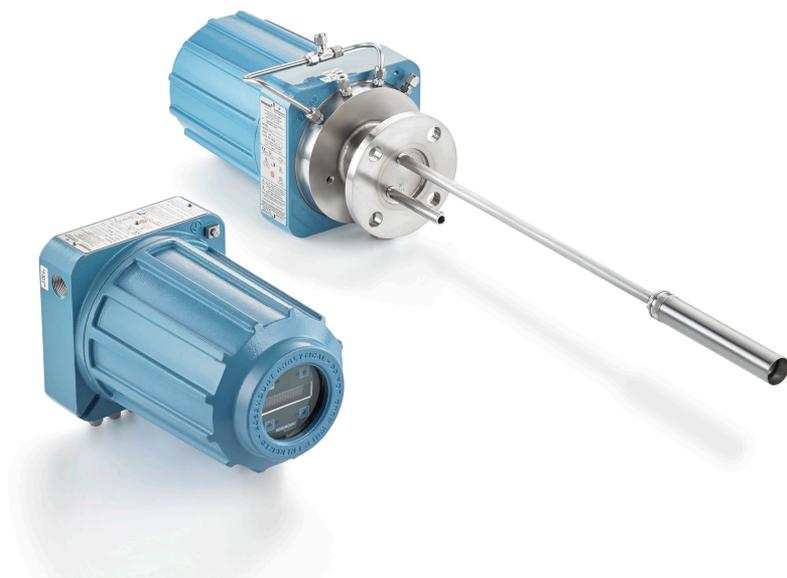


# Измерительный преобразователь концентрации кислорода и несгоревших углеводородов Rosemount™ OX8800

с 4–20 мА по протоколу HART®



## Информация по технике безопасности

Emerson разрабатывает, изготавливает и испытывает свои изделия в соответствии с большинством национальных и международных стандартов. Поскольку эти приборы являются сложными техническими изделиями, необходимо устанавливать, эксплуатировать и обслуживать их надлежащим образом, чтобы они продолжали работать в рамках своих обычных характеристик. Необходимо придерживаться следующих инструкций и включить их в свою программу безопасности при монтаже, эксплуатации и обслуживании изделий Rosemount Emerson.

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Несоблюдение соответствующих инструкций может привести к таким последствиям, как гибель людей, получение травмы, материальный ущерб, повреждение данного прибора и аннулирование гарантии.

Прежде чем приступать к монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию данного изделия, прочитайте все инструкции.

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Устанавливайте оборудование в соответствии с инструкциями по установке прилагаемого руководства и в соответствии с местными и национальными нормами, подключайте все изделия к соответствующим источникам электропитания и давления.

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

#### **Физический доступ**

Посторонние лица могут стать причиной серьезных повреждений и (или) некорректной настройки оборудования конечных пользователей. Это может быть сделано намеренно или непреднамеренно, но оборудование должно быть защищено.

Физическая безопасность является важной частью любой программы обеспечения безопасности и играет решающую роль для защиты вашей системы. Необходимо ограничить несанкционированный доступ к изделию с целью сохранения активов конечного пользователя. Это относится ко всем системам, используемым на данном объекте.

#### **Символы**



Клемма заземления



Клемма защитного заземления



Опасность поражения электрическим током



См. руководство.

---

## Содержание

Описание и технические характеристики.....	5
Установка.....	6
Настройка и запуск.....	32
Использование локального интерфейса оператора (LOI).....	43
Калибровка.....	46
Сертификаты изделия.....	57
Декларация соответствия.....	61
Таблица RoHS для Китая.....	66



# 1 Описание и технические характеристики

## 1.1 Контрольный список компонентов

Сверьте номер модели вашего Rosemount OSH8800 с характеристиками и опциями измерительного преобразователя, убедившись, что опции, указанные под этим номером, включены в комплект поставки устройства. Используйте полный номер модели для переписки с компанией Emerson.

## 2 Установка

### 2.1 Безопасность изделия

#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

##### **Инструкции по технике безопасности**

Несоблюдение инструкций по технике безопасности может привести к серьезным травмам или смерти.

Перед установкой данного оборудования прочтите [Информация по технике безопасности](#).

#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

##### **Работа в опасных зонах**

Rosemount OCX88A разрешается устанавливать только в зонах общего назначения. Усовершенствованный блок электроники Rosemount Xi может устанавливаться только в помещениях общего назначения.

Никогда не устанавливайте Rosemount OCX88A в опасных зонах.

Не устанавливайте Rosemount Xi в опасных зонах или вблизи горючих жидкостей.

#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

##### **Работа в опасных зонах**

Rosemount OCX88C может взорваться в опасных зонах.

Все кабельные вводы и заглушки неиспользуемых отверстий должны быть аттестованы по огнестойкости, пригодны для условий эксплуатации и установлены надлежащим образом.

Корпус датчика не должен крепиться к какой-либо поверхности или фланцу, температура которых превышает 383 °F (195 °C).

Температура образца, поступающего в корпус датчика, не должна превышать 383 °F (195 °C).

## **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

### **Поражение электрическим током**

Невыполнение установки крышек и заземляющих проводов может привести к серьезной травме или смерти.

После монтажа установите все защитные крышки оборудования и заземляющие провода.

При использовании внешнего питания контура убедитесь, что источник питания относится к типу источников безопасного сверхнизкого напряжения (SELV).

---

### **Прим.**

Закройте все неиспользуемые порты на корпусе зонда и корпусе Rosemount Xi подходящими заглушками.

---

## **2.2 Механический монтаж**

### **2.2.1 Выбор местоположения**

Местоположение измерительного преобразователя в трубе или канале наиболее важно для обеспечения максимальной точности анализа кислорода. Вы должны расположить зонд таким образом, чтобы измеряемый им газ соответствовал технологическому процессу.

Для достижения наилучших результатов расположите измерительный преобразователь ближе к центру воздуховода (на 40–60 процентов). Для более длинных воздуховодов может потребоваться несколько датчиков, поскольку содержание кислорода и горючих веществ может варьироваться из-за расслоения. Пробы в местах, которые расположены слишком близко к стенке воздуховода или внутри радиуса изгиба, могут быть непредставительными из-за очень низкого расхода. Выберите точку измерения таким образом, чтобы температура технологического газа находилась в пределах диапазона используемого материала датчика.

## **⚠ ОСТОРОЖНО**

Это может привести к повреждению блока электроники.

Не допускайте, чтобы температура корпуса блока электроники превышала 185 °F (85 °C).

---

**⚠ ОСТОРОЖНО**

Некачественное соединение пневматических линий может привести к попаданию загрязняющих веществ в отверстия измерительного преобразователя.

Всякий раз, когда в месте установки возникает избыточное давление в трубе, обязательно подсоедините все пневматические линии перед установкой измерительного преобразователя в трубу или воздуховод.

**Порядок действий**

1. Проверьте, имеются ли в трубе или канале щели и места утечки воздуха.  
Наличие этого условия существенно повлияет на точность показаний содержания кислорода и горючих веществ. Произведите необходимый ремонт или установите преобразователь выше по потоку от места утечки.
2. Убедитесь, что в зоне установки нет внутренних и внешних препятствий, которые затруднят доступ к измерительному преобразователю при монтаже и техническом обслуживании.  
Обеспечьте достаточный зазор для демонтажа преобразователя.

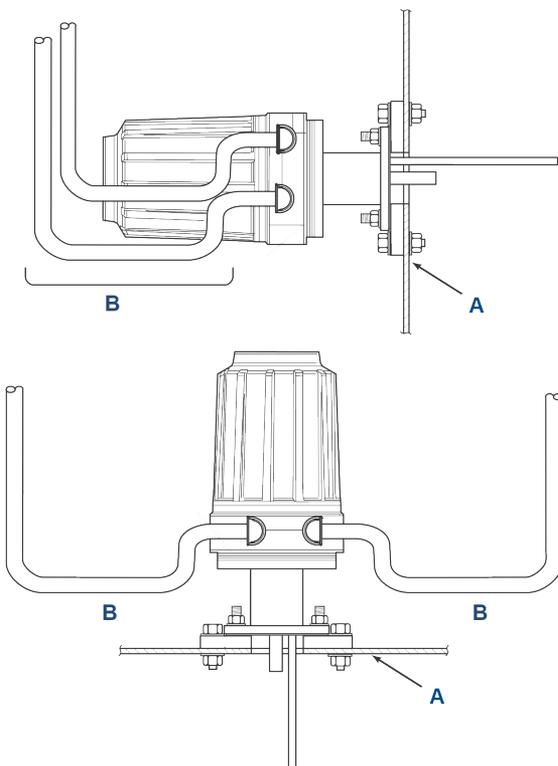
**2.2.2 Установка измерительного преобразователя.****Порядок действий**

1. Проверьте наличие всех компонентов, необходимых для монтажа измерительного преобразователя.  
Вы можете установить измерительный преобразователь в целостности и сохранности по мере его получения.
2. Приварите или прикрутите переходную пластину к воздуховоду.
3. Для выносного монтажа корпуса электроники используйте крепежные элементы для монтажа на трубу или стену. Выберите место, расстояние от которого не превышает заказанного электронного кабеля.

4. Убедитесь, что кабелепроводы отходят от преобразователя вертикально, а сам кабелепровод проложен ниже уровня отверстий кабелепровода на корпусе, образуя капельную петлю.

Капельные петли сводят к минимуму вероятность повреждения электроники влагой.

### Рисунок 2-1. Монтаж с капельными петлями



*A. Стенка воздуховода*

*B. Капельные петли кабелепровода*

5. Всякий раз, когда в месте установки возникает избыточное давление в трубе, обязательно подсоедините все пневматические линии перед установкой измерительного преобразователя в трубу или воздуховод.

**⚠ ОСТОРОЖНО**

Если температуры технологического процесса могут превышать 392 °F (200 °C), нанесите противозадирный состав на резьбу шпилек, чтобы облегчить снятие измерительного преобразователя для опасных зон.

6. Вставьте пробоотборную и выпускную трубки через отверстие в монтажном фланце и прикрутите устройство к фланцу болтами.

**⚠ ОСТОРОЖНО**

Неизолированные трубы или воздуховоды могут привести к тому, что температура окружающей среды в корпусе электроники превысит 185 °F (85 °C) и повредит электронику.

Если изоляция снята для доступа к воздуховоду для установки измерительного преобразователя, обязательно замените изоляцию после этого.

## 2.3 Монтаж электрической части

Вся электропроводка должна удовлетворять местным и национальным нормам. [Рисунок 2-2](#) показывает заводские подключения питания соленоида.

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Невыполнение установки крышек и заземляющих проводов может привести к серьезной травме или смерти.

После монтажа установите все защитные крышки оборудования и защитные заземляющие провода.

## ▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чтобы соответствовать требованиям безопасности IEC 61010 (требование ЕС) и обеспечить безопасную эксплуатацию данного оборудования, подключение к основному источнику электропитания должно осуществляться через автоматический выключатель (минимум 10 А), расположенный в непосредственной близости и маркированный для данного оборудования, который отключит все токоведущие провода в случае неисправности. Этот автомат защиты также может содержать разъединитель с механическим приводом. Если нет, то поблизости должно быть расположено другое внешнее средство отключения питания от оборудования. Автоматы защиты или выключатели должны соответствовать признанному стандарту, например IEC 947.

### Прим.

Чтобы гарантировать надлежащее заземление, убедитесь, что корпус датчика и корпус электронной части надежно соединяются с заземлителем. Для соединения с заземляющим проводом необходимо использовать как минимум провод 14 AWG. См. [Рисунок 2-2](#).

### Прим.

Провода сетевого напряжения, сигналов и реле должны быть рассчитаны по крайней мере на 221 °F (105 °C).

## 2.3.1 Электрические соединения

Выполните электрические подключения, подачу питания и коммуникации к корпусу электроники через два  $\frac{3}{4}$ -дюймовых порта NPT в корпусе с использованием фитингов и кабелей, предоставленных заказчиком.

Монтаж кабеля должен соответствовать требованиям NEC, IEC и/или другим применимым национальным или местным нормам для стационарно монтируемого оборудования класса I, зоны 1, IIB +N2 ТЗ/Т6.

## 2.3.2 Подключение к сети питания

Измерительный преобразователь работает при сетевом напряжении от 100 до 240 В переменного тока частотой 50–60 Гц. Источник питания не нуждается в настройке.

Подключите линию (L-провод) к **L**-клемме и нейтральный провод (N-провод) к **N**-клемме на клеммной колодке входа переменного тока в корпусе блока электроники. Подсоедините

заземление (G-провод) к шпильке заземления в корпусе блока электроники, как показано на [Рисунок 2-2](#).

### 2.3.3 Подключение выходных сигналов

Измерительный преобразователь поставляется с двумя выходными сигналами 4–20 мА по протоколу HART® на кислород O<sub>2</sub>.

Подсоедините выходные клеммы в корпусе электроники, как показано на рисунке [Рисунок 2-2](#).

Используйте отдельные пары экранированных витых проводов. Подключайте экран к корпусу блока электроники.

### 2.3.4 Сигнал кислорода (O<sub>2</sub>) 4–20 мА

Один сигнал 4–20 мА представляет значение O<sub>2</sub>.

На сигнал O<sub>2</sub> накладывается информация по протоколу HART®, доступная на портативном коммуникаторе или с помощью программного обеспечения AMS Device Manager.

Сигнал O<sub>2</sub> поступает на клеммы **AOUT 1 (ВЫХОД 1)**.

### 2.3.5 Эквивалент горючих веществ (COe) сигнал 4–20 мА

Другой сигнал 4–20 мА на клемме **AOUT 2 (ВЫХОД 2)** представляет собой значение COe.

По протоколу HART® информация о значении COe недоступна.

### 2.3.6 Выходное реле аварийного сигнала

Подключите любой предоставляемый заказчиком вход реле к клемме выходного реле аварийного сигнала. Используйте экранированный провод и подключите экран к корпусу блока электроники. Клемма выходного реле аварийного сигнала — это комплект сухих контактов под номером 2, форма C, с 30 мА, напряжением 30 В пост. тока.

### 2.3.7 Дистанционное подключение блока электроники к корпусу датчика

Выполните следующие соединения между выносным блоком электроники и корпусами датчиков с помощью электронного кабеля, входящего в комплект поставки. Доступна длина кабеля с оплеткой до 150 футов (46 м).

---

#### Прим.

Показанная схема соединительной проводки предназначена для кабелей, поставляемых компанией Emerson.

---

### 2.3.8 Сигнальные соединения

Подсоедините клеммы блока корпуса электроники к соответствующим клеммам в корпусе датчика. Витые пары пронумерованы на внутренней пластиковой упаковке.

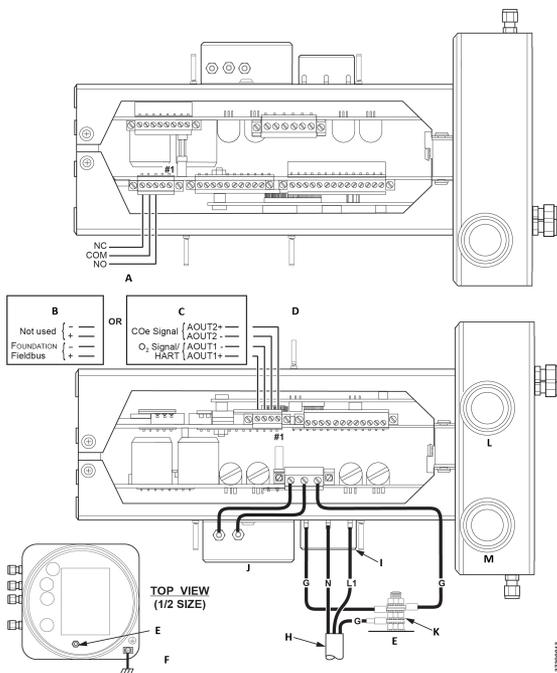
Соединяйте витые пары вместе и подбирайте номера и цвета проводов.

### 2.3.9 Подключение питания нагревателя

Используйте синий, белый, оранжевый, черный, красный и желтый многожильные провода в кабеле питания нагревателя для подключения питания к трем нагревателям в корпусе датчика.

Подбирайте цвета проводов к соответствующим клеммным колодкам питания нагревателя в корпусах датчиков и блока электроники.

**Рисунок 2-2. Линейное напряжение, заземление и подключения 4–20 мА**



- A. Клеммная колодка выходного реле аварийного сигнала
- B. FOUNDATION™ Fieldbus
- C. HART®
- D. Клеммная колодка для вывода сигнала
- E. Шпилька заземления
- F. Заземление, типичное для блока электроники и корпуса датчика
- G. Заземление
- H. Проводка заказчика
- I. Клеммная колодка
- J. Фильтр EMI
- K. Стопорная шайба с наружным зубом
- L. Сигнальный порт ¼ NPT
- M. Порт питания ¼ NPT

## 2.4 Подключение к пневматической системе

Подключение пневматической системы зависит от того, установлены ли на вашем преобразователе комплект эталонного воздуха, калибровочные соленоиды и/или оборудование для обратной продувки. Обратитесь к следующим разделам и выберите опцию, которая применима к конфигурации вашего измерительного преобразователя.

### 2.4.1 Опция установки эталонного воздуха (только)

Если никаких опций нет или установлена только опция установки эталонного воздуха, используйте следующую процедуру для установки компонентов пневматической системы.

#### Порядок действий

1. См. **Рисунок 2-3**. Подсоедините комплект эталонного воздуха (регулятор/фильтр и манометр) к впускному отверстию приборного воздуха на корпусе блока электроники и к впускной стороне расходомера разбавляющего воздуха.
2. Подсоедините выход расходомера разбавляющего воздуха к впускному патрубку разбавляющего воздуха на корпусе датчика.
3. Установите воздухопровод между выпускным патрубком приборного воздуха на корпусе блока электроники и тройником на корпусе датчика.

#### **▲ ОСТОРОЖНО**

Использование ненадлежащих газов приведет к ошибочным показаниям.

Не используйте 100-процентный азот в качестве газа с низким содержанием  $O_2$ .

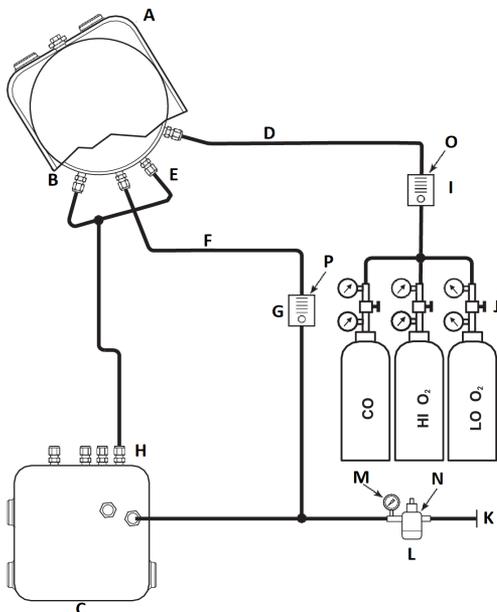
Компания Emerson рекомендует использовать газ с низким содержанием  $O_2$  в диапазоне от 0,4 % до 2,0 %  $O_2$ .

Никогда не применяйте газы с содержанием углеводородов более 40 част/млн.

4. Для калибровки преобразователя используйте один газ  $CO$  и два газа  $O_2$ .
  - $CO$ : 1000 промилле или до 4 процентов, сбалансированный воздухом

- Газ с низким содержанием O<sub>2</sub>: 0,4 процента, сбалансированный N<sub>2</sub>
  - Газ с высоким содержанием O<sub>2</sub>: 8 процентов, сбалансированный N<sub>2</sub>
5. Подключите выход источников тестового газа к впускному порту **CAL GAS (КАЛИБРОВОЧНЫЙ ГАЗ)** расходомера. Установите воздуховод между выходным отверстием расходомера и штуцером для впуска **CAL GAS (КАЛИБРОВОЧНОГО ГАЗА)** на корпусе датчика.

**Рисунок 2-3. Пневматический монтаж, Rosemount OX8800 с набором эталонного воздуха без автокалибровки**



- A. Корпус датчика
- B. Эдуктор подачи воздуха
- C. Корпус блока электроники
- D. Вход калибровочного газа
- E. Вход эталонного воздуха
- F. Вход разбавляющего воздуха
- G. Расходомер разбавляющего воздуха 0,1 ст. куб. футов в час
- H. Выход приборного воздуха
- I. Расходомер калибровочного газа (рекомендуется 7 ст. куб. футов/час, от 20 до 30 фунтов/кв. дюйм изб. [от 1,4 до 2,1 бар изб.])
- J. Двухступенчатые регуляторы
- K. Подача приборного воздуха
- L. Регулятор давления/фильтр  
Общего назначения: 35 фунтов/кв. дюйм изб. (2,4 бар изб.)  
Опасная зона: 45 фунтов/кв. дюйм изб. (3,1 бар изб.)
- M. 2-дюймовый манометр, от 0 до 60 фунтов/кв. дюйм изб. (от 0 до 4,1 бар изб.)

- N. Комбинированный фильтр-регулятор, от 0 до 60 фунтов/кв. дюйм изб. (от 0 до 4,1 бар изб.)*
- O. Расходомер, 1–10 ст. куб. фута в час*
- P. Расходомер, 0,05–0,5 ст. куб. фута в час*
- 

## 2.4.2 Комплект подачи эталонного воздуха и соленоидов без функции нуля COe

Если в комплект поставки вашего измерительного преобразователя входят соленоиды для подачи эталонного воздуха и испытательного газа, используйте следующую процедуру для установки компонентов пневматической системы.

### Порядок действий

1. Установите контрольный воздушный фильтр в соответствии с инструкциями, приведенными в [Опция установки эталонного воздуха \(только\)](#), с [Шаг 1](#) по [Шаг 3](#).
2. См. [Рисунок 2-4](#). Подсоедините источник газа с низким содержанием O<sub>2</sub> к входному патрубку **CAL GAS LO (КАЛИБРОВОЧНЫЙ ГАЗ С НИЗКИМ СОДЕРЖАНИЕМ) O<sub>2</sub>** на корпусе электроники. Установите запорный клапан и регулятор давления с манометром в линию подачи газа с низким уровнем O<sub>2</sub>, как показано на рисунке.
3. Подсоедините источник газа с высоким содержанием O<sub>2</sub> к входному патрубку **CAL GAS HI (КАЛИБРОВОЧНЫЙ ГАЗ С ВЫСОКИМ СОДЕРЖАНИЕМ) O<sub>2</sub>** на корпусе электроники. Установите запорный клапан и регулятор давления с манометром в линию подачи газа с высоким уровнем O<sub>2</sub>.
4. Подсоедините источник газа с высоким содержанием CO к входному патрубку **CAL GAS HI COe (КАЛИБРОВОЧНЫЙ ГАЗ С ВЫСОКИМ СОДЕРЖАНИЕМ COe)**. Установите запорный клапан и регулятор давления с манометром в линию подачи газа с высоким уровнем CO.
5. Подсоедините выходной патрубок **CAL GAS (КАЛИБРОВОЧНЫЙ ГАЗ)** корпуса электроники к впускном отверстию **CAL GAS (КАЛИБРОВОЧНЫЙ ГАЗ)** расходомера. Установите воздухопровод между выходным отверстием расходомера и штуцером для впуска **CAL GAS (КАЛИБРОВОЧНЫЙ ГАЗ)** на корпусе датчика.

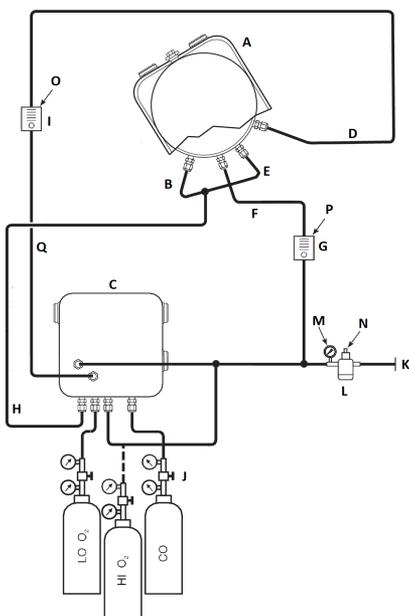


- N. Комбинированный фильтр-регулятор, от 0 до 60 фунтов/кв. дюйм изб. (от 0 до 4,1 бар изб.)*
  - O. Расходомер, 1–10 ст. куб. фута в час*
  - P. Расходомер, 0,05–0,5 ст. куб. фута в час*
  - Q. Выход калибровочного газа*
- 

### 2.4.3 Комплект подачи эталонного воздуха и соленоидов с функцией нуля COe

[Рисунок 2-5](#) показывает расположение трубопроводов для измерительного преобразователя с автоматической калибровкой при использовании функции нуля COe. Схема мероприятий аналогична [Рисунок 2-4](#), за исключением того, что в качестве испытательного газа с высоким содержанием O<sub>2</sub> используется приборный воздух.

**Рисунок 2-5. Пневматический монтаж, Rosemount OX8800 с комплектом подачи эталонного воздуха, электромагнитными клапанами и автокалибровкой с функцией нуля COe**



3993001

- A. Корпус датчика
- B. Эдуктор подачи воздуха
- C. Корпус блока электроники
- D. Вход калибровочного газа
- E. Вход эталонного воздуха
- F. Вход разбавляющего воздуха
- G. Расходомер разбавляющего воздуха 0,1 ст. куб. футов в час
- H. Выход приборного воздуха
- I. Расходомер калибровочного газа (рекомендуется 7 ст. куб. футов/час, от 20 до 30 фунтов/кв. дюйм изб. [от 1,4 до 2,1 бар изб.])
- J. Двухступенчатые регуляторы
- K. Подача приборного воздуха.
- L. Регулятор давления/фильтр 35 фунтов/кв. дюйм изб. (2,4 бар) для общего назначения, 45 фунтов/кв. дюйм изб. (3,1 бар) для опасных зон
- M. 2-дюймовый манометр, от 0 до 60 фунтов/кв. дюйм изб. (от 0 до 4,1 бар изб.)

- N. Комбинированный фильтр-регулятор, от 0 до 60 фунтов/кв. дюйм изб. (от 0 до 4,1 бар изб.)*
  - O. Расходомер, 1–10 ст. куб. фута в час*
  - P. Расходомер, 0,05–0,5 ст. куб. фута в час*
  - Q. Выход калибровочного газа*
- 

**Прим.**

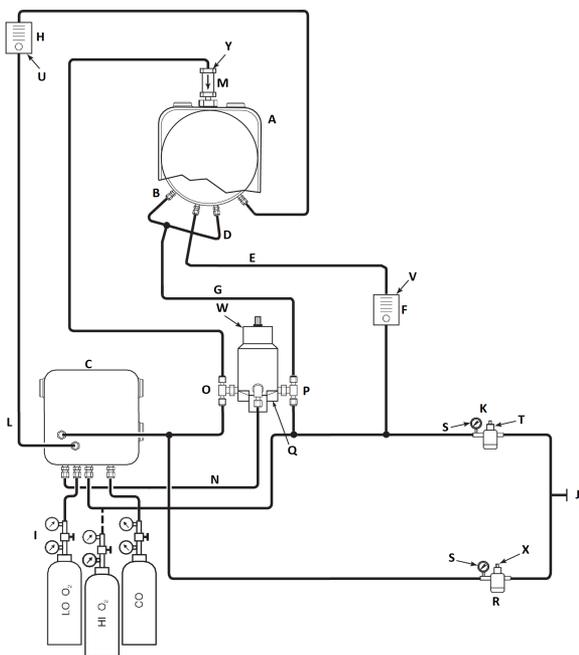
Если прибор будет использоваться с калибровочным газом с высоким содержанием O<sub>2</sub>, калибровочные газы с низким содержанием O<sub>2</sub> и COe также должны быть настроены на одинаковое давление.

---

#### 2.4.4 Комплект подачи эталонного воздуха, соленоиды и опция обратной продувки с функцией нуля COe

**Рисунок 2-6** показывает расположение трубопроводов для измерительного преобразователя с опциями обратной продувки и автоматической калибровки при использовании функции нуля COe. Схема мероприятий аналогична **Рисунок 2-4**, за исключением того, что в качестве испытательного газа с высоким содержанием O<sub>2</sub> используется приборный воздух.

**Рисунок 2-6. Пневматический монтаж, Rosemount OSH8800 с комплектом подачи эталонного воздуха, электромагнитными клапанами и автокалибровкой с функцией нуля COe**



- A. Корпус датчика  
 B. Эдуктор подачи воздуха  
 C. Корпус блока электроники  
 D. Вход эталонного воздуха  
 E. Вход разбавляющего воздуха  
 F. Расходомер разбавляющего воздуха 0,1 ст. куб. футов в час  
 G. Воздух КИП  
 H. Расходомер калибровочного газа (рекомендуется 7 ст. куб. футов/час, от 20 до 30 фунтов/кв. дюйм изб. [от 1,3 до 2,1 бар изб.])  
 I. Двухступенчатые регуляторы  
 J. Подача приборного воздуха  
 K. Регулятор давления/фильтр
  - Общего назначения: 35 фунтов/кв. дюйм изб. (2,4 бар изб.)
  - Опасная зона: 45 фунтов/кв. дюйм изб. (3,1 бар изб.)
 L. Выход калибровочного газа

- M. Обратный клапан*
- N. Приводной воздух*
- O. Нормально открытый электромагнитный клапан <sup>(1)</sup>*
- P. Нормально закрытый электромагнитный клапан<sup>(1)</sup>*
- Q. Продувной клапан, пневматический*
- R. 2-дюймовый манометр, от 0 до 60 фунтов/кв. дюйм изб. (от 0 до 4,1 бар изб.)*
- S. Комбинированный фильтр-регулятор, от 0 до 60 фунтов/кв. дюйм изб. (от 0 до 4,1 бар изб.)*
- T. Расходомер, 1–10 ст. куб. фута в час*
- U. Расходомер, 0,05–0,5 ст. куб. фута в час*
- V. Пневматический привод*
- W. Комбинированный фильтр-регулятор, 0,60 фунтов/кв. дюйм изб. (0,04 бар изб.)*
- X. Обратный клапан, 5 фунтов/кв. дюйм изб. (0,3 бар изб.)*

---

**Прим.**

Установите пневматический обратный клапан на стену на подходящую монтажную пластину.

---

**Прим.**

Для полного приведения клапана в действие давление воздуха во впускном отверстии обратного клапана должно составлять не менее 51 фунта/кв. дюйм (3,5 бар изб.).

---

**Прим.**

Если прибор будет использоваться с калибровочным газом с высоким содержанием O<sub>2</sub>, калибровочные газы с низким содержанием O<sub>2</sub> и CO<sub>e</sub> также должны быть настроены на одинаковое давление.

---

## 2.4.5 Комплект подачи эталонного воздуха, соленоиды и опция обратной продувки без функции нуля CO<sub>e</sub>

Установка измерительного преобразователя с возможностью обратной продувки требует добавления обратного клапана с пневматическим приводом, регулятора и манометра, а также обратного клапана. **Рисунок 2-7** показывает расположение трубопроводов преобразователя с опциями обратной продувки и автокалибровки. **Рисунок 2-8** показывает расположение трубопроводов преобразователя с опцией обратной продувки, но без автокалибровки (без соленоидов проверки газа). Если в комплект поставки измерительного преобразователя

---

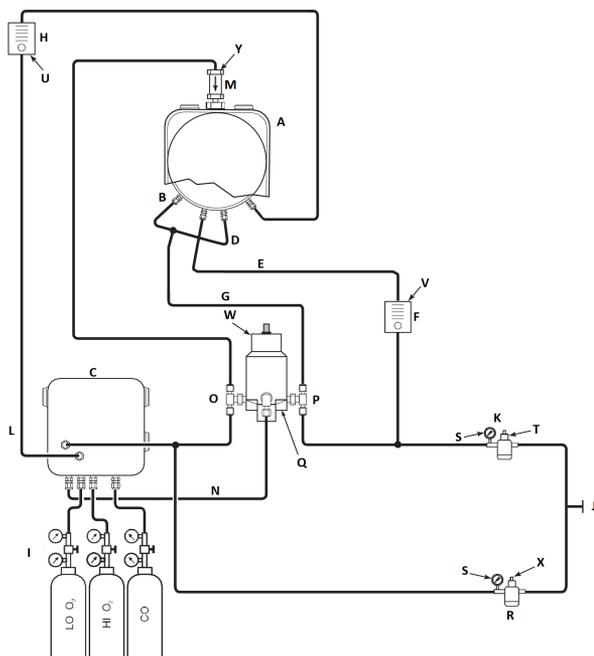
*(1) Во время операции обратной продувки изменяются состояния обоих электромагнитных клапанов.*

входят комплект подачи эталонного воздуха, соленоиды калибровочного газа и опции обратной продувки, используйте следующую процедуру установки компонентов пневматической системы.

### Порядок действий

1. Подключение источников калибровочного газа в соответствии с [Комплект подачи эталонного воздуха и соленоидов без функции нуля COe](#), с пункта [Шаг 2](#) по [Шаг 5](#).
2. Подсоедините чистый, сухой воздух приборного качества (20,95 % O<sub>2</sub>) к регуляторам давления 45 фунт/кв. дюйм изб. и 55 фунт/кв. дюйм изб.  
Вход регулятора давления 45 фунт/кв. дюйм изб., рассчитан на ½-дюймовый NPT-фитинг. Вход регулятора давления 55 фунт/кв. дюйм изб., рассчитан на ¼-дюймовый NPT-фитинг.
3. Посмотрите на верхнюю часть блока подачи приборного воздуха. Подсоедините выход регулятора/фильтра на 35 фунтов на квадратный дюйм к одному отверстию нормально закрытого электромагнитного клапана с пневматическим приводом и к входной стороне расходомера разбавляющего воздуха.
4. Подсоедините выход расходомера разбавляющего воздуха к впускному патрубку РАЗБАВЛЯЮЩЕГО ВОЗДУХА на корпусе датчика.
5. Установите линию приборного воздуха между открытым отверстием нормально открытого электромагнитного клапана с пневматическим приводом и тройником на корпусе датчика.
6. Подсоедините выход регулятора/фильтра на 55 фунтов на квадратный дюйм к одному отверстию нормально открытого электромагнитного клапана с пневматическим приводом и к впуску приборного воздуха на задней панели корпуса электроники.
7. Установите линию воздуха между открытым отверстием нормально закрытого электромагнитного клапана с пневматическим приводом и фитингом впуска обратного клапана на корпусе датчика.
8. Установите воздухопровод между выпускным патрубком приборного воздуха на корпусе блока электроники и фитингом впуска управляющего воздуха на электромагнитном клапане с пневматическим приводом.

**Рисунок 2-7. Пневматический монтаж, Rosemount OX8800 с комплектом подачи эталонного воздуха, электромагнитными клапанами, обратной продувкой и автокалибровкой без функции нуля COe**



- A. Корпус датчика
- B. Эдуктор подачи воздуха
- C. Корпус блока электроники
- D. Вход эталонного воздуха
- E. Вход разбавляющего воздуха
- F. Расходомер разбавляющего воздуха 0,1 ст. куб. футов в час
- G. Воздух КИП
- H. Расходомер калибровочного газа (рекомендуется 7 ст. куб. футов/час, от 20 до 30 фунтов/кв. дюйм изб.)
- I. Двухступенчатые регуляторы
- J. Подача приборного воздуха.
- K. Регулятор давления/фильтр 35 фунтов/кв. дюйм — общего назначения
- L. Выход калибровочного газа
- M. Обратный клапан
- N. Приводной воздух
- O. Нормально открытый электромагнитный клапан<sup>(2)</sup>

- P. Нормально закрытый электромагнитный клапан<sup>(2)</sup>*
- Q. Продувной клапан, пневматический*
- R. 2-дюймовый манометр, 0–60 фунтов/кв. дюйм изб.*
- S. Комбинированный фильтр-регулятор от 0 до 60 фунтов/кв. дюйм (изб.)*
- T. Расходомер, 1–10 ст. куб. фута в час*
- U. Расходомер, 0,05–0,5 ст. куб. фута в час*
- V. Пневматический привод*
- W. Комбинированный фильтр-регулятор 0,60 фунт/кв. дюйм изб.*
- X. Обратный клапан, 5 фунтов/кв. дюйм изб.*

---

**Прим.**

Установите пневматический обратный клапан на стену на подходящую монтажную пластину.

---

**Прим.**

Для полного приведения клапана в действие давление воздуха во впускном отверстии обратного клапана должно составлять не менее 51 фунта/кв. дюйм изб.

---

**▲ ОСТОРОЖНО**

Если регуляторы установлены неправильно, преобразователь не будет работать.

Регулятор давления с входным отверстием  $\frac{1}{8}$  дюйма настроен на заводе-изготовителе на давление 35 фунтов/кв. дюйм изб. Регулятор с входным отверстием  $\frac{1}{4}$  дюйма настроен на заводе-изготовителе на давление 55 фунтов/кв. дюйм изб.

---

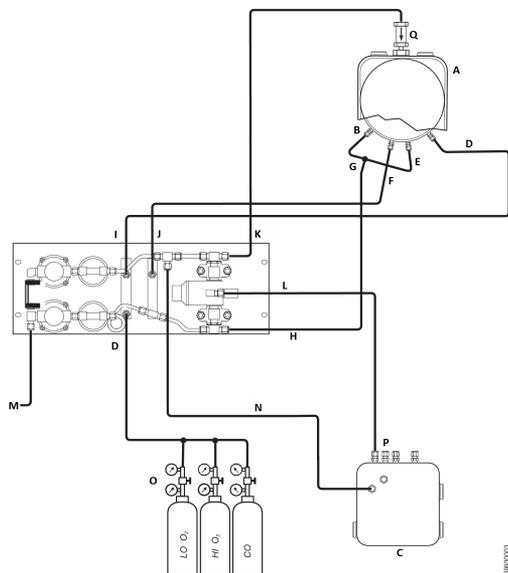
## 2.4.6 Набор эталонного воздуха и панели обратной продувки

Расположение трубопроводов для панели продувки без автоматической калибровки и без функции нуля СОе показано на рисунке [Рисунок 2-8](#). Расположение трубопроводов для панели продувки с автоматической калибровкой без функции нуля СОе показано на рисунке [Рисунок 2-9](#). Расположение трубопроводов для панели продувки с автоматической калибровкой и с функцией нуля СОе показано на рисунке [Рисунок 2-10](#).

---

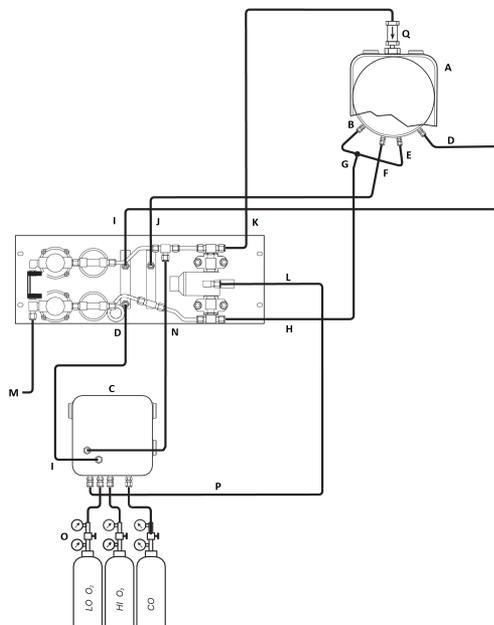
<sup>(2)</sup> Во время операции обратной продувки изменяются состояния обоих электромагнитных клапанов.

**Рисунок 2-8. Пневматическая установка, панель обратной продувки без автокалибровки и без функции нуля SOe**



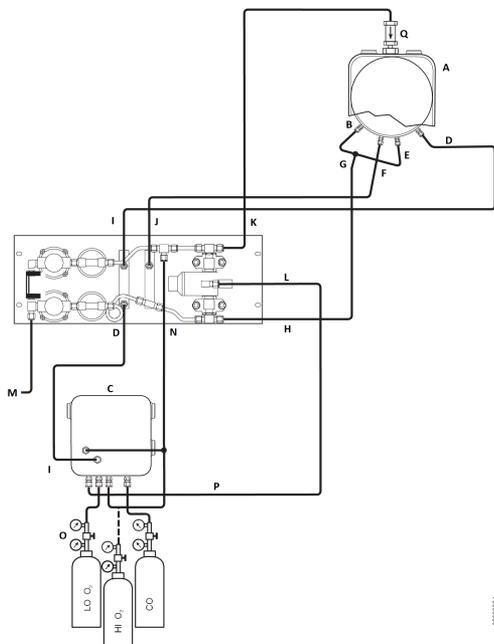
- A. Корпус датчика
- B. Эдуктор подачи воздуха
- C. Корпус блока электроники
- D. Вход калибровочного газа
- E. Вход эталонного воздуха
- F. Вход разбавляющего воздуха
- G. Воздух КИП
- H. Выход приборного воздуха
- I. Выход калибровочного газа
- J. Выход разбавляющего воздуха
- K. Вывод воздуха обратной продувки
- L. Контрольный воздух обратной продувки
- M. Подача приборного воздуха
- N. Приборный воздух к блоку электроники
- O. Двухступенчатые регуляторы
- P. Приводной воздух
- Q. Обратный клапан

**Рисунок 2-9. Пневматическая установка, панель обратной продувки с автокалибровкой без функции нуля С0е**



- A. Корпус датчика
- B. Эдуктор подачи воздуха
- C. Корпус блока электроники
- D. Вход калибровочного газа
- E. Вход эталонного воздуха
- F. Вход разбавляющего воздуха
- G. Воздух КИП
- H. Выход приборного воздуха
- I. Выход калибровочного газа
- J. Выход разбавляющего воздуха
- K. Вывод воздуха обратной продувки
- L. Контрольный воздух обратной продувки
- M. Подача приборного воздуха
- N. Приборный воздух к блоку электроники
- O. Двухступенчатые регуляторы
- P. Приводной воздух
- Q. Обратный клапан

**Рисунок 2-10. Пневматическая установка, панель обратной продувки с автокалибровкой с функцией нуля SOE**



- A. Корпус датчика
- B. Эдуктор подачи воздуха
- C. Корпус блока электроники
- D. Вход калибровочного газа
- E. Вход эталонного воздуха
- F. Вход разбавляющего воздуха
- G. Воздух КИП
- H. Выход приборного воздуха
- I. Выход калибровочного газа
- J. Выход разбавляющего воздуха
- K. Вывод воздуха обратной продувки
- L. Контрольный воздух обратной продувки
- M. Подача приборного воздуха
- N. Приборный воздух к блоку электроники
- O. Двухступенчатые регуляторы
- P. Приводной воздух
- Q. Обратный клапан

31000000

## 2.5 Первоначальный запуск

Соблюдайте следующие меры предосторожности.

Обратитесь к разделу [Настройка и запуск](#) для получения информации о запуске.

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

Под действием технологических газов непрогретый измерительный преобразователь может выйти из строя.

Если во время простоев воздухопроводы будут промываться, обязательно выключите питание преобразователя и уберите его из зоны промывки.

После завершения установки убедитесь, что измерительный преобразователь включен и работает, прежде чем запускать процесс горения.

На время простоев по возможности оставляйте измерительный преобразователь включенным, чтобы избежать конденсации и преждевременного старения оборудования от циклического температурного воздействия.

## 3 Настройка и запуск

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Невыполнение требования к установке крышек и заземляющих проводов может привести к серьезной травме или смерти.

После монтажа установите все защитные крышки оборудования и защитные заземляющие провода.

### 3.1 Проверка установки

Убедитесь в правильной установке измерительного преобразователя. Проверьте механическую установку и все электрические и пневматические соединения.

### ⚠ ОСТОРОЖНО

Под действием технологических газов непрогретый измерительный преобразователь может выйти из строя.

Перед запуском процесса горения убедитесь, что измерительный преобразователь включен и работает.

На время простоев по возможности оставляйте все модули измерительного преобразователя включенными, чтобы избежать конденсации и преждевременного старения оборудования от циклического температурного воздействия.

#### 3.1.1 Проверка конфигурации — блок электроники HART®

На микропроцессорной плате есть три переключателя, которые настраиваются пользователем для Rosemount OX8800 с блоком электроники HART (Рисунок 3-1).

SW1 определяет, какое питание имеет сигнал  $O_2$  4–20 мА — внутреннее или внешнее. SW2 определяет, какое питание имеет сигнал  $CO_e$  4–20 мА — внутреннее или внешнее. SW3 устанавливает предельные значения для сигналов  $O_2$  и  $CO_e$  4–20 мА и настраивает схему управления нагревателем линии отбора проб. Доступ ко всем переключателям осуществляется через отверстия в корпусе блока электроники.

**⚠ ОСТОРОЖНО**

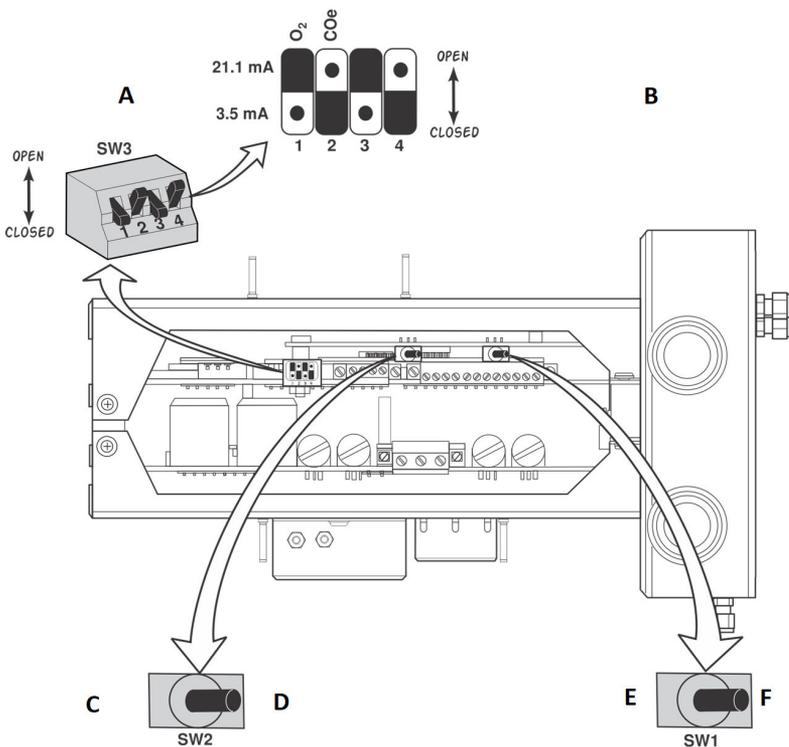
Изменение настроек при включенном питании может привести к повреждению электронной части.

Прежде чем изменять настройки по умолчанию, отключите питание измерительного преобразователя.

---

Убедитесь, что следующие настройки переключателя верны для вашей установки.

### Рисунок 3-1. Настройки Rosemount OCX8800 по умолчанию — блок электроники HART



- A. Показаны положения переключателя по умолчанию
- B. O<sub>2</sub> 21,1 мА/3,5 мА: O<sub>2</sub> Сигнал 4–20 мА  
 Пределы измерений:  
 Верхний предел для высокого давления: 21,1 мА  
 Нижний предел для низкого давления: 3,5 мА  
 CO<sub>e</sub> 21,1 мА/3,5 мА: CO<sub>e</sub> Сигнал 4–20 мА  
 Пределы измерений:  
 Верхний предел для высокого давления: 21,1 мА  
 Нижний предел для низкого давления: 3,5 мА
- C. Внутреннее: CO<sub>e</sub> 4–20 мА — внутреннее питание.
- D. Внешнее: CO<sub>e</sub> 4–20 мА требуется внешний источник питания (по умолчанию).
- E. Внутреннее: O<sub>2</sub> 4–20 мА — внутреннее питание.
- F. Внешнее: O<sub>2</sub> 4–20 мА требуется внешний источник питания (по умолчанию).

SW1: предусмотрены два положения, которые соответствуют внутреннему и внешнему питанию для сигнала  $O_2$  4–20 мА. Заводской установкой является внутреннее питание для сигнала  $O_2$  4–20 мА.

SW2: предусмотрены два положения, которые соответствуют внутреннему и внешнему питанию для сигнала  $CO_e$  4–20 мА. Заводской установкой является внутреннее питание для сигнала  $CO_e$  4–20 мА.

SW3: заводская установка переключателя выполняется следующим образом.

- Позиция 1 определяет предельную мощность сигнала  $O_2$  4–20 мА. Настройки — высокие, 21,1 мА, или низкие, 3,5 мА. Заводская настройка — низкая, 3,5 мА.
- Позиция 2 определяет предельную мощность сигнала  $CO_e$  4–20 мА. Настройки — высокие, 21,1 мА, или низкие, 3,5 мА. Заводская настройка — высокая, 21,1 мА.

Положения 3 и 4 должны быть установлены, как показано на рисунке, для правильного программного управления нагревателями устройства.

## 3.2 Первоначальное включение питания

Подождите достаточное время (приблизительно 60 минут), чтобы нагреватели начали работать, а измерительный преобразователь достиг нормальной рабочей температуры при включении питания.

Нормальная рабочая температура для элемента  $O_2$  составляет 1357 °F (736 °C). Нормальная рабочая температура элемента для горючих веществ составляет 572 °F (300 °C). Нормальная температура линии отбора проб составляет 338 °F (170 °C). В течение этого времени воздушный соленоид эдуктора будет оставаться закрытым, поэтому проба не будет пропущена через преобразователь. Когда измерительный преобразователь достигает рабочей температуры, электромагнит подаст энергию, эдуктор начнет подачу воздуха, и измерительный преобразователь начнет работать в обычном режиме.

## 3.3 Настройка значений испытательного газа

### 3.3.1 Настройка значений тестового газа с помощью HART®

#### Порядок действий

1. Используйте программное обеспечение полевого коммуникатора для доступа к меню HART®.

2. Из меню **DETAILED SETUP (ДЕТАЛЬНАЯ НАСТРОЙКА)** выберите **O<sub>2</sub> CALIB PARAMS (ПАРАМЕТРЫ КАЛИБРОВКИ)**.
3. В **O<sub>2</sub> CALIB PARAMS (ПАРАМЕТРЫ КАЛИБРОВКИ)** выберите **O<sub>2</sub> HIGH GAS (ВЫСОКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ГАЗА)**. Введите процент O<sub>2</sub>, считающийся высоким для тестового газа O<sub>2</sub>.
4. В **O<sub>2</sub> CALIB PARAMS (ПАРАМЕТРЫ КАЛИБРОВКИ)** выберите **O<sub>2</sub> LOW GAS (НИЗКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ГАЗА)**. Введите процент O<sub>2</sub>, считающийся низким для тестового газа O<sub>2</sub>.
5. В меню **DETAILED SETUP (ДЕТАЛЬНАЯ НАСТРОЙКА)** выберите **COe CALIB PARAMS (ПАРАМЕТРЫ КАЛИБРОВКИ COe)**.
6. В меню **COe CAL PARAMS (ПАРАМЕТРЫ КАЛИБРОВКИ COe)** выберите **COe Test Gas (Содержание COe тестового газа)**. Введите концентрацию CO (ч/млн), используемую для определения содержания COe в тестовом газе.

### 3.3.2 Настройка значений тестового газа с помощью локального интерфейса оператора (LOI)

#### Порядок действий

1. Используйте шаблон Z, чтобы войти в дерево меню LOI.
2. В меню **SYSTEM (СИСТЕМА)** выберите **Calib Setup (Настройка калибровки)**.
3. В **Calib Setup (Настройка калибровки)** выберите **O<sub>2</sub> High Gas % (Высокий уровень газа %)**. Введите процент O<sub>2</sub>, считающийся высоким для тестового газа O<sub>2</sub>.
4. Нажмите **Down (Вниз)**, и следующим будет выбор **O<sub>2</sub> Low Gas % (Низкий уровень газа, %)**. Введите процент O<sub>2</sub>, считающийся низким для тестового газа O<sub>2</sub>.
5. Нажмите **Down (Вниз)** несколько раз для отображения **COe Test Gas (Содержание COe в тестовом газе)**. Введите концентрацию CO (ч/млн), используемую для определения содержания COe в тестовом газе.

## 3.4 Калибровочные соленоиды

Компания Emerson может снабдить преобразователь дополнительными калибровочными соленоидами для автоматической калибровки. Программное обеспечение измерительного преобразователя управляет соленоидами, которые автоматически включают соответствующий калибровочный газ во время цикла калибровки.

### 3.4.1 Настройте калибровочные соленоиды с помощью полевого коммуникатора — HART®

#### Порядок действий

1. Используйте полевой коммуникатор для доступа к меню **HART**.
2. В меню **DETAILED SETUP (ДЕТАЛЬНАЯ НАСТРОЙКА)** выберите CALIB SETUP (НАСТРОЙКА КАЛИБРОВКИ).
3. В меню **CALIB SETUP (НАСТРОЙКА КАЛИБРОВКИ)** выберите ПАРАМЕТРЫ КАЛИБРОВКИ O<sub>2</sub>/CO<sub>e</sub>.
4. В меню ПАРАМЕТРЫ КАЛИБРОВКИ O<sub>2</sub>/CO<sub>e</sub> выберите Solenoids (Соленоиды). Выберите Yes (Да) для включения соленоидов.

### 3.4.2 Настройка калибровочных соленоидов с помощью LOI

#### Порядок действий

1. Используйте шаблон Z, чтобы войти в дерево меню LOI.
2. В меню **SYSTEM (СИСТЕМА)** выберите Calib Setup (Настройка калибровки).
3. В меню **Calib Setup (Настройка калибровки)** выберите Use Solenoids (Использование соленоидов). Выберите Yes (Да) для включения соленоидов.

## 3.5 Функция обратной продувки

Функция обратной продувки продувает воздух из прибора обратно через центр внутреннего фильтра и выводит из пробоотборника зонда. Это удаляет скопившуюся грязь и твердые частицы с внутреннего фильтра, линии отбора проб и дополнительного встроенного фильтра на конце пробирки для отбора проб.

Функция обратной продувки обычно используется в системах с большим количеством твердых частиц в технологическом потоке. Функция обратной продувки требует, чтобы дополнительное оборудование обратной продувки было надлежащим образом установлено снаружи измерительного преобразователя. Rosemount OSH8800, отгруженные с завода, должны быть настроены до включения функции обратной продувки. Этот же процесс необходимо выполнять каждый раз при установке сменного стека плат.

### 3.5.1 Настройка обратной продувки с помощью полевого коммуникатора HART®

#### Порядок действий

1. Используйте программное обеспечение полевого коммуникатора или AMS для доступа к меню **HART**.
2. В меню **DETAILED SETUP (ДЕТАЛЬНАЯ НАСТРОЙКА)** выберите INPUT/OUTPUT (ВВОД/ВЫВОД).
3. В меню **INPUT/OUTPUT (ВВОД/ВЫВОД)** выберите BLOWBACK (ОБРАТНАЯ ПРОДУВКА).
4. В меню **BLOWBACK (ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ)** выберите BlWk Enabled (ВКЛЮЧИТЬ ОБРАТНУЮ ПРОДУВКУ). Выберите Yes (Да) для включения обратной продувки. Также установите следующие параметры:
  - BlWk Intrvl (Интервал обратной продувки): промежуток времени между повторными продувками (рекомендуется 60 минут).
  - BlWk Period (Период обратной продувки): длительность активации обратной продувки (рекомендуется пять секунд).
  - BlWk Purge Time (Время после обратной продувки): промежуток времени после завершения продувки, прежде чем показания кислорода/горючих веществ будут считаться действительными (устанавливается в соответствии с требованиями приложения).
5. Иницируйте обратную продувку вручную из **DIAG/SERVICE (ДИАГ./ОБСЛУЖИВАНИЕ)**.

### 3.5.2 Настройка обратной продувки с помощью LOI

#### Порядок действий

1. Используйте шаблон Z, чтобы войти в дерево меню LOI.
2. В меню **SYSTEM (СИСТЕМА)** выберите Blow Back (Обратная продувка).
3. В меню **Blow Back (Обратная продувка)** выберите Blow Bk Enable (Включить обратную продувку). Выберите Yes (Да) для включения обратной продувки. Также установите следующие параметры:
  - Blow Bk Intrvl (Интервал обратной продувки): время между событиями обратной продувки. Диапазон составляет от 0 до 32 000 минут. По умолчанию — 60 минут. Компания Emerson рекомендует 60 минут.

- Blow Bk Period (Период обратной продувки): продолжительность обратной продувки в активированном состоянии. Диапазон составляет от одной до пяти секунд. По умолчанию это две секунды. Компания Emerson рекомендует пять секунд.
- Blow Bk Purge (Восстановление после продувки): промежуток времени после завершения обратной продувки, прежде чем показания кислорода/горючих веществ будут считаться действительными. Диапазон составляет от 0 до 500 секунд. По умолчанию — 88 секунд. Устанавливается в соответствии с требованиями применения.
- Force Blow Bk (Усилие обратной продувки): инициирует обратную продувку вручную.

### 3.6 Функция продувки/нуля COe

Эта функция позволяет периодически наполнять датчик COe воздухом для выполнения двух функций.

1. Обеспечить дополнительный приток кислорода, чтобы помочь сжечь все горючие остатки с датчика COe.
2. Обеспечить дополнительную регулировку калибровочной константы COe.

Если преобразователь настроен на обновление калибровочной константы COe, обновляется только эта константа. На наклон калибровки COe это не влияет. Чтобы обновить как константу, так и наклон, необходимо выполнить полную калибровку.

В этой функции используется калибровочный соленоид, который также используется для тестового газа с высоким содержанием O<sub>2</sub> и газа с нулевым содержанием COe. Для правильной работы функции в качестве испытательного газа с высоким содержанием O<sub>2</sub> используется приборный воздух. Также требуется, чтобы высокое значение содержания O<sub>2</sub> в тестируемом газе было установлено на уровне 20,95 процента. Вы можете установить двусторонний клапан для переключения испытательного газа с высоким содержанием O<sub>2</sub> между обычным калибровочным газом и приборным воздухом. Это позволяет преобразователю использовать указанный калибровочный газ для калибровки, а приборный воздух — для функции нуля COe. Переключение между двумя газами должно быть согласовано вручную между запланированными калибровками и событиями нуля COe.

При использовании функции нуля COe требуются специальные пневматические соединения.

Функция нуля COe действительна только в том случае, если измерительный преобразователь снабжен калибровочными соленоидами и соленоиды были включены.

Rosemount OCS8800, отгруженные с завода, должны быть настроены до включения функции нуля COe. Этот же процесс необходимо выполнять каждый раз при установке сменного стека плат.

## **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Во время функции нуля COe аналоговые выходные сигналы могут отслеживать показания кислорода и горючих веществ, если они настроены для этого.

Чтобы избежать потенциально опасного режима работы, отключите измерительный преобразователь от контура автоматического регулирования горения перед выполнением процедуры обнуления COe.

---

### **Прим.**

По завершении функции обнуления COe аналоговый выходной сигнал COe изменится, если для параметра Zero Update (Обновление нуля) установлено значение Yes (Да).

---

## 3.6.1 Настройка нуля COe с помощью полевого коммуникатора HART®

### **Порядок действий**

1. Используйте программное обеспечение полевого коммуникатора или AMS для доступа к меню **HART**.
2. В меню **DETAILED SETUP (ДЕТАЛЬНАЯ НАСТРОЙКА)** выберите **INPUT/OUTPUT (ВВОД/ВЫВОД)**.
3. В меню **INPUT/OUTPUT (ВВОД/ВЫВОД)** выберите **COE ZERO (НОЛЬ COE)**.
4. Из меню **COE ZERO (НОЛЬ COE)** выберите функции следующим образом.
  - Ноль включен: выберите **Yes (Да)** или **No (Нет)** для включения или отключения данной функции.
  - Интервал нуля: время между событиями нуля COe. Диапазон составляет от 60 до 480 минут. По умолчанию — 60 минут.

- Нулевой расход: продолжительность нулевого потока газа COe. Диапазон составляет от 120 до 600 секунд. По умолчанию — 120 секунд.
- Продувка нуля: промежуток времени после завершения настройки нуля COe, прежде чем показания кислорода/горючих веществ будут считаться действительными. Диапазон составляет от 60 до 180 секунд. По умолчанию — 60 секунд. Общая продолжительность выполнения этой функции составляет время потока плюс время продувки.
- Отслеживание нуля: определяет, отслеживаются или удерживаются аналоговые выходные сигналы во время выполнения функции. Допустимые варианты **None (Ни один)**, **Both (Оба)**, **COe** и **O<sub>2</sub>**.
- Обновление нуля: определяет, обновляется ли калибровочная константа COe в конце выполнения функции. Допустимые варианты: **Yes (Да)** и **No (Нет)**. В случае выбора **Yes (Да)** калибровочная константа COe будет обновляться.

---

**Прим.**

По завершении функции обнуления COe аналоговый выходной сигнал COe изменится, если для параметра Обновления нуля установлено значение **Yes (Да)**.

---

### 3.6.2 Настройка нуля COe с помощью LOI

#### Порядок действий

1. Используйте шаблон Z, чтобы войти в дерево меню LOI.
2. В меню **SYSTEM (СИСТЕМА)** выберите **INPUT/OUTPUT (ВВОД/ВЫВОД)**.
3. В меню **Input/Output (Ввод/Вывод)** выберите **COe Zero (Ноль COe)**. Выберите функции следующим образом.
  - Включение нуля COe: выберите Yes (Да) или No (Нет) для включения или отключения данной функции.
  - Интервал нуля COe: время между событиями нуля COe. Диапазон составляет от 60 до 480 минут. По умолчанию — 60 минут.
  - Нулевой расход COe: продолжительность нулевого потока газа COe. Диапазон составляет от 120 до 600 секунд. По умолчанию — 120 секунд.

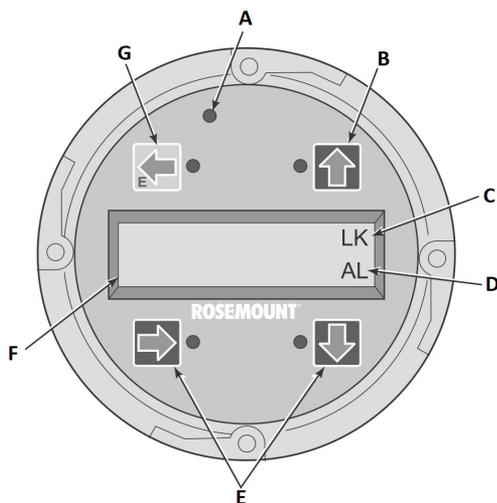
- Продувка нуля СОе: промежуток времени после завершения настройки нуля СОе, прежде чем показания кислорода/горючих веществ будут считаться действительными. Диапазон составляет от 60 до 180 секунд. По умолчанию — 60 секунд. Общая продолжительность выполнения этой функции составляет время потока плюс время продувки.
- Отслеживание нулевого СОе: определяет, отслеживаются или удерживаются аналоговые выходные сигналы во время выполнения функции. Допустимые варианты **None (Ни один)**, **Both (Оба)**, **СОе** и **О<sub>2</sub>**.
- Обновление нуля СОе: определяет, обновляется ли калибровочная константа СОе в конце выполнения функции. Допустимые варианты: **Yes (Да)** и **No (Нет)**. В случае выбора **Yes (Да)** калибровочная константа СОе будет обновляться.

## 4 Использование локального интерфейса оператора (LOI)

### 4.1 Элементы управления локальным интерфейсом оператора (LOI)

#### 4.1.1 Локальный интерфейс оператора (LOI) в сборе

**Рисунок 4-1. Локальный интерфейс оператора (LOI) в сборе**



377390042

- A. Светодиодный индикатор подтверждения касания
- B. Стрелка выбора
- C. Обозначение блокировки
- D. Код состояния
- E. Стрелка выбора
- F. Окно отображения
- G. Стрелка выбора (клавиша ввода)

#### 4.1.2 Ключевые функции локального интерфейса оператора (LOI)

Серая клавиша (слева сверху) обеспечивает переход по структуре меню на один уровень вверх. При вводе значений параметров (чисел) эта клавиша перемещает курсор влево. Клавиша, указывающая влево, также служит клавишей **Enter (Ввод)**,

используемой после ввода цифр значения параметра и для перемещения курсора в крайнее левое положение. Когда вы нажмете клавишу **Enter (Ввод)**, новое значение параметра, если оно принято, появится в верхней строке дисплея.

Используйте синюю (нижнюю левую) клавишу в качестве селектора при выборе одного из нескольких пунктов меню. Эта клавиша, указывающая вправо, также перемещает курсор вправо при вводе цифр нового значения параметра.

Используйте клавиши со стрелками вверх и вниз для увеличения и уменьшения при выборе пунктов меню из вертикального списка. Вы также можете использовать эти клавиши для увеличения или уменьшения значений при вводе новых данных.

### 4.1.3 Блокировка

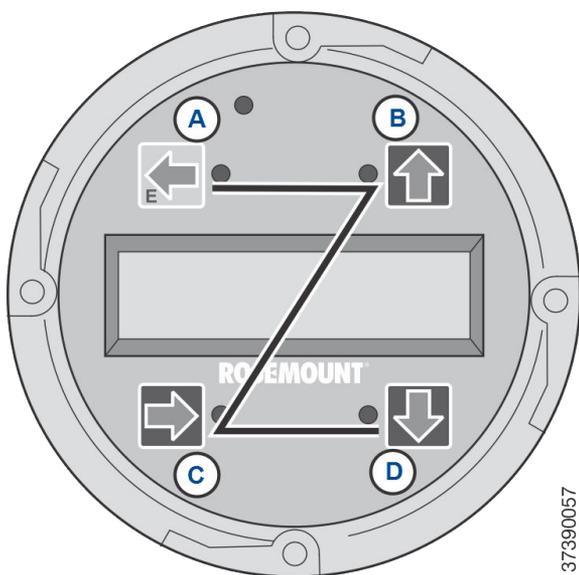
Локальный интерфейс оператора (LOI) обладает функцией блокировки, которая предотвращает нежелательное срабатывание модуля при задевании стеклянного окошка, от капель дождя, грязи, насекомых и т. д. Режим блокировки устанавливается автоматически, если в течение 30 с (значение по умолчанию) не регистрируется нажатия ни одной из клавиш. Период отсчета времени для блокировки настраивается.

Чтобы разблокировать дисплей, необходимо нажать клавиши в Z-образной последовательности (Рисунок 4-2). Сначала нажмите верхнюю правую (серую) клавишу **Enter (Ввод)**. Затем нажмите верхнюю правую клавишу, затем нижнюю левую клавишу и нижнюю правую клавишу. Индикатор **LK (LK)**, отображаемый в правом верхнем углу дисплея, исчезнет с экрана. Нажмите **Enter (Ввод)** еще раз, чтобы войти в структуру меню. Всякий раз, когда вы касаетесь клавиши, предоставляется дополнительное время для блокировки, так что функция блокировки не мешает. Это дополнительное время возврата составляет один час (по умолчанию) и также настраивается пользователем.

#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

Чрезмерное количество пыли может привести к блокировке LOI. Это, в свою очередь, может привести к выполнению операций без команд.

Обязательно удалите пыль и грязь с экрана LOI при каждом использовании LOI.

**Рисунок 4-2. Ввод шаблона Z**

## 5 Калибровка

### 5.1 Полностью автоматическая калибровка

Если преобразователь оснащен калибровочными соленоидами, вы можете запрограммировать его на автоматическую калибровку без каких-либо действий со стороны оператора.

См. [Настройка автокалибровки с помощью локального интерфейса оператора \(LOI\)](#) или [Настройка автокалибровки с помощью HART®](#), чтобы настроить полностью автоматическую калибровку измерительного преобразователя.

#### 5.1.1 Настройка автокалибровки с помощью HART®

Чтобы задать интервал времени (в часах), через который должна производиться автоматическая калибровка измерительного преобразователя, выполните следующие действия.

---

##### Прим.

Автоматическая калибровка доступна только на преобразователях, оснащенных калибровочными соленоидами.

---

##### Порядок действий

1. На экране **DEVICE SETUP (НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА)** выберите **DETAILED SETUP (ТОЧНАЯ НАСТРОЙКА)**.
2. Из меню **DETAILED SETUP (ДЕТАЛЬНАЯ НАСТРОЙКА)** выберите **O<sub>2</sub>CALIB PARAMS (ПАРАМЕТРЫ КАЛИБРОВКИ O<sub>2</sub>)** или **COE CALIB PARAMS (ПАРАМЕТРЫ КАЛИБРОВКИ COE)**.
3. Если измерительный преобразователь оснащен калибровочными соленоидами и вы хотите выполнять автоматическую калибровку по времени, выберите **Solenoids (Соленоиды)**, а затем выберите **Yes (Да)**. Выберите **No (Нет)** для выключения калибровочных соленоидов.
4. Выберите **O<sub>2</sub> Cal Interval (Интервал калибровки O<sub>2</sub>)** и укажите требуемое время в часах между автоматическими калибровками O<sub>2</sub>. Выберите **COE CalIntrvl (Интервал калибровки COE)** и введите требуемое время между автоматическими калибровками COE. Чтобы отключить автоматическую калибровку для O<sub>2</sub> и COE, введите **0** для обоих параметров **Cal Interval (Интервал калибровки)**.  
При желании можно изменить параметры **O<sub>2</sub>NxtCalTm (Следующая калибровка O<sub>2</sub>)** и **COeNxtCalTm (Следующая калибровка COE)** (время следующей калибровки) для

синхронизации калибровки на определенное время или день.

## ▲ ОСТОРОЖНО

При настройке времени автоматической калибровки установите CalIntrvl (Интервал калибровки) и NxtCalTm (Время следующей калибровки) таким образом, чтобы O<sub>2</sub> и COe не калибровались одновременно.

### Прим.

Чтобы выбрать пункт меню, прокрутите список до этого пункта с помощью клавиш со стрелками **Up (Вверх)** и **Down (Вниз)**, чтобы просмотреть пункт меню, нажмите стрелку **Right (Вправо)** либо введите номер пункта меню с помощью цифровой клавиатуры.

Чтобы вернуться на предыдущий уровень меню, нажмите клавишу со стрелкой **Left (Влево)**.

5. На экране **O<sub>2</sub> CALIB PARAMS (ПАРАМЕТРЫ КАЛИБРОВКИ O<sub>2</sub>)** выберите **CalIntrvl O<sub>2</sub>** (Интервал калибровки O<sub>2</sub>).
6. В ответ на запрос введите интервал времени (в часах), через который должна производиться автоматическая калибровка O<sub>2</sub>, а затем нажмите **ENTER (ВВОД)**.
7. В меню **DETAILED SETUP (ДЕТАЛЬНАЯ НАСТРОЙКА)** выберите **COe CALIB PARAMS (ПАРАМЕТРЫ КАЛИБРОВКИ COE)**.
8. В меню **COE CALIB PARAMS (ПАРАМЕТРЫ КАЛИБРОВКИ COE)** выберите **CalIntrvl** (Интервал калибровки).
9. В ответ на запрос введите интервал времени (в часах), через который должна производиться автоматическая калибровка COe, а затем нажмите **ENTER (ВВОД)**.

## 5.2 Автокалибровка по инициативе оператора

Оператор может инициировать автоматическую калибровку в любое время, если преобразователь оснащен калибровочными соленоидами.

### 5.2.1 Автокалибровка с помощью HART®

#### Порядок действий

1. В меню **DEVICE SETUP (НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА)** выберите **DIAG/SERVICE (ДИАГНОСТИКА/ОБСЛУЖИВАНИЕ)**.
2. В меню **DIAG/SERVICE (ДИАГНОСТИКА/ОБСЛУЖИВАНИЕ)** выберите **CALIBRATE (КАЛИБРОВАТЬ)**.

3. В меню **CALIBRATE (КАЛИБРОВАТЬ)** выберите **PERFORM CAL (ВЫПОЛНИТЬ КАЛИБРОВКУ)**.
4. В меню **PERFORM CAL (ВЫПОЛНИТЬ КАЛИБРОВКУ)** выберите **CAL METHODS (МЕТОДЫ КАЛИБРОВКИ)**.
5. В меню **CAL METHODS (МЕТОДЫ КАЛИБРОВКИ)** выберите желаемый тип калибровки: **O<sub>2</sub> Calibration (Калибровка O<sub>2</sub>)**, **COe Calibration (Калибровка COe)** или **O<sub>2</sub> and COe Calibration (Калибровка O<sub>2</sub> и COe)**.

## 5.3 Ручная калибровка

Если измерительный преобразователь не оснащен калибровочными соленоидами, оператор должен выполнить калибровку, следуя инструкциям измерительного преобразователя.

### 5.3.1 Калибровка вручну с помощью опционального локального интерфейса оператора (LOI)

Как только оператор инициирует процедуру ручной калибровки в LOI, появится ряд подсказок с инструкциями для оператора.

#### Порядок действий

1. Нажмите **Right (Вправо)**, чтобы выбрать **CALIBRATION (КАЛИБРОВКА)** подменю первой колонки.
2. В подменю **CALIBRATION (КАЛИБРОВКА)** нажмите **Right (Вправо)**, чтобы выбрать **Cal Control (Контроль калибровки)** подменю второй колонки.
3. В подменю **Cal Control (Контроль калибровки)** нажмите **Right (Вправо)** для выбора параметра третьей колонки **Start Cal O (Начать калибровку O)<sub>2</sub>**.
4. Оставайтесь в **Start Cal O (Начать калибровку O)<sub>2</sub>** или нажмите **Down (Вниз)** для выбора **Start Cal COe (Начать калибровку COe)** или **Start Cal Both (Начать калибровку обоих)**.  
При выборе **Start Cal Both (Начать калибровку обоих)** применяется следующая последовательность действий.
5. Нажмите **Right (Вправо)**, чтобы начать калибровку. Включите подачу тестового газа с низким содержанием O<sub>2</sub>, когда появится запрос **Flow Low Gas (Подача газа с низким содержанием)**.
6. Нажмите **Right (Вправо)** после подачи тестового газа с низким содержанием O<sub>2</sub>.  
Данные калибровки меняются по мере выполнения калибровки.

7. Нажмите **Right (Вправо)** при подаче газа с низким содержанием  $O_2$ , когда измеренные данные стабилизируются. Выключите подачу тестового газа с низким содержанием  $O_2$  и включите подачу тестового газа с высоким содержанием  $O_2$ , когда появится запрос **Flow High Gas (Подача газа с высоким содержанием)**.
8. Нажмите **Right (Вправо)** после подачи тестового газа с высоким содержанием  $O_2$ . Данные калибровки меняются по мере выполнения калибровки.
9. Нажмите **Right (Вправо)** при подаче газа с высоким содержанием  $O_2$ , когда измеренные данные стабилизируются. Выключите подачу тестового газа с высоким содержанием  $O_2$ . Нажмите **Right (Вправо)**, чтобы начать продувку газа с высоким содержанием  $O_2$ . По истечении периода продувки дисплей LOI возвращается к нормальному режиму работы. Если калибровка не удалась, на дисплее отобразится аварийный сигнал.
10. Нажмите **Right (Вправо)**, чтобы начать калибровку горючих веществ. Включите подачу тестового газа  $CO$ , когда появится запрос.
11. Нажмите **Right (Вправо)** после подачи тестового газа  $CO$ . Данные калибровки меняются по мере выполнения калибровки.
12. Нажмите **Right (Вправо)** при подаче тестового газа  $CO$ , когда измеренные данные стабилизируются.
13. Отключите тестовый газ  $CO$  и нажмите **Right (Вправо)**, чтобы начать продувку  $CO$  газа. По истечении периода продувки дисплей LOI возвращается к нормальному режиму работы. Если калибровка не удалась, на дисплее отобразится аварийный сигнал.

### 5.3.2 Калибровка $O_2$ вручную с помощью полевого коммуникатора — HART®

Чтобы выполнить ручную калибровку  $O_2$  с помощью коммуникатора HART или AMS, следуйте следующей процедуре.

---

#### **Прим.**

Чтобы выбрать пункт меню, прокрутите список до этого пункта с помощью клавиш со стрелками вверх/вниз и нажмите клавишу со стрелкой вправо либо введите номер пункта меню с помощью цифровой клавиатуры.

---

Чтобы вернуться на предыдущий уровень меню, нажмите клавишу со стрелкой влево.

### Порядок действий

1. Выберите **DIAG/SERVICE (ДИАГНОСТИКА/ОБСЛУЖИВАНИЕ)** из меню **DEVICE SETUP (УСТАНОВКА УСТРОЙСТВА)**.
2. Выберите **CALIBRATION (КАЛИБРОВКА)** в меню **DIAG/SERVICE (ДИАГНОСТИКА/ОБСЛУЖИВАНИЕ)**.
3. Выберите **CAL CONTROL (КОНТРОЛЬ КАЛИБРОВКИ)** из меню **CALIBRATION (КАЛИБРОВКА)**.
4. Выберите **CAL METHODS (МЕТОДЫ КАЛИБРОВКИ)** из меню **CAL CONTROL (КОНТРОЛЬ КАЛИБРОВКИ)**.
5. В меню **CAL METHODS (МЕТОДЫ КАЛИБРОВКИ)** выберите желаемый тип калибровки: **O<sub>2</sub> Calibration (Калибровка)**. На первом экране Calibration (Калибровка) появится предупреждение `Loop should be removed from automatic control` (контур должен быть выведен из режима автоматического регулирования).
6. Отключите преобразователь от всех контуров автоматического управления, чтобы избежать потенциально опасного режима работы, и нажмите **OK**.
7. Экран Calibration (Калибровка) должен быть установлен к следующим настройкам/значениям. Нажмите **OK**, чтобы продолжить.
  - ОСХ: МАРКИРОВКА
  - СТАТУС: Простой
  - ОСТАВШЕЕСЯ ВРЕМЯ: 0 с
  - O2: 0,4 %, 85,95 мВ
  - **OK/NEXT (ДАЛЕЕ)**, чтобы выбрать
  - **ABORT (ПЕРВАТЬ)/CANCEL (ОТМЕНИТЬ)** для выхода
8. На экране **SELECT ACTION (ВЫБРАТЬ ДЕЙСТВИЕ)** выберите **START/NEXT CALSTEP (НАЧАЛО/СЛЕДУЮЩИЙ ЭТАП КАЛИБРОВКИ)**, чтобы продолжить калибровку, выберите **ABORT CAL (ПЕРВАТЬ КАЛИБРОВКУ)**, чтобы прервать калибровку, или выберите **EXIT CAL (ВЫХОД ИЗ КАЛИБРОВКИ)**, чтобы выйти из калибровки. Выберите один элемент из списка и нажмите **ENTER (ВВОД)**.
  - ОСХ: МАРКИРОВКА
  - ВЫБРАТЬ ДЕЙСТВИЕ

- 1. **НАЧАЛО/СЛЕДУЮЩИЙ ЭТАП КАЛИБРОВКИ**
  - 2. **ПРЕРВАТЬ КАЛИБРОВКУ**
  - 3. **ВЫХОД ИЗ КАЛИБРОВКИ**
9. Когда Calibration Status (Статус калибровки) находится на шаге AppO<sub>2</sub>Low (Применение O<sub>2</sub> низкое), включите подачу газа с низким содержанием O<sub>2</sub>. Проверьте измеренную концентрацию O<sub>2</sub> на соответствие показателю O<sub>2</sub> LOW GAS (НИЗКОЕ СОДЕРЖАНИЕ O<sub>2</sub>) в окне Setup (Настройка). Нажмите **OK** по готовности.
10. Нажмите **Start/Next Cal Step (Начало/следующий этап калибровки)**, чтобы приступить к подаче газа с низким содержанием O<sub>2</sub>.  
Время подачи тестового газа определяется параметром Gas Time (Время подачи газа).  
Calibration Status (Статус калибровки) должен автоматически измениться на FlowO<sub>2</sub> (Расход O<sub>2</sub>) Low (Низкий) и потом ReadO<sub>2</sub> (Расчет O<sub>2</sub>) Low (Низкий) в течение определенного периода времени. В течение этого периода, если вы попытаетесь перейти к следующему шагу калибровки, нажав **OK** и выбрав **Start/Next Cal Step (Начало/следующий этап калибровки)**, будет выведено сообщение Operator step command is not accepted at this time (В данный момент команда оператора не принимается). В данный момент команда **Next Cal Step (Следующий этап калибровки)** не принята. По готовности Calibration Status (Статус калибровки) изменится на AppO<sub>2</sub> (Применение O<sub>2</sub>) Hi (Высокое).
11. Выключите подачу газа с низким содержанием O<sub>2</sub> и включите подачу газа с высоким содержанием O<sub>2</sub>. Проверьте измеренную концентрацию O<sub>2</sub> на соответствие показателю O<sub>2</sub> HIGH GAS (ВЫСОКОЕ СОДЕРЖАНИЕ O<sub>2</sub>) в окне Setup (Настройка). Нажмите **OK** по готовности.
12. Нажмите **Start/Next Cal Step (Начало/следующий этап калибровки)**, чтобы приступить к подаче газа с высоким содержанием O<sub>2</sub>.  
Время подачи тестового газа определяется параметром Gas Time (Время подачи газа).  
Calibration Status (Статус калибровки) должен автоматически измениться на FlowO<sub>2</sub> (Расход O<sub>2</sub>) Low (Низкий) и потом ReadO<sub>2</sub> (Расчет O<sub>2</sub>) Low (Низкий) в течение определенного периода времени. В течение этого периода, если вы попытаетесь перейти к следующему шагу калибровки, нажав **OK** и выбрав **Start/Next Cal Step**

(Начало/следующий этап калибровки), будет выведено сообщение Operator step command is not accepted at this time (В данный момент команда оператора не принимается). В данный момент команда **Next Cal Step (Следующий этап калибровки)** не принята. По готовности Calibration Status (Статус калибровки) изменится на AppO<sub>2</sub> (Применение O<sub>2</sub>) Hi (Высокое). По готовности Calibration Status (Статус калибровки) остановится на STOP GAS (СТОП-ГАЗ).

13. Выключите подачу газа с высоким содержанием O<sub>2</sub>. Нажмите **OK** по готовности. Нажмите **Start/Next Cal Step (Начало/следующий этап калибровки)**, чтобы приступить к продувке газа.

Время продувки определяется параметром Purge Time (Время продувки).

По завершении этапа продувки Calibration Status (Статус калибровки) изменится на IDLE (ПРОСТОЙ), если калибровка прошла успешно, или CAL RECOMMENDED (РЕКОМЕНДУЕТСЯ КАЛИБРОВКА), если в ходе калибровки произошел сбой. При сбое калибровки будет подан сигнал тревоги Calibration Failed (Сбой калибровки).

14. Когда калибровка будет завершена, выберите **Exit Cal (Выход из калибровки)**, чтобы выйти из метода калибровки.

### 5.3.3 Калибровка COe вручную с помощью полевого коммуникатора: HART®

При необходимости см. [Рис. 1](#) дерева меню HART.

---

#### Прим.

Чтобы выбрать пункт меню, прокрутите список до этого пункта с помощью клавиш со стрелками **Up (Вверх)** и **Down (Вниз)** чтобы просмотреть пункт меню нажмите стрелку **Right (Вправо)** либо введите номер пункта меню с помощью цифровой клавиатуры.

Чтобы вернуться на предыдущий уровень меню, нажмите клавишу со стрелкой **Left (Влево)**.

---

#### Порядок действий

1. В меню **DIAG/SERVICE (ДИАГНОСТИКА/ОБСЛУЖИВАНИЕ)** выберите **CALIBRATION (КАЛИБРОВКА)**.
2. В меню **CAL METHODS (МЕТОДЫ КАЛИБРОВКИ)** выберите желаемый тип калибровки: **COe Calibration (Калибровка COe)**.  
На первом экране **Calibration (Калибровка)** появится предупреждение **Loop should be removed from automatic**

**control (контур должен быть выведен из режима автоматического регулирования).**

3. Отключите преобразователь от всех контуров автоматического управления, чтобы избежать потенциально опасного режима работы, и нажмите **ОК**.
4. Установите главный экран **Calibration (Калибровка)** к следующим настройкам/значениям. Нажмите **ОК**, чтобы продолжить.
  - ОСХ: МАРКИРОВКА
  - СТАТУС: Простой
  - ОСТАВШЕЕСЯ ВРЕМЯ: 0 с
  - ОК/NEXT (ДАЛЕЕ), чтобы выбрать
  - ABORT (ПРЕРВАТЬ)/CANCEL (ОТМЕНИТЬ) для выхода
5. Включите подачу газа с высоким содержанием COe. Проверьте измеренную концентрацию COe на соответствие показателю **COe HIGH GAS (ГАЗ С ВЫСОКИМ СОДЕРЖАНИЕМ COe)** в окне **Setup (Настройка)**. Нажмите **ОК** по готовности.
6. Когда калибровка будет завершена, выберите **Exit Cal (Выход из калибровки)**, чтобы выйти из метода калибровки.

### 5.3.4 Калибровка O<sub>2</sub> и COe вручную с помощью полевого коммуникатора: HART®

Чтобы выполнить ручную калибровку O<sub>2</sub> и COe с помощью полевого коммуникатора или AMS, следуйте следующей процедуре.

---

#### Прим.

Чтобы выбрать пункт меню, прокрутите список до этого пункта с помощью клавиш со стрелками **Up (Вверх)** и **Down (Вниз)**, чтобы просмотреть пункт меню, нажмите стрелку **Right (Вправо)** либо введите номер пункта меню с помощью цифровой клавиатуры.

Чтобы вернуться на предыдущий уровень меню, нажмите клавишу со стрелкой **Left (Влево)**.

---

#### Порядок действий

1. Выберите **DIAG/SERVICE (ДИАГНОСТИКА/ОБСЛУЖИВАНИЕ)** из меню **DEVICE SETUP (УСТАНОВКА УСТРОЙСТВА)**.
2. Выберите **CALIBRATION (КАЛИБРОВКА)** в меню **DIAG/SERVICE (ДИАГНОСТИКА/ОБСЛУЖИВАНИЕ)**.

3. Выберите **CAL CONTROL (КОНТРОЛЬ КАЛИБРОВКИ)** из меню **CALIBRATION (КАЛИБРОВКА)**.
4. Выберите **CAL METHODS (МЕТОДЫ КАЛИБРОВКИ)** из меню **CAL CONTROL (КОНТРОЛЬ КАЛИБРОВКИ)**.
5. В меню **CAL METHODS (МЕТОДЫ КАЛИБРОВКИ)** выберите желаемый тип калибровки: **O2 and COe Calibration (Калибровка O2 и COe)**.  
На первом экране **Calibration (Калибровка)** появится предупреждение **Loop should be removed from automatic control (контур должен быть выведен из режима автоматического регулирования)**.
6. Отключите преобразователь от всех контуров автоматического управления, чтобы избежать потенциально опасного режима работы, и нажмите **OK (OK)**.
7. Установите главный экран **Calibration (Калибровка)** к следующим значениям. Нажмите **OK**, чтобы продолжить.
  - ОСХ: МАРКИРОВКА
  - СТАТУС: Простой
  - ОСТАВШЕЕСЯ ВРЕМЯ: 0 с
  - O2: 0,4%, 85,95 мВ
  - COe: 0,20 ч/млн
  - OK/NEXT (ДАЛЕЕ), чтобы выбрать
  - ABORT (ПЕРВАТЬ)/CANCEL (ОТМЕНИТЬ) для выхода
8. На экране **SELECT ACTION (ВЫБРАТЬ ДЕЙСТВИЕ)** выберите **START CAL/STEP CAL (НАЧАЛО КАЛИБРОВКИ/ЭТАПА КАЛИБРОВКИ)**, чтобы продолжить калибровку, выберите **ABORT CAL (ПЕРВАТЬ КАЛИБРОВКУ)**, чтобы прервать калибровку, или выберите **EXIT CAL (ВЫХОД ИЗ КАЛИБРОВКИ)**, чтобы выйти из калибровки. Выберите один элемент из списка и нажмите **ENTER (ВВОД)**.
  - ОСХ: МАРКИРОВКА
  - ВЫБРАТЬ ДЕЙСТВИЕ
    - 1. НАЧАТЬ КАЛИБРОВКУ/ШАГ КАЛИБРОВКИ
    - 2. ПЕРВАТЬ КАЛИБРОВКУ
    - 3. ВЫХОД ИЗ КАЛИБРОВКИ
9. Когда **Calibration Status (Статус калибровки)** находится на шаге **AppO2Low (Применение O2 низкое)**,

включите подачу газа с низким содержанием  $O_2$ .  
Проверьте измеренную концентрацию  $O_2$  на соответствие показателю **O2 LOW GAS (НИЗКОЕ СОДЕРЖАНИЕ  $O_2$ )** в окне **Setup CAL (Настройка КАЛИБРОВКИ)**. Нажмите **OK** по готовности.

10. Когда **Calibration Status (Статус калибровки)** находится на шаге **AppO2Low (Применение  $O_2$  низкое)**, включите подачу газа с низким содержанием  $O_2$ . Проверьте измеренную концентрацию  $O_2$  на соответствие показателю **O2 LOW GAS (НИЗКОЕ СОДЕРЖАНИЕ  $O_2$ )** в окне **Setup (Настройка)**. Нажмите **OK** по готовности.
11. Нажмите **START CAL/STEP (НАЧАЛО КАЛИБРОВКИ/ЭТАПА)**, чтобы приступить к подаче газа с низким содержанием  $O_2$ .  
Время подачи испытательного газа определяется параметром **Gas Time (Время подачи газа)**.  
**Calibration Status (Статус калибровки)** должен автоматически измениться на **FlowO2Low (Расход  $O_2$  низкий)** и потом **ReadO2Low (Расчет  $O_2$  низкий)** в течение определенного периода времени. В течение этого периода, если вы попытаетесь перейти к следующему шагу калибровки, нажав **OK** и выбрав **START CAL/STEP CAL (НАЧАЛО КАЛИБРОВКИ/ЭТАПА КАЛИБРОВКИ)**, будет выведено сообщение **Operator step command is not accepted at this time (В данный момент команда оператора не принимается)**. По готовности **Calibration Status (Статус калибровки)** остановится на **AppO2Hi (Применение  $O_2$  высокий)**.
12. Выключите подачу газа с низким содержанием  $O_2$  и включите подачу газа с высоким содержанием  $O_2$ . Проверьте измеренную концентрацию  $O_2$  на соответствие показателю **O2 HIGH GAS (ВЫСОКОЕ СОДЕРЖАНИЕ  $O_2$ )** в окне **Setup (Настройка)**. Нажмите **OK** по готовности.
13. Нажмите **START CAL/STEP (НАЧАЛО КАЛИБРОВКИ/ЭТАПА)**, чтобы приступить к подаче газа с высоким содержанием  $O_2$ .  
Время подачи испытательного газа определяется параметром **Gas Time (Время подачи газа)**.  
**Calibration Status (Статус калибровки)** должен автоматически измениться на **FlowO2Hi (Расход  $O_2$  низкий)** и потом **ReadO2Hi (Расчет  $O_2$  низкий)** в течение определенного периода времени. В течение этого периода, если вы попытаетесь перейти к следующему шагу калибровки, нажав **OK** и выбрав **START CAL/STEP CAL (НАЧАЛО КАЛИБРОВКИ/ЭТАПА КАЛИБРОВКИ)**, будет выведено сообщение **Operator step command is not**

- accepted at this time (В данный момент команда оператора не принимается). По готовности Calibration Status (Статус калибровки) остановится на AppCOeHi (Применение COe высокий).**
14. Выключите подачу газа с высоким содержанием O<sub>2</sub> и включите подачу газа COe. Проверьте измеренную концентрацию COe на соответствие показателю **COe TEST GAS (COe ТЕСТОВОГО ГАЗА)** в окне «Настройка». Нажмите **OK** по готовности.
  15. Нажмите **START CAL/STEP (НАЧАЛО КАЛИБРОВКИ/ЭТАПА)**, чтобы приступить к подаче газа COe. Время подачи испытательного газа определяется параметром **Gas Time (Время подачи газа)**. **Calibration Status (Статус калибровки)** должен автоматически измениться на **FlowCOeHi (Расход COe высокий)** и потом **ReadCOeHi (Расчет COe высокий)** в течение определенного периода времени. В течение этого периода, если вы попытаетесь перейти к следующему шагу калибровки, нажав **OK** и выбрав **START CAL/STEP CAL (НАЧАЛО КАЛИБРОВКИ/ЭТАПА КАЛИБРОВКИ)**, будет выведено сообщение **Operator step command is not accepted at this time (В данный момент команда оператора не принимается)**. В данный момент команда **START CAL/STEP (НАЧАЛО КАЛИБРОВКИ/ЭТАПА)** не принята. По готовности **Calibration Status (Статус калибровки)** остановится на **STOP GAS (СТОП-ГАЗ)**.
  16. Выключите подачу газа COe. Нажмите **OK** по готовности. Нажмите **START CAL/STEP CAL (НАЧАЛО КАЛИБРОВКИ/ЭТАПА КАЛИБРОВКИ)**, чтобы приступить к продувке газа. Время продувки определяется параметром **Purge Time (Время продувки)**.

## 6 Сертификаты изделия

### 6.1 Информация о соответствии требованиям директив

Актуальная редакция декларации соответствия требованиям директив находится на веб-сайте [Emerson.com/Rosemount](https://emerson.com/rosemount).

### 6.2 Сертификация для общепромышленных применений

Согласно стандарту измерительный преобразователь был подвергнут контролю и испытан для определения соответствия конструкции электрическим, механическим требованиям и требованиям пожаробезопасности в известной испытательной лаборатории (NRTL), признанной Федеральной администрацией по охране труда (OSHA).

### 6.3 Установка оборудования в Северной Америке

Национальные правила устройства электроустановок® США (NEC) и Правила устройства электроустановок Канады (CEC) допускают использование оборудования с маркировкой «Раздел» (Division) в «Зонах» (Zone) и оборудования с маркировкой «Зона» (Zone) в «Разделах» (Division). Маркировка должна соответствовать классификации зоны, газовой классификации и температурному классу. Настоящая информация ясно определена в соответствующих сводах правил.

### 6.4 Измерительный преобразователь кислорода/горючих веществ Rosemount OX8800 (OX88A) для помещений общего назначения

#### 6.4.1 США/Канада

##### CSA

**Сертификат:** 1602514

**Стандарты:** C22.2 № 0:10,  
C22.2 № 94.2:20 (3-е издание),  
C22.2 № 61010-1-12,  
ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01) (3-е издание)  
ANSI/UL 50E-2020 (3-е издание)

**Маркировка:**  Тип 4X, IP66\*\*

\*\* Когда воздухоотводы эталонного воздуха направлены в сухое помещение.

## 6.5 Измерительный преобразователь кислорода/горючих веществ Rosemount OX8800 (OX88C) для опасных мест и моделей датчиков 00088-0100-0001 и 00088-0100-0002

### 6.5.1 США/Канада

#### CSA

**Сертификат:** 1602514

**Стандарты:** C22.2 № 0-10, C22.2 № 94.2:20 (3-е издание)  
C22.2 № 61010-1-12; CAN/CSA-C22.2 № 60079-0:15  
CAN/CSA-C22.2 № 60079-1:16, ANSI/ISA-60079-0 (12.00.01)-2013  
ANSI/ISA-60079-1 (12.22.01)-2009 (R2013)  
ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01) (3-е издание)  
ANSI/UL 50E-2020 (3-е издание)

**Маркировка:** 

Класс 1, зона 1, AEx db IIB+H<sub>2</sub> T\* Gb

Ex db IIB+H<sub>2</sub> T\* Gb

Тип 4X, IP66\*\*

\* Корпус датчика в сборе: T3 (-40 °C ≤ Токр ≤ +100 °C)

\* Корпус блока электроники: T6 (-40 °C ≤ Токр ≤ +65 °C)

\* Встроенная конфигурация: T3 (-40 °C ≤ Токр ≤ +65 °C)

\*\* Когда воздухоотводы эталонного воздуха направлены в сухое помещение.

#### Условия приемлемости

1. Поверочные и эталонные воздухопроводы не должны содержать чистый кислород или выхлопные газы, кроме смеси инертного газа и газообразного кислорода (содержание кислорода должно быть не выше обычного содержания кислорода в воздухе).

2. Давление внутри корпуса и газопроводов не должно превышать атмосферного давления более чем в 1,1 раза при нормальной эксплуатации оборудования.

## 6.5.2 Европа

### ATEX/UKCA

**Сертификат ATEX:** KEMA 04ATEX2308 X

**Сертификат UKCA:** DEKRA 21UKEX0287 X

**Стандарты:** EN IEC 60079-0:2018  
EN 60079-1: 2014

**Маркировка:**  II 2G Ex db IIB + H<sub>2</sub> T3 Gb\*

\* Классификация температур и диапазон температур окружающей среды

T6 (разделенная архитектура — измерительный преобразователь в сборе) от -40 °C до +65 °C

T3 (разделенная архитектура — сборка датчика) от -40 °C до +100 °C

T3 (встроенное исполнение) от -40 °C до +65 °C

### Особые условия эксплуатации (X)

1. Поверочные и эталонные воздухопроводы не должны содержать чистый кислород или горючие газы, кроме смеси инертного газа и газообразного кислорода (содержание кислорода должно быть не выше обычного содержания кислорода в воздухе).
2. При стандартной эксплуатации давление внутри корпуса и газопроводов должно быть не выше атмосферного давления в 1,1 раза.
3. Взрывобезопасные соединения ремонту не подлежат.
4. Необходимо принять меры предосторожности, чтобы минимизировать риск электростатического разряда окрашенных деталей.

## 6.5.3 Международная сертификация

### IECEx

**Сертификат:** IECEx CSA 10.0002X

<b>Стандарты:</b>	IEC 60079-0: 2017, изд. 7.0 IEC 60079-1: 2014-06, изд. 7.0
<b>Маркировка:</b>	Измерительный преобразователь: Ex db IIB+H <sub>2</sub> T6 Gb; Токр.: от -40 до 65 °C Датчик: Ex db IIB+H <sub>2</sub> T3 Gb; Токр.: от -40 до 100 °C Встроенная версия: Ex db IIB+H <sub>2</sub> T3 Gb; Токр.: от -40 до 65 °C

### Особые условия эксплуатации (X)

1. Поверочные и эталонные воздухопроводы не должны содержать чистый кислород или горючие газы, кроме смеси инертного газа и газообразного кислорода (содержание кислорода должно быть не выше обычного содержания кислорода в воздухе).
2. При стандартной эксплуатации давление внутри корпуса и газопроводов должно быть не выше атмосферного давления в 1,1 раза.
3. Взрывобезопасные соединения ремонту не подлежат.

## 7 Декларация соответствия

No: 1132 Rev. D							
	<b>Declaration of Conformity</b>  						
<p>We, <b>Rosemount Inc.</b> 6021 Innovation Blvd Shakopee, MN 55379 USA</p>							
<p>declare under our sole responsibility that the product,</p> <p style="text-align: center;"><b>Rosemount™ OCX 8800 Oxygen / Combustibles Transmitters</b> <b>Models OCX88A &amp; OCX88C and Sensors, Type 00088-0100-000*</b></p>							
<p>Authorized Representative in Europe:</p> <p>Emerson S.R.L., company No. J12/88/2006, Emerson 4 street, Parcul Industrial Tatarom II, Cluj-Napoca 400638, Romania</p> <p>Regulatory Compliance Shared Services Department Email: <a href="mailto:europesproductcompliance@emerson.com">europesproductcompliance@emerson.com</a> Phone: +40 374 132 035</p>	<p>For product compliance destination sales questions in Great Britain, contact Authorized Representative:</p> <p>Emerson Process Management Limited at <a href="mailto:ukproductcompliance@emerson.com">ukproductcompliance@emerson.com</a> or +44 11 6282 23 64, Regulatory Compliance Department.</p> <p>Emerson Process Management Limited, company No 00671801, Meridian East, Leicester LE19 1UX, United Kingdom</p>						
<p>to which this declaration relates, is in conformity with:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) the relevant statutory requirements of Great Britain, including the latest amendments</li> <li>2) the provisions of the European Union Directives, including the latest amendments</li> </ol>							
 (signature & date of issue)	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;">Mark Lee</td> <td style="width: 33%;">Vice President, Quality</td> <td style="width: 33%;">Boulder, CO, USA</td> </tr> <tr> <td>(name)</td> <td>(function)</td> <td>(place of issue)</td> </tr> </table>	Mark Lee	Vice President, Quality	Boulder, CO, USA	(name)	(function)	(place of issue)
Mark Lee	Vice President, Quality	Boulder, CO, USA					
(name)	(function)	(place of issue)					
<p><b>ATEX Notified Body for EU Type Examination Certificate:</b></p> <p><b>Dekra Certification B.V.</b> [Notified Body Number: 0344] Meander 1051 6825 MJ ARNHEM The Netherlands</p> <p><b>ATEX Notified Body for Quality Assurance:</b></p> <p><b>SGS Fimko Oy</b> [Notified Body Number: 0598] Takomotie 8 00380 Helsinki Finland</p>	<p><b>UK Conformity Assessment Body for UK Type Examination Certificate:</b></p> <p><b>Dekra Certification UK Ltd.</b> [Approved Body Number: 8505] Stokenchurch House, Oxford Road Stokenchurch, Buckinghamshire HP14 3SX United Kingdom</p> <p><b>UK Approved Body for Quality Assurance:</b></p> <p><b>SGS Baseefa Ltd.</b> [Approved Body Number: 1180] Rockhead Business Park, Staden Lane Buxton, Derbyshire. SK17 9RZ United Kingdom</p>						

No: 1132 Rev. D



# Declaration of Conformity /

**EMC Directive (2014/30/EU)**

Harmonized Standards:  
EN 61326-1:2013

**Low Voltage Directive (2014/35/EU)**

Harmonized Standards:  
EN 61010-1:2010

**PED Directive (2014/68/EU)**

Sound Engineering Practice

**ATEX Directive (2014/34/EU)**

(Only valid for Models OCX88C and Sensors, Type 00088-0100-000\*)

**KEMA 04ATEX2308 X – Explosion proof**

Equipment Group II 2 G  
Ex db IIB+H2

- T6 Gb (split architecture – electronics assembly)
- T3 Gb (split architecture – sensor assembly)
- T3 Gb (integral version)

Harmonized Standards:  
EN IEC 60079-0:2018  
EN 60079-1:2014

**Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 (S.I. 2016/1091)**

Designated Standards:  
EN 61326-1:2013

**Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016 (S.I. 2016/1101)**

Designated Standards:  
EN 61010-1:2010

**Pressure Equipment (Safety) Regulations 2016 (S.I. 2016/1105)**

Sound Engineering Practice

**Equipment and Protective Systems Intended for use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016 (S.I. 2016/1107)**

(Only valid for Models OCX88C and Sensors, Type 00088-0100-000\*)

**DEKRA 21UKEX0287X – Explosion proof**

Equipment Group II 2 G  
Ex db IIB+H2

- T6 Gb (split architecture – electronics assembly)
- T3 Gb (split architecture – sensor assembly)
- T3 Gb (integral version)

Designated Standards:  
EN IEC 60079-0:2018  
EN 60079-1:2014

Нет: 1132 Ред. D

 **EMERSON** Декларация о соответствии  / 

Мы **Rosemount Inc.**  
 Инновационный бульвар, 6021  
 Шакопи, MN 55379  
 США

с полной ответственностью заявляем, что изделие

**Преобразователи кислорода и горючих веществ Rosemount™ OX8800  
 Модели OX88A и OX88C и датчики, тип 00088-0100-000\***

Уполномоченный представитель в Европе:

Emerson S.R.L., номер компании J12/88/2006, Emerson  
 4 street, Parcul Industrial  
 Tetarom II, Cluj-Napoca, 400638, Румыния

Отдел общих услуг по нормативно-правовому  
 соответствию  
 Отправить по электронной почте:  
[europa-productcompliance@emerson.com](mailto:europa-productcompliance@emerson.com) Телефон:  
 +40 374 132 035

По вопросам соответствия продукта местам  
 продаж в Великобритании обращайтесь к  
 уполномоченному представителю:

Emerson Process Management Limited:  
[ukproductcompliance@emerson.com](mailto:ukproductcompliance@emerson.com) или +44  
 11 6282 23 64, Отдел соответствия  
 нормативным требованиям.

Emerson Process Management Limited,  
 компания No 00671801, Meridian East,  
 Leicester LE19 1UX, Великобритания

к которой относится настоящая декларация, соответствует:

- 1) соответствующим законодательным требованиям Великобритании, включая последние поправки
- 2) положения директив Европейского союза, включая последние поправки

<p>(подпись и дата выдачи)</p>	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Марк Ли (Mark Lee)</td> <td style="width: 50%;">  Вице-президент по</td> </tr> <tr> <td>качеству</td> <td>Болдер, СО, США</td> </tr> <tr> <td>(имя)</td> <td>(функция) (место выдачи)</td> </tr> </table>	Марк Ли (Mark Lee)	Вице-президент по	качеству	Болдер, СО, США	(имя)	(функция) (место выдачи)
Марк Ли (Mark Lee)	Вице-президент по						
качеству	Болдер, СО, США						
(имя)	(функция) (место выдачи)						

Нет: 1132 Ред. D

 **EMERSON. Декларация о соответствии**  / 

**Уполномоченный орган ATEX по сертификации на предмет соответствия требованиям ЕС:**

**Сертификация Dekra B.V.** [Номер уполномоченного органа: 0344]  
Измендр 1051  
6825 MJ ARNHEM  
Нидерланды

**Уполномоченный орган ATEX по обеспечению качества:**

[Номер уполномоченного органа SGS Fimko Oy: 0598]  
Такомоти 8  
00380 Хельсинки  
Финляндия

**Британский орган по оценке соответствия для получения сертификата Великобритании на соответствие требованиям:**

**Сертификация Dekra UK Ltd.** [Номер утвержденного органа: 8505]  
Стокенчерч Хаус, Оксфорд-роуд  
Stokenchurch, Buckinghamshire HP14 3SX  
Великобритания

**Утвержденный орган по обеспечению качества в Великобритании:**

**SGS Baseefa Ltd.** [Номер утвержденного органа: 1180]  
Рокхед Бизнес-Парк, Стаден-Лейн  
Бакстон, Дербишир. SK17 9RZ  
Великобритания

Нет: 1132 Ред. D	
 <b>Декларация о соответствии</b>  	
<p><b>Директива по ЭМС (2014/30/EU)</b></p> <p>Согласованные стандарты: EN 61326-1:2013</p>	<p><b>Регламент по электромагнитной совместимости (S.I. от 2016 г., 2016/1191)</b></p> <p>Специализированные стандарты: EN 61326-1:2013</p>
<p><b>Директива о низком напряжении (2014/35/EC)</b></p> <p>Согласованные стандарты: EN 61010-1:2010</p>	<p><b>Регламент об оборудовании (технике безопасности) -2016 (S.I. ) 2016/1101)</b></p> <p>Специализированные стандарты: EN 61010-1:2010</p>
<p><b>Директива ПО ОБОРУДОВАНИЮ (PED) (2014/68/EC)</b></p> <p>Надлежащая инженерная практика</p>	<p><b>Регламенты об оборудовании, работающем под давлением (техника безопасности) -2016 (S.I. 2016/1105)</b></p> <p>Надлежащая инженерная практика</p>
<p><b>Директива ATEX (2014/34/EC)</b></p> <p>(действительно только для моделей ОСХ88С и датчиков, тип 00088-0107-000*)</p> <p><b>КЕМА 04ATEX2308 X - Взрывобезопасность</b></p> <p>Группа оборудования II 2 G Ex db IIB+H2</p> <p>T6 Gb (разделенная архитектура - узел электроники) T3 Gb (разделенная архитектура - первичный преобразователь в сборе) T3 Gb (встроенная версия)</p> <p>Согласованные стандарты: EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-1:2014</p>	<p><b>Регламенты об оборудовании и защитных системах, предназначенных для использования в потенциально взрывоопасной среде (S.I. 2016/1107)</b></p> <p>(действительно только для моделей ОСХ88С и датчиков, тип 00088-0107-000*)</p> <p><b>ДЕКРА 21UKEX0287X - взрывозащита</b></p> <p>Группа оборудования II 2 G Ex db IIB+H2</p> <p>T6 Gb (разделенная архитектура - узел электроники) T3 Gb (разделенная архитектура - первичный преобразователь в сборе) T3 Gb (встроенная версия)</p> <p>Специализированные стандарты: EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-1:2014</p>

## 8 Таблица RoHS для Китая

表格 1: 含有 China RoHS 管控物质超过最大浓度限值的部件型号列  
 Table 1: List of Model Parts with China RoHS Concentration above MCVs

部件名称 Part Name	有害物质 / Hazardous Substances					
	铅 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Hexavalent Chromium (Cr +6)	多溴联苯 Polybrominated biphenyls (PBB)	多溴联苯醚 Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)
电子组件 Electronics Assembly	X	○	○	○	○	○
壳体组件 Housing Assembly	○	○	○	X	○	○
传感器组件 Sensor Assembly	X	○	○	○	○	○

本表格系依据 SJ/T11364 的规定而制作。

This table is proposed in accordance with the provision of SJ/T11364

○: 意为该部件的所有均质材料中该有害物质的含量均低于 GB/T 26572 所规定的限量要求。

○: Indicate that said hazardous substance in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.

X: 意为在该部件所使用的的所有均质材料里，至少有一类均质材料中该有害物质的含量高于 GB/T 26572 所规定的限量要求。

X: Indicate that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.





Краткое руководство по запуску  
00825-0107-4880, Rev. AE  
Июль 2023

Для дополнительной информации: [Emerson.com/ru-kz](https://emerson.com/ru-kz)

© Emerson, 2023 г. Все права защищены.

Положения и условия договора по продаже оборудования Emerson предоставляются по запросу. Логотип Emerson является товарным знаком и знаком обслуживания компании Emerson Electric Co. Rosemount является товарным знаком одной из компаний группы Emerson. Все прочие товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев.

ROSEMOUNT™

  
EMERSON®