильности установки и подключения газоанализатора, надёжного выполнения всех электрических соединений, подведения к газоанализатору необходимого напряжения питания, а также проверки соответствия используемых полевых кабелей условиям применения, пользователь может переходить к пусконаладочным работам.

## ПУСКО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Убедитесь, что все выходные нагрузки, активируемые системой обнаружения загазованности отключены во избежание случайной или ненужной активации этих устройств.

1. Подайте напряжение питания на систему.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Контроллерам и сигнальным устройствам обычно требуется некоторое время для прогрева, обеспечивающего стабилизацию газоанализатора перед началом нормального режима работы (газоанализатор NTMOS может находиться в режиме прогрева до 30 мин.). После продолжительного периода нахождения в обесточенном состоянии возможно, что к концу времени прогрева датчик всё еще не вернулся в нулевое положение (0 ppm). В некоторых случаях возможна индикация тревоги присутствия H<sub>2</sub>S. Все внешние нагрузки, активируемые системой, следует держать отключёнными до тех пор, пока все сигналы тревоги не будут сброшены.

2. Газоанализатор должен быть выдержан во включённом состоянии от 16 до 24 часов прежде, чем будет выполняться начальная калибровка. После чего необходимо выполнить процедуру калибровки, как указано в следующей главе. При необходимости, обращайтесь к руководствам по эксплуатации других используемых контрольных устройств.
3. При пуске газоанализатора в эксплуатацию выполните любые дополнительные требования, которые указываются в руководствах по эксплуатации на контроллеры.
4. Установите систему в нормальный режим работы.

## КАЛИБРОВКА

### ПЕРИОДИЧНОСТЬ КАЛИБРОВКИ

Как правило, газоанализатор NTMOS применяется для обеспечения безопасности работающего персонала. В связи с этим рекомендуется выполнять частые проверки работоспособности данного измерительного устройства. Конкретная частота проверок для различных применений может варьироваться в зависимости от состава фоновых газов, концентрации присутствующего сероводорода и условий окружающей среды.

Калибровка должна проводиться в обязательном порядке:

- при вводе новой системы в эксплуатацию,
- при замене газоанализатора,
- при замене контроллера или другого устройства, используемого с данным газоанализатором.

Калибровку рекомендуется выполнять по следующему графику, что обеспечит надёжную работу для большинства применений:

1. В промежутке от 16 - 24 часов после начального включения напряжения питания.
2. Каждые 30 дней после включения или как определяется необходимостью конкретного применения.

### ВАЖНОЕ

Для обеспечения безопасных условий работы система обнаружения сероводорода должна проходить проверку по предусмотренному графику.

## КАЛИБРОВОЧНЫЙ ГАЗ

Газоанализатор NTMOS H<sub>2</sub>S должен калиброваться с использованием ампул с сероводородом концентрацией 50 ppm или набора с увлажнительной трубкой и баллоном, содержащим смесь 50 ppm H<sub>2</sub>S в смеси с воздухом.

### ВАЖНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КАЛИБРОВКИ

- При калибровке пользуйтесь только Калибровочным набором (кат. номер 007098-005) с ампулами 50 ppm (кат. номер 225741-001) или Набором с увлажнительной трубкой (кат. номер 010272-001) и баллоном смеси 50 ppm H<sub>2</sub>S с воздухом (кат. номер 227117-004) производства Дет-Троникс.
- При калибровке с использованием баллона с 50 ppm H<sub>2</sub>S **обязательно должна** применяться увлажнительная трубка.
- Использование баллона с другой, чем 50 ppm H<sub>2</sub>S концентрацией, может привести к неточным результатам измерения, и даже создать опасные условия, так как прибор может зафиксировать заниженный уровень H<sub>2</sub>S.
- Исключите контакты увлажнительной трубки с любыми материалами, содержащими масла.
- Увлажнительная трубка имеет 2-х годичный срок службы, при условии содержания её в чистоте.

Если в атмосфере присутствует фоновый серо-водородный газ, то необходимо продуть датчик чистым воздухом, чтобы обеспечить точный уровень установки нуля.

## ПРОЦЕДУРА КАЛИБРОВКИ

Газоанализатор требует выполнения процедуры установки нуля и диапазона измерения, которые достигаются с помощью ампульного калибровочного набора или набора с увлажнительной трубкой. Настоятельно рекомендуется использовать с газоанализатором NTMOS контроллеры FlexVu UD10, U9500 или R7481B, что обеспечивает выполнение безразборной проверки в полевых условиях. При использовании этих контроллеров в процедуре проверки обращайтесь к соответствующим руководствам по эксплуатации за конкретными инструкциями по проверке.

### Проверка газоанализатора NTMOS, работающего в качестве автономного устройства

1. К токовому выходу должен быть подключён амперметр постоянного тока, имеющий шкалу измерений 0 – 20 мА. Амперметр включается последовательно с нагрузкой. Альтернативно, можно использовать цифровой вольтметр постоянного тока, включённый параллельно известному сопротивлению нагрузки и определять значение протекающего тока по формуле:  
$$I \text{ (ток)} = U \text{ (напряжение)} / R \text{ (сопротивление нагрузки)}$$
2. Газоанализатор должен проработать по крайней мере 6 часов до начала процедуры калибровки (24 часа с момента подачи питания для нового датчика).
3. Начать процедуру калибровки, активировав калибровочную линию.
4. Газоанализатор выполняет автоматическую калибровку нуля, при этом уровень выходного тока принимает значение 2,2 мА.