

Локальный анализатор содержания кислорода процессов сгорания Rosemount™ 6888С

Для использования в опасных зонах



Важные указания

Обязательно прочтите эту страницу перед тем, как продолжить ознакомление с руководством.

Компания Emerson проектирует, производит и проводит испытания своих изделий в соответствии с многими государственными и международными стандартами. Так как данные устройства являются сложными техническими изделиями, их монтаж, эксплуатация и техническое обслуживание должны обеспечивать поддержание нормальных рабочих характеристик в течение всего срока эксплуатации. При установке, эксплуатации и техническом обслуживании изделий компании Emerson необходимо строго следовать изложенным ниже инструкциям и включить их в свою программу обеспечения безопасности. Несоблюдение соответствующих инструкций может привести к смертельному исходу, увечьям, повреждению прибора и признанию гарантийных обязательств недействительными.

- Прочтите внимательно все инструкции перед установкой, эксплуатацией и техническим обслуживанием данного изделия.
- Если вам непонятна какая-либо из инструкций, для выяснения свяжитесь с местным представителем Emerson.
- Действуйте с учетом всех предостережений, предупреждений и инструкций, указанных на изделии и поставляемых вместе с ним.
- Проинструктируйте и обучите персонал правильной установке, эксплуатации и техническому обслуживанию изделия.
- Установите оборудование согласно инструкциям по установке, приведенным в руководстве по эксплуатации, и в соответствии с применимыми местными и государственными нормами и правилами. Подключайте изделия только к источникам электропитания и давления с соответствующими параметрами.
- Для правильного функционирования оборудования его монтажом, эксплуатацией, обновлением, программированием и техническим обслуживанием должны заниматься только квалифицированные специалисты.
- При ремонте используйте только детали, указанные в документации завода-изготовителя. Различные манипуляции и несанкционированная замена деталей могут ухудшить рабочие характеристики изделия и снизить уровень безопасности технологического процесса.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для работы с Анализатором кислорода 6888C, программное обеспечение полевого коммуникатора модели 2.0 необходимо обновить до версии системного ПО 2.0 с графической лицензией. ПО AMS необходимо обновить до версии AMS 8.0 или выше. Для обновления ПО полевого коммуникатора модели 2.0 до версии системного ПО 2.0 с графической лицензией свяжитесь с глобальным центром обслуживания компании Emerson (Global Service Center (GSC)) по телефону 1-800-833-8314.

Символы маркировки



Клемма заземления



Клемма защитного провода



Риск поражения электрическим током



Горячая поверхность



См. Руководство по эксплуатации

Предупреждения, Предостережения и Примечания в данном издании определяются следующим образом.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Обращает внимание на порядок действий, методы, условия, предписания и т. д., относящиеся к эксплуатации и обслуживанию. Нестрогое соблюдение этих требований может повлечь травмы, гибель или нанести долговременный вред здоровью персонала.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Обращает внимание на порядок действий, методы, условия, предписания и т. д., относящиеся к эксплуатации и обслуживанию. Нестрогое соблюдение этих требований может привести к повреждению или выходу из строя оборудования либо к снижению его эффективности.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обращает внимание на важный порядок действий, условие или предписание.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

ВЗРЫВ

Не открывать при возможной взрывоопасности окружающей среды.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

РИСК ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

Не открывайте прибор, когда он под напряжением.

⚠ ВНИМАНИЕ!

ПОВРЕЖДЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Для зонда со стандартным корпусом и зондов прямой замены использовать только кабели из комплекта поставки и сертифицированные кабельные уплотнения, рассчитанные на температуры больше 105°C (221°F).

⚠ ВНИМАНИЕ!

ПОВРЕЖДЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Для корпуса автокалибровки использовать только кабели из комплекта поставки и сертифицированные кабельные уплотнения, рассчитанные на температуры больше 85°C (185°F).

Специальные условия для безопасного использования (ATEX) и условия для приемлемости (CSA)




1. Подключение устройства к предназначенному для него источнику питания должно осуществляться квалифицированным персоналом в соответствии с местными и национальными нормативными актами.
2. Температура на монтажном фланце не должна превышать 190°C во время процесса сгорания.
3. Анализаторы кислорода 6888C используются с усовершенствованной электроникой 6888Xi (сопутствующее оборудование не является частью данной сертификации), которая должна быть установлена в безопасной зоне.
4. Воздухопроводы калибровочного и эталонного воздуха не должны содержать чистый кислород или горючие газы, кроме смеси кислорода и инертного газа, в которой кислород представлен не больше, чем он присутствует в воздухе.
5. Давление внутри корпуса и газопроводах не должно превышать атмосферное в 1,1 раза при нормальной работе оборудования.
6. Крепёж должен быть изготовлен из нержавеющей стали марки A2-70.
7. Огнестойкие соединения не ремонтируются.

Правила техники безопасности

ВАЖНО

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ И МОНТАЖЕ ДАННОГО ПРИБОРА

Описанные ниже правила техники безопасности приведены специально для государств-членов ЕС. Их необходимо строго соблюдать, чтобы гарантировать выполнение требований Директивы по низковольтным устройствам. В государствах, не входящих в ЕС, также следует соблюдать эти правила, если только они не заменяются местными или национальными стандартами.

1. Все имеющиеся точки заземления, как внутренние, так и внешние, должны быть надлежащим образом подключены к системе заземления.
2. После монтажа или диагностики необходимо установить на место все защитные крышки и восстановить защитное заземление. Следует постоянно поддерживать целостность всех клемм заземления.
3. Сетевые шнуры питания должны удовлетворять требованиям IEC227 или IEC245.
4. Вся электропроводка должна быть пригодна для использования при температуре окружающей среды более 75°C (167°F).
5. Внутренние размеры всех кабельных сальников должны быть такими, чтобы обеспечивалось надлежащее крепление кабелей.
6. Для обеспечения безопасной работы данного оборудования подключение к сети питания должно производиться только через автомат защиты, обеспечивающий отсоединение всех токонесящих частей в аварийной ситуации. Этот автомат защиты также может содержать разъединитель с механическим приводом. При отсутствии такового должны быть предусмотрены и четко обозначены другие средства отключения оборудования от сети электропитания. Автоматы защиты или выключатели должны соответствовать признанному стандарту, например, IEC947. Вся электропроводка должна удовлетворять всем местным стандартам.
7. Если на оборудование или крышки нанесен знак, показанный справа, внутри могут действовать опасные напряжения. Такие крышки может снимать только обученный обслуживающий персонал и только после выключения питания оборудования. 
8. Если на оборудование или крышки нанесен знак, показанный справа, внутри могут присутствовать горячие поверхности, представляющие опасность. Такие крышки может снимать только обученный обслуживающий персонал и только после выключения питания оборудования. Некоторые поверхности могут оставаться горячими на ощупь. 
9. Если на оборудование или крышки нанесен знак, показанный справа, следует обратиться к Руководству по эксплуатации за указаниями. 
10. Все графические обозначения, используемые в данном изделии, соответствуют одному или нескольким из следующих стандартов: EN61010-1, IEC417 и ISO3864.
11. Если на оборудовании или табличках имеется Предупреждение «Do Not Open While Energized» («Не открывать, когда под напряжением») или аналогичное, в зонах с взрывоопасной атмосферой оборудование представляет опасность воспламенения. Такое оборудование может открывать только обученный обслуживающий персонал и только после выключения питания и истечения необходимого времени, достаточного для остывания оборудования и указанного на табличке или в руководстве по эксплуатации.

Содержание

Раздел 1:	Общие сведения	1
1.1	Общие сведения	1
1.2	Системная конфигурация	1
1.2.1	Измерительный Зонд только для опасных зон.....	1
1.2.2	Измерительный Зонд для опасных зон в стандартном корпусе с Электронным блоком общего назначения Rosemount 6888Xi	1
1.2.3	Измерительный Зонд для опасных зон с Электронным блоком общего назначения Rosemount 6888Xi и блокировкой при затухании пламени.....	2
1.2.4	Измерительный Зонд для опасных зон с Электронным блоком общего назначения Rosemount 6888Xi со встроенной автокалибровкой	2
1.2.5	Измерительный Зонд со встроенной автокалибровкой и связью по протоколу FOUNDATION Fieldbus (FF) для опасных зон	2
1.2.6	Измерительный Зонд Rosemount 6888C прямой замены (Зонд DR) с Традиционной архитектурой общего назначения Rosemount 6888Xi Electronics для опасных зон	2
1.2.7	Беспроводные возможности.....	3
Раздел 2:	Стандартная комплектация системы	5
2.1	Таблица данных Зонда Rosemount 6888C для опасных зон	6
Раздел 3:	Технические характеристики	9
3.1	Технические характеристики измерения.....	9
3.1.1	Диапазон концентрации чистого O ₂	9
3.1.2	Точность при окислительных условиях.....	9
3.1.3	Нижний предел измерения.....	9
3.1.4	Воздействие температуры технологического процесса	9
3.1.5	Скорость срабатывания системы на калибровочный газ.....	9
3.1.6	Точность калибровки.....	9
3.1.7	Точность при восстановительных условиях (требует наличия функции стехиометра)	9
3.1.8	Отклик системы при восстановительных условиях (требует наличия функции стехиометра)	9
3.2	Характеристики условий окружающей среды	10
3.2.1	Измерительный Зонд.....	10
3.2.2	Температурный диапазон технологического процесса для Зонда.....	10
3.2.3	Температурный диапазон окружающей среды электронного блока Зонда	10
3.2.4	Температурный диапазон, измеренный внутри электронного блока Зонда	10
3.2.5	Температурный диапазон окружающей среды DR Зонда, без электронного блока.....	10
3.3	Опционный электронный блок 6888Xi общего назначения	10
3.3.1	Материал	10
3.3.2	Температурный диапазон окружающей среды Rosemount 6888Xi.....	10
3.3.3	Температурный диапазон Rosemount 6888Xi внутри корпуса электронного блока.....	10
3.4	Технические требования к монтажу Зонда	11
3.4.1	Монтажный фланец Зонда.....	11
3.4.2	Длина Зонда и приблизительный несущий вес:	11
3.4.3	Эталонный воздух (на заказ)	11
3.4.4	Калибровка.....	11
3.4.5	Калибровочные газы	11
3.4.6	Расход калибровочного газа:.....	11
3.4.7	Электропитание нагревателя.....	11
3.4.8	Кабель традиционной архитектуры.....	11
3.4.9	Потребляемая мощность Измерительного Зонда/Зонда со встроенной автокалибровкой	11
3.5	Технические требования к монтажу – Rosemount 6888Xi с Измерительным Зондом 6888C.....	12
3.5.1	Электропитание дополнительного электронного блока Rosemount 6888Xi.....	12
3.5.2	Потребляемая мощность Rosemount 6888Xi.....	12
3.5.3	Сигнальные реле Rosemount 6888Xi	12
3.5.4	Дополнительный контакт потери пламени Rosemount 6888Xi	12

3.5.5	Электрические помехи.....	12
3.5.6	Кабель традиционной архитектуры.....	12
3.5.7	Электропитание сенсора 4-20 мА	12
3.6	Технические требования к монтажу Rosemount 6888Xi традиционной архитектуры для использования с Зондом DR или Зондом другого типа.	13
3.6.1	Потребляемая мощность Rosemount 6888Xi.....	13
3.6.2	Выходы реле аварийной сигнализации	13
3.6.3	Дополнительный ввод сигнала потери пламени	13
Раздел 4:	Монтаж	15
4.1	Монтаж механической части	15
4.2	Монтаж Усовершенствованного электронного блока общего назначения Rosemount 6888Xi... ..	15
4.3	Электрическая часть	19
4.4	Подсоединение Измерительного Зонда для опасных зон к Электронному блоку общего назначения Rosemount 6888Xi	20
4.5	Подключение Измерительного Зонда к одноканальному устройству Xi в безопасной зоне с блокировкой при затухании пламени	22
4.6	Подключение Измерительного Зонда со встроенной автокалибровкой к связи по протоколу HART.....	27
4.7	Подключение Измерительного Зонда со встроенной автокалибровкой к связи по протоколу FOUNDATION Fieldbus™.....	29
4.8	Подключение Традиционной архитектуры к Зонду прямой замены для опасной зоны (без электронной части).....	35
4.9	Подключение кабелей Традиционной архитектуры к Зонду прямой замены.....	37
4.10	Подключение к пневматической системе	39
Раздел 5:	Включение питания.....	41
5.1	Подача питания на автономный Измерительный зонд Rosemount 6888 (без Rosemount 6888Xi)	41
5.2	Подача питания на одно/двухканальный Измерительный зонд с блокировкой при затухании пламени Rosemount 6888Xi	41
5.3	Подача питания на Rosemount 6888 с прямой заменой зонда (без электронной части) с Электронным блоком Rosemount Xi традиционной архитектуры.....	42
5.4	Процедура быстрого запуска Rosemount 6888Xi	42
5.5	Повторный запуск Мастера настроек 6888Xi	43
Раздел 6:	Калибровка.....	45
6.1	Ручная/полуавтоматическая калибровка.....	45
6.2	Полностью автоматическая калибровка	46
6.2.1	Зонды 6888 со стандартным корпусом электронного блока	46
6.2.2	Зонд Rosemount 6888 с корпусом для встроенной автокалибровки	46
6.2.3	Прочие функции, связанные с калибровкой.....	47
Раздел 7:	Дерево меню HART®	49
Раздел 8:	Техническое обслуживание и ремонт.....	63
8.1	Общие сведения	63
8.2	Интервалы технического обслуживания.....	63
8.3	Ремонт Rosemount 6888C	64
8.3.1	Снятие и установка Зонда.....	64
8.3.1.1	Снятие зонда	64
8.3.1.2	Замена зонда.....	64
8.3.2	Замена платы Анализатора	65
8.3.3	Замена клеммной платы DR	68
8.3.4	Замена крепления нагревателя.....	69
8.3.5	Замена чувствительного элемента.....	71

8.3.6	Замена диффузионного элемента	74
8.3.7	Замена заглушки	76
Раздел 9:	Запасные части	79
Раздел 10:	Сервисная поддержка	81

Приложения и ссылки

Приложение А.	Сертификация изделия Rosemount™ 6888	82
A.1	Информация о соответствии директивам Европейского Союза	82
A.2	Сертификации для использования в обычных зонах	82
A.3	Установка оборудования в Северной Америке	82
A.4	Локальный Анализатор кислорода Rosemount 6888А для общепромышленных объектов	82
A.4.1	США	82
A.4.2	Канада	82
A.4.3	Европа	82
A.5	Локальный Анализатор кислорода Rosemount 6888С для опасных зон	83
A.5.1	США/Канада	83
A.5.2	Европа	83

1 Общие сведения

1.1 Общие сведения

Модель 6888 – это анализатор содержания кислорода при сжигании дымовых газов от компании Emerson. Данный прибор предназначен для измерения дымовых газов, происходящих в любом процессе сгорания.

В данном изделии используется так называемый «локальный» сенсор, т. е. сенсор, расположенный на конце зонда, а сам зонд непосредственно помещен в тракт топочного газа или в дымовую трубу на определенную длину. Сенсор представляет собой термопару, вырабатывающую собственный милливольт-сигнал в зависимости от разницы между эталонным газом (окружающий воздух или воздух КИП – всегда 20,95% O₂) и измеряемым топочным газом. Данное Руководство описывает устройство Rosemount 6888C, являющееся версией зонда для опасных зон.

Данный зонд можно настроить в качестве слепого автономного датчика, в котором протоколы HART® или FOUNDATION Fieldbus™ используются для доступа к Электронному блоку при настройках, работе и диагностике или с одним из нескольких удаленных электронных опций, как указано ниже в [Разделе 1.2](#). Схемы электрических соединений для каждой из этих конфигураций приведены в [Разделе 4.3](#).

Имеется несколько разных компоновок зондов, электронных блоков и функций, о которых рассказывается ниже и отраженных на электромонтажной схеме.

1.2 Системная конфигурация

1.2.1 Измерительный зонд только для опасных зон

Зонд Rosemount 6888 имеет электронную часть в корпусе голубого цвета, которая управляет температурой нагревателя, а также усиливает необработанный милливольт-сигнал кислорода в линейный сигнал с величиной 4-20 мА. Сигнальные провода 4-20 мА можно протянуть непосредственно на диспетчерский пост, а также запитать ими электронную часть датчика. Как и у других датчиков Rosemount, при измерении давления, температуры и потока установка параметров проводится по протоколу HART при помощи Полевого коммуникатора или системы управления активами Asset Management Solutions (AMS).

1.2.2 Измерительный зонд для опасных зон в стандартном корпусе с Электронным блоком общего назначения Rosemount 6888Xi

Электронный блок Rosemount 6888Xi служит в качестве местного операторского интерфейса с подсвечиваемым дисплеем и клавиатурой. Он может быть двухканальным, когда используется два зонда Rosemount 6888. Также Rosemount 6888Xi имеет следующие расширенные функции:

- Полностью автоматическая калибровка. Требуется систему автоматической калибровки O₂ Rosemount 6888Xi.
- Электрод потери пламени, для снятия питания с нагревателя в условиях исчезновения пламени в топке.
- Бесподогревная эксплуатация при температурах технологического процесса выше 550°C (1022°F). Данная функция также позволяет работать при температурной уставке нагревателя выше 736°C (1357°F). Однако работа при температурах выше 800°C (1472°F) может ограничить ресурс чувствительного элемента.
- Диагностика засорения диффузора основана на измерении скорости возврата к технологическому процессу после остановки калибровочного газа. Данная функция включает также автоматическое отключение газа при установлении показателей прибора против ожидаемой настройки времени окончания прохода газа.
- Стехиометр – при низком содержании кислорода в топке (ноль % O₂) данная функция определит, как долго топке находится в этом состоянии.
- Программируемый эталонный сигнал – обеспечивает более точные замеры при содержании O₂, близком к окружающему воздуху (20,95% O₂).
- Возможность *проверки калибровки*. По окончании калибровки ее новые величины не запоминаются автоматически. Функция *принятия/отклонения калибровки* может быть активирована/отключена для того, чтобы оператор сам имел возможность решить, принимать ему или нет потенциально большие изменения полученных величин.

- Функция проверки допуска выдаст предупреждение об использовании неподходящего проверочного газа или, когда газовый баллон вдруг закончится в процессе калибровки. При активации данной функции, необходимо быть абсолютно уверенным, что калибровочные газы 1 и 2 настроены правильно.

1.2.3 Измерительный зонд для опасных зон Rosemount 6888C с Электронным блоком общего назначения Rosemount 6888Xi и блокировкой при затухании пламени

Блокировка при затухании пламени от Emerson™ предназначена для отключения питания с нагревателя, как только происходит исчезновение технологического пламени или при отклонении параметров нагревателя (повышении его температуры) в зонде O₂. Данный ввод имеет внутреннее питание от Rosemount 6888Xi и активируется через выход с сухим контактом с пользовательского сканнера пламени. Замкнутый контакт свидетельствует о наличии пламени. Если контакт разомкнут – пламя исчезло. Данная функция имеется также в устройстве с корпусом встроенной автокалибровки.

1.2.4 Измерительный зонд для опасных зон Rosemount 6888C с Электронным блоком общего назначения Rosemount 6888Xi со встроенной автокалибровкой

В этом зонде размещены соленоиды переключения газа, поэтому Электронный блок Rosemount 6888Xi может управлять введением калибровочных газов. Калибровку можно запускать через функцию диагностики необходимости калибровки, по времени, прошедшему с последней калибровки, вручную через внешний сухой контакт, связь по протоколу HART или с клавиатуры местного пользовательского интерфейса Rosemount 6888Xi. Функция встроенной автокалибровки может быть реализована только в зонде, оборудованном Rosemount 6888Xi.

1.2.5 Измерительный зонд для опасных зон Rosemount 6888C со встроенной автокалибровкой и связью по протоколу Foundation Fieldbus (FF) для опасных зон

В этом зонде находятся соленоиды переключения газа, которые могут управлять введением калибровочных газов. Калибровку можно автоматически запускать через функцию диагностики необходимости калибровки, по времени, прошедшему с последней калибровки, или вручную через опционную клавиатуру Xi, связь по протоколу FF через Полевой коммуникатор или пульт AMS. В отличие от электроники датчика с HART, версия FF может выполнять автоматическую калибровку как с опционным электронным блоком Rosemount 6888Xi, так и без него. Подобным же образом, расширенные функции могут быть исполнены как с опционным Xi, так и без него.

1.2.6 Измерительный зонд для опасных зон Rosemount 6888C прямой замены (Зонд DR) с Электронным блоком общего назначения Rosemount 6888Xi с традиционной архитектурой

В этой версии внутри головки сенсора электроника отсутствует, поэтому необработанные сигналы сенсора термопары нагревателя и оксид-циркониевого сенсора O₂ идут на удаленный электронный блок Rosemount 6888Xi. Электронный блок Rosemount 6888 традиционной архитектуры также непосредственно подает питание на нагреватель зонда для того, чтобы поддерживать необходимую температуру сенсора. Данная компоновка требует наличия 7-жильного кабеля для подачи питания и сигналов сенсоров. Максимальная длина этого кабеля – 200 метров. Такой зонд будет также работать с электронными блоками ранних моделей от Westinghouse/Rosemount (World Class и Oxymitter) и многих других производителей.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**ОПАСНЫЕ ЗОНЫ**

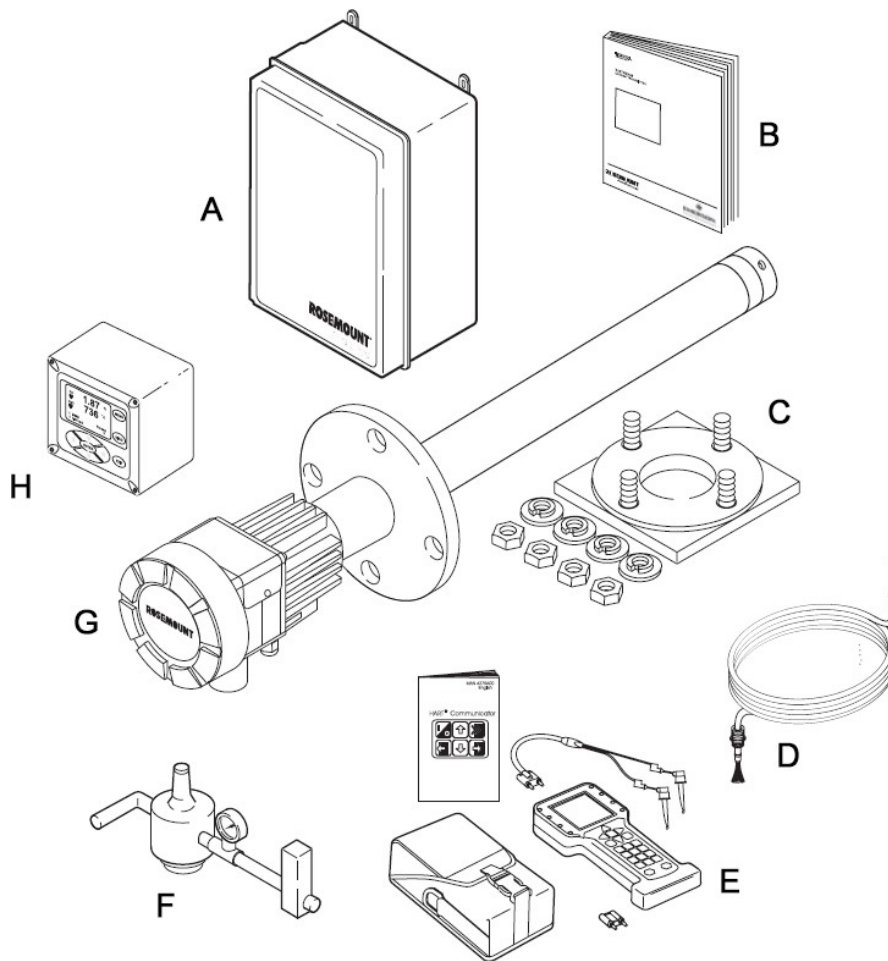
Кабели поставляются с уплотнителями, рассчитанными на взрывонепроницаемость по классу Exd; кабели не рассчитаны на взрывонепроницаемость по классу Exd, и их установка в опасных зонах находится под ответственностью установщика/заказчика. Установка кабелей должна осуществляться соответствии с национальными и местными правилами техники безопасности при работе с электроустановками.

1.2.7 Беспроводные возможности

Необходимо отметить, что как электронный блок в головке зонда, так и тот, что использует связь по протоколу HART в Rosemount 6888Xi, могут осуществлять беспроводную связь через адаптер Emerson Wireless 775 THUM™.

2 Стандартная комплектация системы

Рисунок 2-1: Стандартная комплектация системы



- A. *Оptionный Rosemount SPS 4001B или Контроллер последовательности Rosemount IMPS (необходимо использование опции Усовершенствованного электронного блока Rosemount 6888Xi)*
- B. *Краткое руководство по установке*
- C. *Оptionальная монтажная пластина или пластина переходника*
- D. *Оptionальный кабель традиционной архитектуры*
- E. *Комплект Полевого коммуникатора HART® (оptionный)*
- F. *Дополнительное оборудование для калибровочного и эталонного газа*
- G. *Зонд Rosemount 6888C*
- H. *Усовершенствованный электронный блок Rosemount 6888Xi, поставляемая по заказу*

2.1 Таблица данных зонда Rosemount 6888C для опасных зон

Таблица 2-1: Таблица данных модели 6888C

Модель	Описание
Rosemount 6888C	Анализатор кислорода Rosemount 6888C для опасных зон
Измерение	
1OXY	Кислород, стандартный чувствительный элемент
2OXY	Кислород, чувствительный элемент, стойкий к высокому содержанию серы
Длина Зонда⁽¹⁾	
1A	Зонд 18 дюймов (457,2 мм), 3 дюйма (76,2 мм) фланец ANSI Класс 150
1D	Зонд 18 дюймов (457,2 мм), фланец DIN
2A	Зонд 3 фута (91,4 см) 3 дюйма (76,2 мм) фланец ANSI Класс 150
2D	Зонд 3 фута (91,4 см), фланец DIN
3A	Зонд 6 футов (182,9 см), 3 дюйма (76,2 мм) фланец ANSI Класс 150
3D	Зонд 6 футов (182,9), фланец DIN
Диффузор	
1	Амортизирующий диффузор, 400°C (572°F) с пламегасителями процесса
2	Керамический диффузор, 825°C (1517°F) с пламегасителями процесса
3	Диффузор из сплава 705°C (1301°F) с пламегасителями процесса и в атмосферу
Корпус и электронный блок	
1HT	Стандартный корпус, электронный блок сенсора, связь по протоколу HART
2HT	Корпус со встроенной автокалибровкой, электронный блок сенсора, связь по протоколу HART
4FF	Корпус со встроенной автокалибровкой, электронный блок сенсора, связь по протоколу FOUNDATION Fieldbus™
5DR	Стандартный корпус, прямая замена, требуется удаленный электронный блок
6DRY	Стандартный корпус, прямая замена, для использования с электронным блоком YEW
Сертификаты	
A	ATEX/IECEX
C	CSA
Монтажная пластина	
00	Отсутствует
04	Новая установка – Квадратная приварная плита со шпильками ANSI 2 дюйма (50,8 мм) – 150# и фланцами (необходимы технологические отверстия размером 2,5 дюйма (63,5 мм))
05	Новая установка – Квадратная приварная плита со шпильками DIN и фланцами (необходимы технологические отверстия размером 2,5 дюйма (63,5 мм))
08	Переходник к имеющемуся фланцу ANSI 3 дюйма (76,2 мм), 150#
09	Переходник к имеющемуся фланцу ANSI 4 дюйма (101,6 мм), 150#
10	Переходник к имеющемуся фланцу ANSI 6 дюймов (152,4 мм), 150#
11	Переходник к имеющемуся фланцу ANSI 3 дюйма (76,2 мм), 300#
12	Переходник к имеющемуся фланцу ANSI 4 дюйма (101,6 мм), 300#
99	Специальный переходник – укажите размеры существующего фланца, включая диаметр сквозного отверстия
Дополнительное оборудование для ручной калибровки	
00	Отсутствует
01	Расходомеры калибровочного и эталонного газа, регулятор и фильтр-диффузор эталонного газа
02	Эталонная панель для калибровки
Функция стехиометра⁽²⁾	
0	Нет
1	Да
Функция программируемого эталона⁽²⁾	
0	Нет
1	Да

Расширенная эталонная температурная функция ⁽²⁾	
0	Нет
1	Да
Функция предупреждения на диффузоре ⁽²⁾	
0	Нет
1	Да

(1) Фланцы с плоской поверхностью предназначены только для монтажа. Фланцы не выдерживают высокого давления.

(2) Только для версии с коммуникацией по протоколу FOUNDATION Fieldbus (для версии HART закажите эту функцию с электронным блоком Rosemount 6888Xi)

3 Технические характеристики

3.1 Технические характеристики измерения

3.1.1 Диапазон концентрации чистого O₂

Выбирается от 0-10% до 0-50% (Электронный блок Xi для диапазона 0-50%)

3.1.2 Точность при окислительных условиях

±0,75% от показания при 0,05% O₂, в зависимости что больше. ±1% полной шкалы в диапазоне 0-10% и выше.

3.1.3 Нижний предел измерения

0,02% O₂

3.1.4 Воздействие температуры технологического процесса

Меньше 0,05% O₂ от 100 до 700°C (от 212 до 1292°F)

3.1.5 Скорость срабатывания системы на калибровочный газ

Начальный отклик менее, чем через 3 секунды; для T90 – менее 8 секунд. Срабатывание системы на калибровочный газ будет меняться в зависимости от скорости газа технологического процесса и содержания твердых частиц в диффузоре.

3.1.6 Точность калибровки

Наличие калибровочных газов соответствует нормальному процессу в пределах 0,02% O₂

3.1.7 Точность при восстановительных условиях (требуется наличия функции стехиометра)

±10% от измеренного значения или 0,1% O₂, в зависимости от того, что больше

3.1.8 Отклик системы при восстановительных условиях (требуется наличия функции стехиометра)

Переход с окисления на восстановление – для T90 за 120 секунд

Переход с восстановления на окисление – для T90 за 30 секунд

3.2 Характеристики условий окружающей среды

3.2.1 Измерительный зонд

Материалы, контактирующие с окружающей средой, изготовлены из нержавеющей стали 316L.

3.2.2 Температурный диапазон технологического процесса для зонда

От 0 до 705°C (от 32 до 1300°F)

От 550 до 825°C (от 1022 до 1517°F) с функцией Xi «бесподогревная эксплуатация»⁽¹⁾

Дополнительный байпас и теплоизоляция допускают эксплуатацию при температуре до 1050°C (1922°F).

3.2.3 Температурный диапазон окружающей среды электронного блока зонда

От -40 до 70°C (от -40 до 158°F)

3.2.4 Температурный диапазон, измеренный внутри электронного блока зонда

От -40 до 85°C (от -40 до 185°F)

3.2.5 Температурный диапазон окружающей среды зонда DR, без электронного блока

От -40 до 90°C (от -40 до 194°F)

3.3 Опционный электронный блок 6888Xi общего назначения

3.3.1 Материал

NEMA® 4X, поликарбонат

3.3.2 Температурный диапазон окружающей среды Rosemount 6888Xi

От -20 до 50°C (от -4 до 122°F)

3.3.3 Температурный диапазон Rosemount 6888Xi внутри корпуса электронного блока

От -20 до 70°C (от -4 до 158°F)

¹ При постоянной работе при температурах свыше 705°C (1300°F) следует ожидать сниженный срок службы ячейки

3.4 Технические требования к монтажу зонда

3.4.1 Монтажный фланец зонда

Вертикальный или горизонтальный: 3 дюйма, диаметр центра отверстий под болт: 6 дюймов (152,4 мм)

▲ ВНИМАНИЕ!

Фланцы с плоской поверхностью предназначены только для монтажа. Фланцы не выдерживают высокого давления. Требуются отверстия диаметром 2,5 дюйма (63,55 мм).

Имеется катушка P/N 3D39761G02 для отступа корпуса электронного блока от горячего трубопровода.

Имеется множество переходных фланцев для соединения с существующими фланцами.

3.4.2 Длина зонда и приблизительный несущий вес

Комплект 18 дюймов (457 мм): 16 фунтов (7,3 кг)

Комплект 3 фута (0,91 м): 21 фунт (9,5 кг)

Комплект 6 футов (1,83 м): 27 фунтов (12,2 кг)

Комплект 9 футов (2,74 м): 33 фунта (15,0 кг)

Комплект 12 футов (3,66 м): 39 фунтов (17,7 кг)

3.4.3 Эталонный воздух (на заказ)

Максимум 2 стандартных куб. фута/час (1 л/мин), чистый сухой воздух КИП (20,95% O₂), отрегулированный до 5 фунтов/кв. дюйм (34 кПа)

3.4.4 Калибровка

Полуавтоматическая или автоматическая

3.4.5 Калибровочные газы

Рекомендуется: 0,4% и 8% O₂, остаток: N₂. Воздух КИП можно использовать в качестве калибровочного газа, но не рекомендуется. 100% азот нельзя использовать в качестве калибровочного газа. Запрещено использовать взрывоопасные газы с % O₂ выше, чем в атмосферном воздухе (т. е. 20,95% O₂).

3.4.6 Расход калибровочного газа

5 станд. куб. фут/час (2,3 л/мин) при 15 фунтах/кв. дюйм, максимум

3.4.7 Электропитание нагревателя

120/240 В перем. тока ±10%, 50/60 Гц; вход кабелепровода 1/2 дюйма – 14 NPT

3.4.8 Кабель традиционной архитектуры

Максимальная длина 200 футов (61 м)

3.4.9 Потребляемая мощность измерительного зонда/зонда со встроенной автокалибровкой

Максимально 776 Вт при разогреве

3.5 Технические требования к монтажу – Rosemount 6888Xi с измерительным зондом Rosemount 6888C

3.5.1 Электропитание дополнительного электронного блока Rosemount 6888Xi

120/240 В ±10%, 50/60 Гц

3.5.2 Потребляемая мощность Rosemount 6888Xi

Максимум 10 Вт

3.5.3 Сигнальные реле Rosemount 6888Xi

2шт. – 2 ампера, 20 В постоянного тока

3.5.4 Дополнительный контакт потери пламени Rosemount 6888Xi

Убирает мощность подогрева

3.5.5 Электрические помехи

Соответствует EN 61326, класс А

3.5.6 Кабель традиционной архитектуры

Максимальная длина 200 футов (61 м)

3.5.7 Электропитание сенсора 4-20 мА

12 – 42 В постоянного тока (с питанием от контура из диспетчерской или со шкафа Rosemount 6888Xi)

3.6 Технические требования к монтажу Rosemount 6888Xi традиционной архитектуры для использования с зондом DR или зондом другого типа

3.6.1 Потребляемая мощность Rosemount 6888Xi

120/240 В ±10%, 50/60 Гц, 260/1020 ВА макс. для зондов 120 В

120 В ±10%, 50/60 Гц, 450 ВА макс. для зондов 44 В

3.6.2 Выходы реле аварийной сигнализации

Два в комплекте по 2 ампера, 30 В постоянного тока, форма С

3.6.3 Дополнительный ввод сигнала потери пламени

Ввод с внутренним источником питания для отключения мощности нагревателя, срабатывающего через выход типа сухой контакт.

Компания Emerson выполнила все обязательства Европейского законодательства для согласования с требованиями, предъявляемыми к продукции в Европе.

4 Монтаж

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Перед установкой оборудования прочтите Основные инструкции в начале данного Руководства. Несоблюдение правил техники безопасности может привести к серьезной травме или смерти.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

РИСК ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

После монтажа установите все защитные крышки оборудования и подключите защитные заземлители. Неправильная установка защитных крышек и заземлителей может привести к серьезным травмам или к смерти.

4.1 Монтаж механической части

Примите к сведению, что большинство процессов сгорания проходят только при слегка негативном или позитивном давлении, поэтому фланец на зонде используется только для механического монтажа. Зонд не рассчитан на высокое давление. В случае новой установки для обеспечения крепления к каналу топочных газов может быть поставлена так называемая *приварная пластина*.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

РИСК ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

После монтажа установите все защитные крышки оборудования и подключите защитные заземлители. Неправильная установка защитных крышек и заземлителей может привести к серьезным травмам или к смерти. Не устанавливайте анализатор кислорода или Rosemount 6888Xi в опасных зонах или вблизи от огнеопасных жидкостей.

4.2 Монтаж Усовершенствованного электронного блока общего назначения Rosemount 6888Xi

При монтаже Rosemount 6888Xi следуйте нижеуказанной процедуре.

Необходимые условия

Усовершенствованный электронный блок Rosemount 6888Xi имеется в вариантах для установки на панели или стене/трубопроводе. См. дополнительную информацию о монтаже на панели, стене или трубопроводе на [Рис. 4-1](#) или [Рис. 4-2](#). Rosemount 6888Xi рассчитана только для использования на объектах общепромышленного назначения.

При установке Rosemount 6888Xi удостоверьтесь в наличии всех необходимых компонентов.

Порядок действий

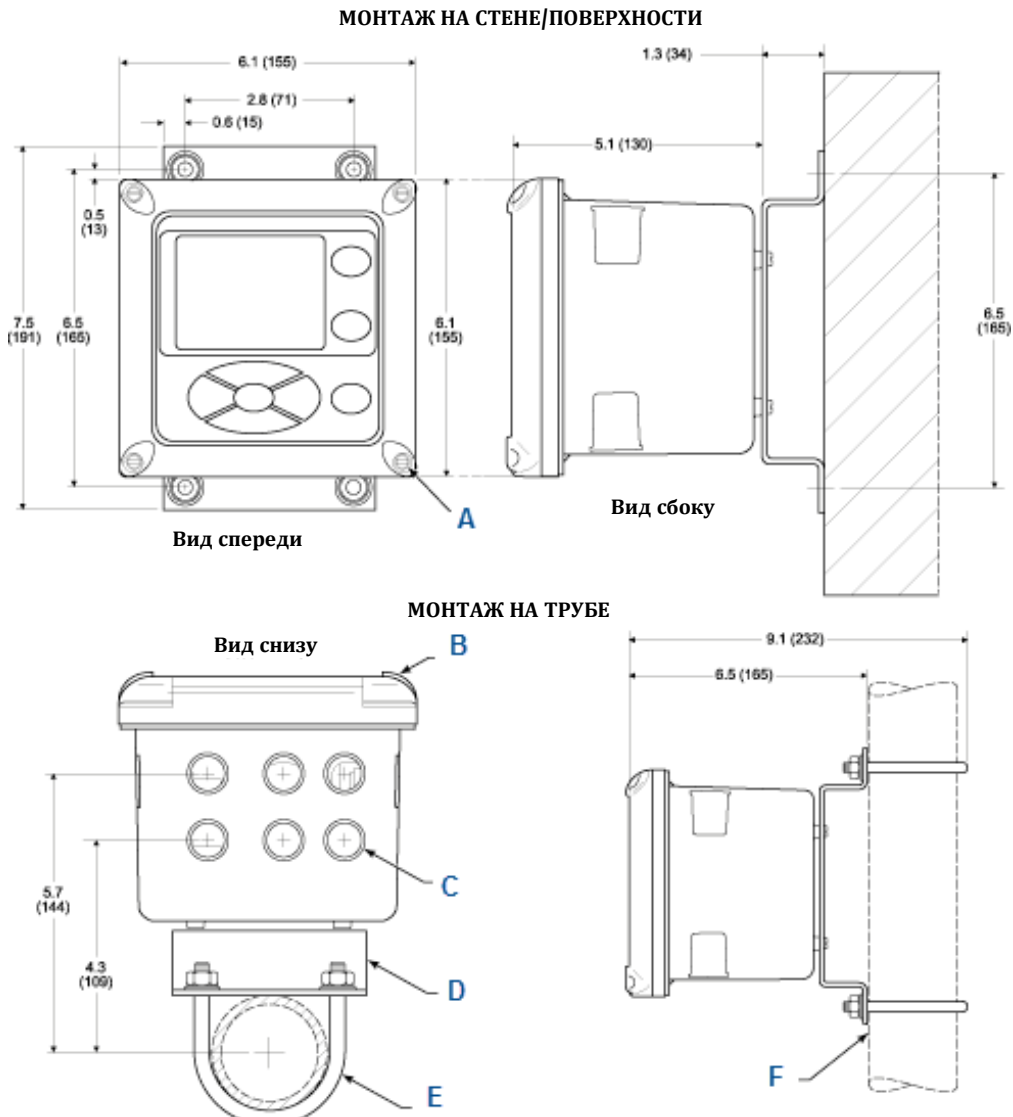
1. Выберите место для монтажа рядом или в отдалении от Зонда O₂.
При выборе места для монтажа учитывайте температурные ограничения Rosemount 6888Xi (см. *Раздел 3.3.2*).
2. Rosemount 6888Xi следует устанавливать на высоте, удобной для работы с интерфейсом устройства.
Рекомендуется выбирать высоту приблизительно 5 футов (1,5 м).
3. Клавиатура Rosemount 6888Xi может иметь внутренние или внешние защитные мембраны. Перед использованием Rosemount 6888Xi удалите защитные мембраны.

⚠ ВНИМАНИЕ!

ПОВРЕЖДЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Если не удалить защитные мембраны, показания на дисплее могут иметь искаженный вид. При долгом использовании устройства при высоких температурах удалить защитную мембрану, возможно, будет трудно.

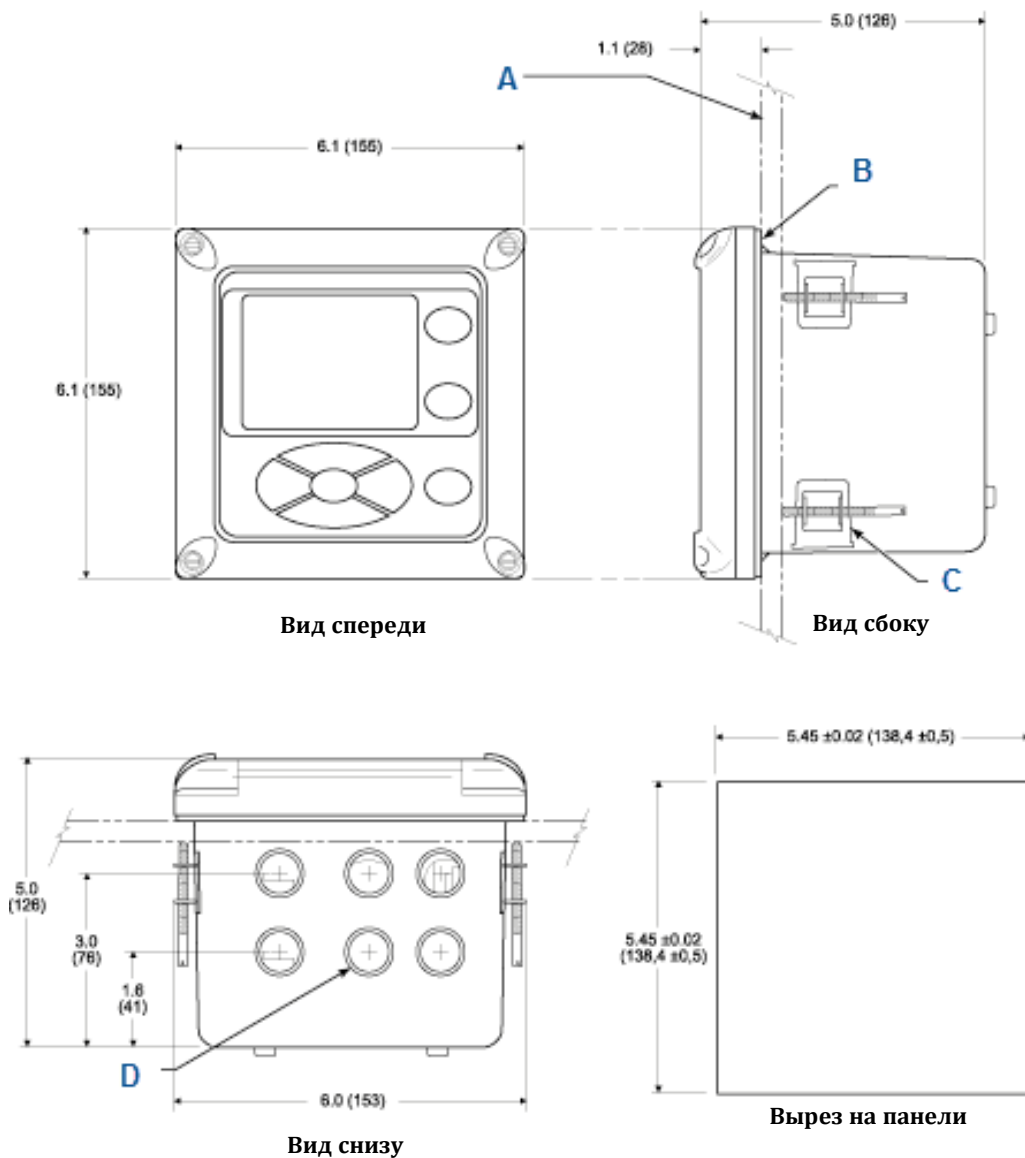
Рисунок 4-1: Настенный/поверхностный монтаж и монтаж на трубе



- A. 4 винта на крышке
- B. Передняя панель
- C. 6X 1/2 дюйма NPT-отверстия для кабелепроводов
- D. Монтажный кронштейн
- E. U-образный болт
- F. 2-дюймовая труба, поставляемая поставщиком

Все размеры приведены в дюймах, значения в мм указаны в скобках.

Рисунок 4-2: Монтаж на панели



- A. Максимальная толщина панели 0,375 (9,52)
- B. Прокладка для монтажа на панели
- C. Предоставляются 4 монтажных кронштейна и винты
- D. 6X 1/2 дюйма NPT-отверстия для кабелепроводов

ПРИМЕЧАНИЕ

Все размеры приведены в дюймах, значения в мм указаны в скобках.

ПРИМЕЧАНИЕ

Передняя панель навешивается снизу. Панель откидывается, обеспечивая удобный доступ к проводным соединениям.

4.3 Электрическая часть

Вся электропроводка должна удовлетворять местным и национальным нормам. В данном разделе показаны различные электрические монтажные схемы. Всегда используйте только те схемы, которые относятся к настройкам вашего анализатора, и игнорируйте все прочие схемы.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

РИСК ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

Прежде чем подсоединять анализатор к сети питания, выключите питание и заблокируйте выключатель.

После монтажа установите все защитные крышки и подключите защитные заземлители. Неправильная установка защитных крышек и заземлителей может привести к серьезным травмам или к смерти.

В соответствии с требованиями по безопасности IEC 61010-1 (требования Евросоюза) и с целью обеспечения безопасной эксплуатации данного оборудования подключение к основному источнику электропитания должно осуществляться автоматическим выключателем (минимальный ток – 10 А), который будет отключать при аварийной ситуации все токонесущие проводники. Этот автомат защиты также может содержать разъединитель с механическим приводом. При отсутствии такового поблизости должны быть предусмотрены другие внешние средства отключения сети электропитания от оборудования. Автоматы защиты или выключатели должны соответствовать признанному стандарту, такому как IEC 60947.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Перед установкой оборудования прочтите Важные указания в начале данного Руководства. Несоблюдение правил техники безопасности может привести к серьезной травме или смерти.

⚠ ВНИМАНИЕ!

ПОВРЕЖДЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

При использовании внешней цепи питания она должна использовать экстранизкое напряжение (тип SELV).

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы гарантировать надлежащее заземление, убедитесь, что корпус Анализатора и корпус Электронному блоку надежно подсоединены к заземлителю. Для соединения с заземлителем необходимо использовать, как минимум, провод 14 AWG.

ПРИМЕЧАНИЕ

Напряжение сети, сигнал и проводка реле должны быть рассчитаны по меньшей мере на 105°C (221°F).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если совместно с Rosemount 6888Xi используется металлический кабелепровод, он должен быть надежно подсоединен к защитному заземлению (PE). Пластина заземления внутри Rosemount 6888Xi не подключена к PE и не обеспечивает надлежащего заземления.

4.4 Подсоединение измерительного зонда для опасных зон к Электронному блоку общего назначения Rosemount 6888Xi

Электронный блок Rosemount 6888Xi служит в качестве местного операторского интерфейса с подсвечиваемым дисплеем и клавиатурой. Он может быть двухканальным, когда используется два зонда Rosemount 6888.

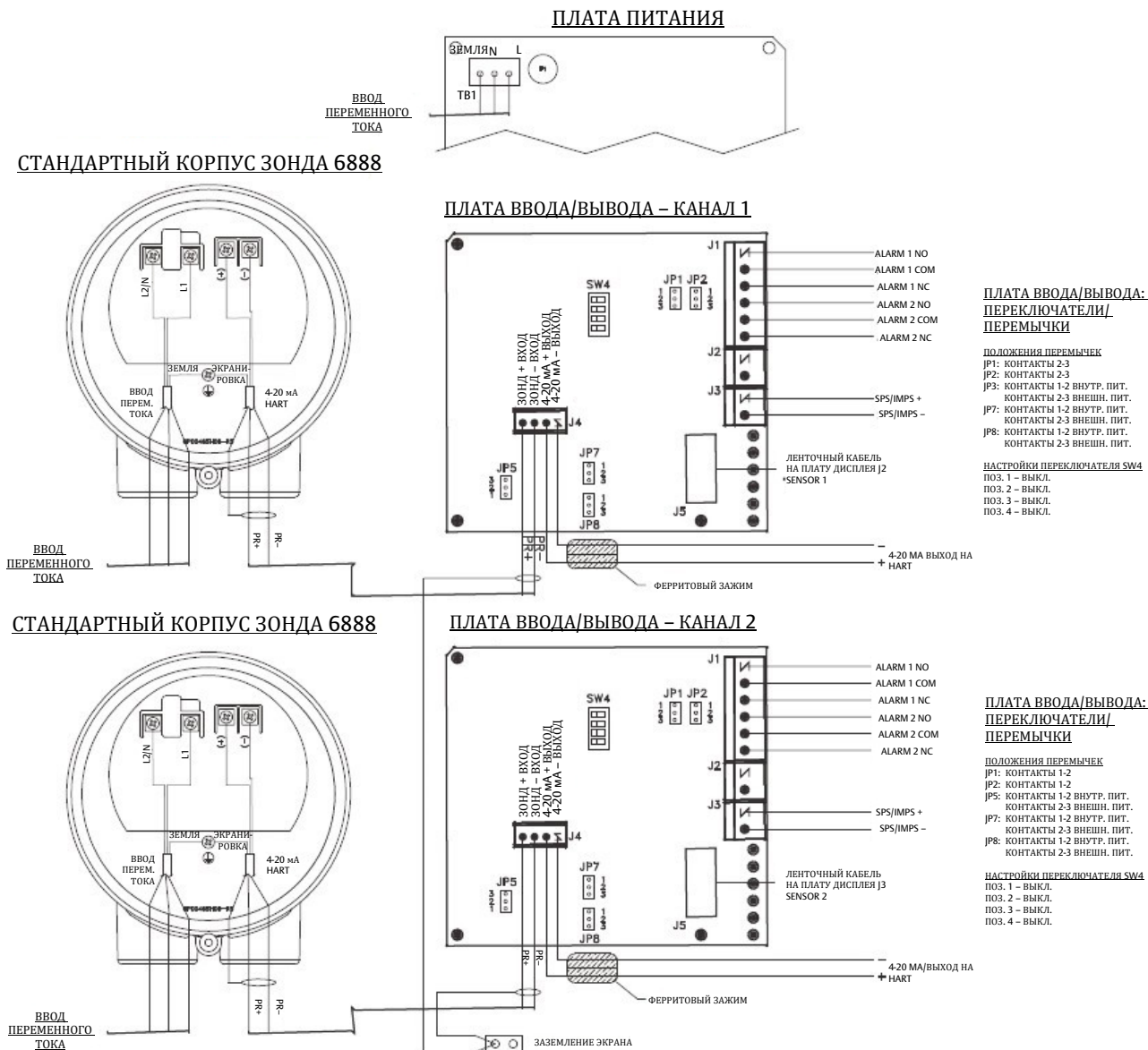
1. Снимите крепёжные винты с передней крышки Rosemount 6888Xi. Поверните вниз переднюю крышку интерфейсного блока.
2. Вытащите плату ввода/вывода с правой стороны стойки для сменных плат внутри Rosemount 6888Xi.
Если ваша система работает на двух измерительных зондах, количество интерфейсных плат ввода/вывода равно двум.
3. См. *Рис. 4-3*. Подсоедините сигнальные провода 4-20 мА к J4 на плате ввода/вывода. Закрепите ферритовый зажим из комплекта поставки поверх ВЫХОДНЫХ проводов 4-20 мА, которые выходят за пределы экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ

Установка ферритового зажима из комплекта поставки поверх ВЫХОДНЫХ проводов 4-20 мА требуется для соответствия требованиям Директивы ЕС по ЭМС.

4. Подсоедините экран сигнальных проводов 4-20 мА на соответствующие клеммы заземления Rosemount 6888Xi. Не допускайте контакта оголенных проводов с монтажными платами. Перед концевой заделкой кабеля изолируйте экранированные провода.
5. Сигнальные провода от SPS или IMPS (если используется) подсоедините к соответствующим клеммам J3. Для подробной информации об электромонтаже SPS или IMPS обратитесь к Руководству по этим системам.
6. Установите плату ввода/вывода обратно на свое место в стойке 6888Xi.
7. Если ваша система настроена на работу в двухканальном режиме, повторите операции со 2 по 6 для того, чтобы подключить остальные сигнальные провода зонда.
8. Отсоедините разъем зонда от платы блока питания, расположенной на левой стороне стойки для сменных плат внутри Rosemount 6888Xi.
9. Подсоедините сетевой провод L1 к клемме L1, а нейтральный провод L2 – к клемме N.
10. Подсоедините разъем питания на своё прежнее место в плате блока питания.

Рисунок 4-3: Одно-/двухканальная монтажная схема



ПРИМЕЧАНИЕ

1. Кроме JP5, JP7 и JP8 на плате ввода/вывода, переключатель и перемычка имеют заводские установки и показаны только для информации.
2. Плата ввода/вывода: настройка цепи питания 4-20 мА/HART®
 - JP5
 - Контакты 1-2: внутренняя цепь питания Rosemount 6888Xi на анализатор Rosemount 6888
 - Контакты 2-3: внешнее питание Rosemount 6888Xi на анализатор Rosemount 6888 (требует резистор 2500 от J4 PR+ до PR-)
 - JP7/JP8
 - Контакты 1-2: внутреннее питание от Rosemount 6888Xi на DCS
 - Контакты 2-3: внешнее питание от Rosemount 6888Xi на DCS

4.5 Подключение измерительного зонда к одноканальному устройству Xi в безопасной зоне с блокировкой при затухании пламени

Блокировка при затухании пламени от Emerson™ предназначена для отключения питания с нагревателя, как только происходит исчезновение технологического пламени или при отклонении параметров нагревателя (повышении его температуры) в зонде O₂. Данный ввод имеет внутреннее питание от Rosemount 6888Xi и активируется через выход с сухим контактом с пользовательского сканнера пламени. Замкнутый контакт свидетельствует о наличии пламени. Если контакт разомкнут – пламя исчезло.

1. См. *рис. 4-4*. Подсоедините сигнальные провода от выхода системы управления пламенем горелки по состоянию пламени на входные клеммы состояния пламени в J2.
Вы должны сами предоставить сенсор состояния пламени. За информацией о монтаже сигнальных проводов обратитесь к соответствующим руководствам от производителя оригинального оборудования.
2. Отсоедините разъёмы J1 и J2 от релейной платы переменного тока.
3. Подсоедините линейный вход переменного тока к разъёму J1.
4. Подсоедините питание переменного тока к зонду Rosemount 6888C к обоим разъёмам J2.
5. Подсоедините J1 и J2 обратно на свои места на релейной плате переменного тока.

Таблица данных модели 6888C

Сравните нижеприведенные таблицы конфигурации по номеру модели на ярлыке изделия для того, чтобы убедиться в наличии конкретных функций данного зонда.

Таблица 4-1: Корпус и электронный блок

1HT	Стандартный корпус, электронный блок сенсора, связь по протоколу HART
2HT	Корпус со встроенной автокалибровкой, электронный блок сенсора, связь по протоколу HART
4FF	Корпус со встроенной автокалибровкой, электронный блок сенсора, связь по протоколу Fieldbus
5DR	Стандартный корпус, прямая замена, без связи с электронным блоком
6DRY	Стандартный корпус, прямая замена, для использования с электронным блоком YEW

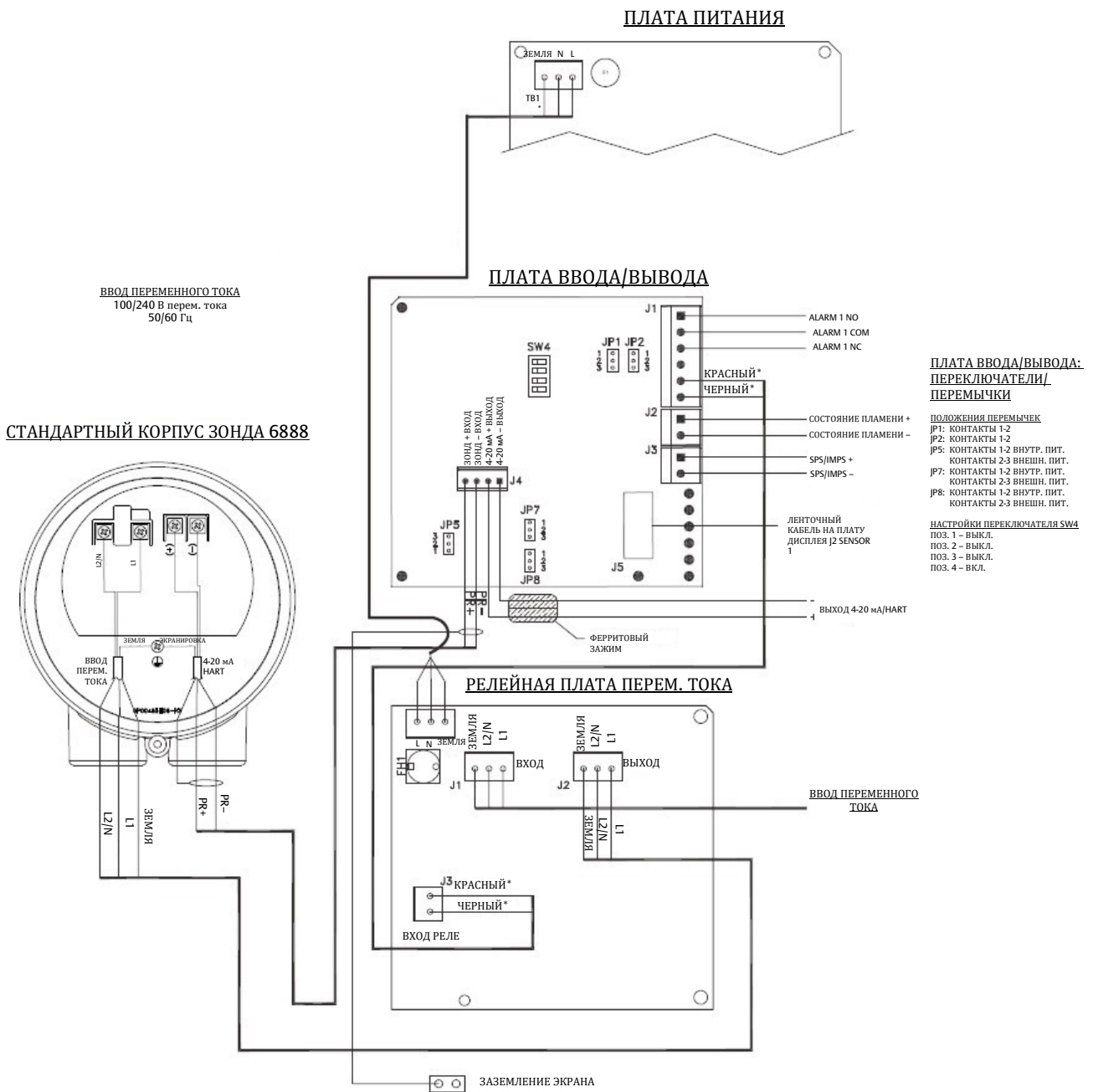
Таблица данных модели 6888Xi – только для безопасной зоны

Сравните нижеприведенные таблицы конфигурации по номеру модели на ярлыке изделия для того, чтобы убедиться в наличии конкретных функций данного зонда.

Таблица 4-2: Дистанционный тип

1OXУ	Одноканальное измерение O ₂
2OXУ	Одноканальное измерение O ₂ с защитой нагревателя при отсутствии пламени
3OXУ	Двухканальное измерение O ₂
4OXУ	Одноканальное измерение O ₂ , традиционная архитектура для зондов на 120 В

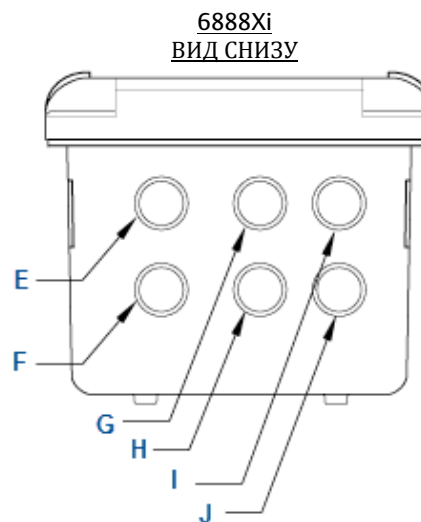
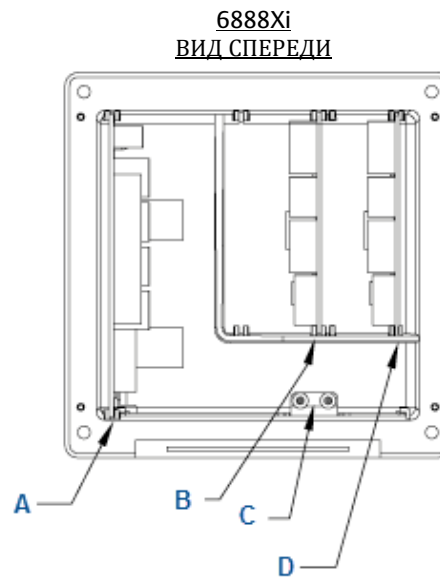
Рисунок 4-4: Монтажные схемы – Одноканальная монтажная схема с защитой от затухания пламени



ПРИМЕЧАНИЕ

- A.** Для дополнительных инструкций по установке и эксплуатации см. Руководство Rosemount 6888Xi.
- B.** Вся электропроводка, помеченная звездочкой (*), является внутренней фабричной проводкой 6888Xi.
- C.** Кроме JP5, JP7 и JP8 на плате ввода/вывода, переключки и переключатель имеют фабричные установки и показаны только для информации.
- D.** Плата ввода/вывода: настройка цепи питания 4-20 мА/HART
- JP5
 - Контакты 1-2: внутреннее питание Rosemount 6888Xi на анализатор Rosemount 6888
 - Контакты 2-5: внешнее питание Rosemount 6888Xi на анализатор Rosemount 6888 (требуется резистор 2500 Ом от J4 PR+ до PR-)
 - JP7/JP8
 - Контакты 1-2: внутреннее питание на DCS
 - Контакты 2-3: внешнее питание от Rosemount 6888Xi на DCS

Рисунок 4-5: Rosemount 6888Xi: вид спереди и снизу



- A. Плата питания
- B. Канал № 2 плата ввода/вывода
- C. Заземление экрана
- D. Канал № 1 плата ввода/вывода
- E. Ввод переменного тока питания
- F. Заглушка
- G. Канал № 2 сигнальное реле, SPS/IMPS
- H. Канал № 2 выход 4-20 мА/HART
- I. Канал № 1 сигнальное реле, SPS/IMPS
- J. Канал № 1 выход 4-20 мА/HART

4.6 Подключение измерительного зонда со встроенной автокалибровкой к связи по протоколу HART

В этом зонде размещены соленоиды переключения газа, поэтому электроника Rosemount 6888Xi, Полевой коммуникатор или ПО AMS могут управлять введением калибровочных газов. Калибровку можно запускать через функцию диагностики необходимости калибровки, по времени, прошедшему с последней калибровки, вручную через внешний сухой контакт, HART, или с клавиатуры местного пользовательского интерфейса Rosemount 6888Xi. Функция встроенной автокалибровки может быть реализована только в зонде, оборудованном Rosemount 6888Xi.

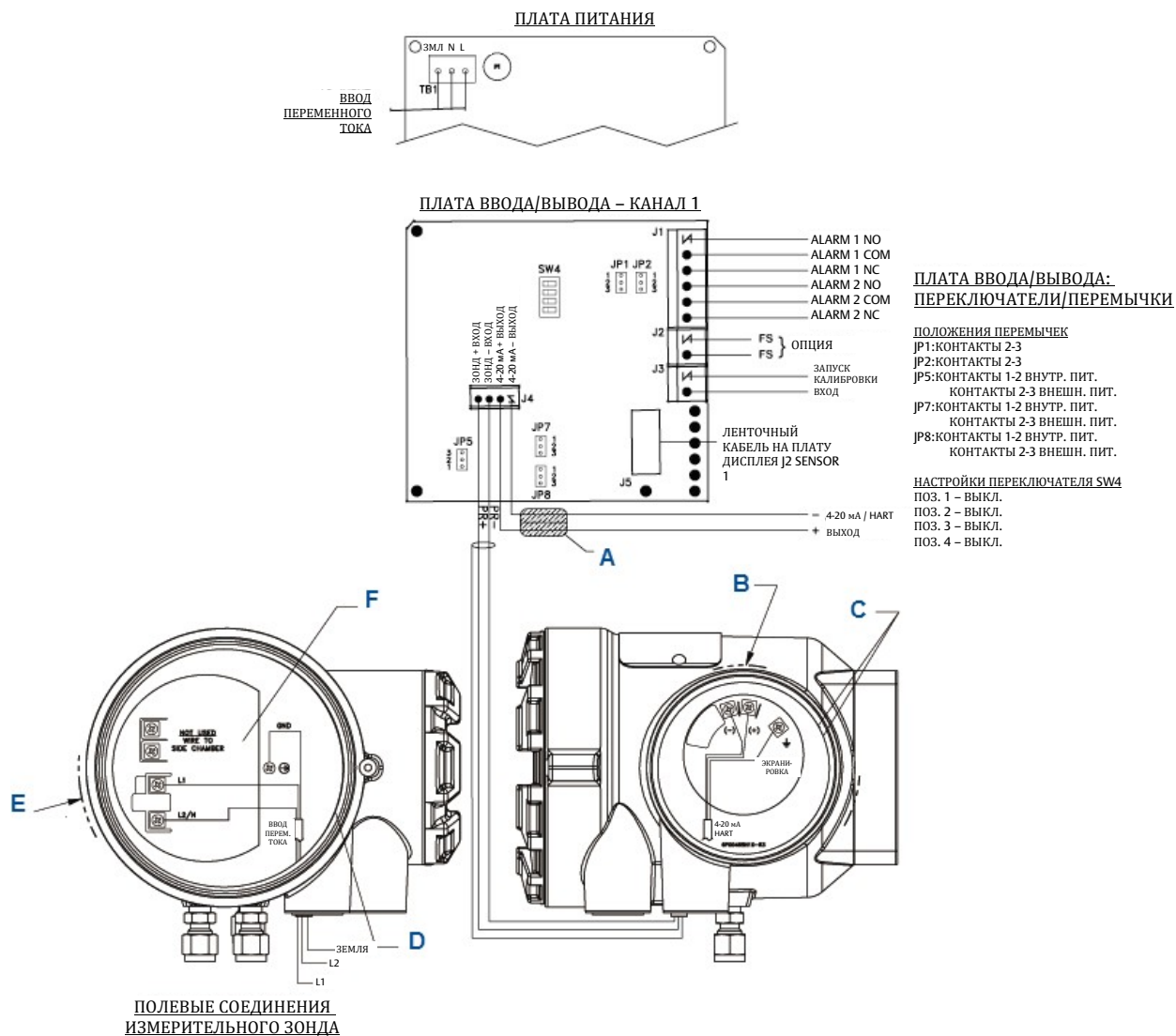
1. Отсоедините две крышки от анализатора.
2. См. *рис. 4-6*. Подсоедините сетевой провод L1 к клемме L1, нейтральный провод L2 – к клемме L2/N, а провод заземления – к клемме заземления.
Питание Rosemount 6888C осуществляется по цепи 120/240 В перем. тока $\pm 10\%$, 50/60 Гц. Настройка не требуется.
3. Подсоедините сигнальные провода 4-20 мА от Rosemount 6888Xi к разъёмам на боковом отделении анализатора.
Запрещено подсоединять сигнальные провода к клеммам основного отделения при подсоединенных проводах питания на вводе переменного тока. Используйте экранированные витые пары. Не допускайте контакта оголенных проводов с монтажными платами. Перед концевой заделкой кабеля изолируйте экранированные провода. Цепь питания 24 В пост. тока запитывается от 6888Xi.
4. При использовании Усовершенствованного электронного блока Rosemount 6888Xi подсоединяйте экран кабеля на зонде и на электронном блоке.

Примечание

Сигнал 4-20 мА отражает значение O_2 , а также питает электронную часть зонда. На сигнал 4-20 мА накладывается сигнал данных HART, считываемый с помощью портативного коммуникатора или программного обеспечения AMS.

5. Установите обе крышки анализатора обратно на свои места.
6. Остальной электромонтаж проводите согласно инструкциям для Rosemount 6888Xi, имеющегося в конфигурации вашей системы.

Рисунок 4-6: Измерительный зонд со встроенной автокалибровкой и связью по протоколу HART



- A. Ферритовый зажим
- B. Сигнал
- C. Контрольные точки
- D. #8 винт с округлой головкой (внутреннее заземление)
- E. Питание
- F. Группа контрольных точек

ПРИМЕЧАНИЕ

- A. Кроме JP5, JP7 и JP8 на плате ввода/вывода, переключки и переключатель имеют фабричные установки и показаны только для информации.
- B. Плата ввода/вывода: настройка цепи питания 4-20 мА/HART
 - JP5
 - Контакты 1-2: внутреннее питание Rosemount 6888Xi на анализатор Rosemount 6888
 - Контакты 2-5: внешнее питание Rosemount 6888Xi на анализатор Rosemount 6888 (т требует резист ор 2500 ом J4 PR+ до PR-)
 - JP7/JP8
 - Контакты 1-2: внутреннее питание на DCS
 - Контакты 2-3: внешнее питание от Rosemount 6888Xi на DCS

ПРИМЕЧАНИЕ

Плата ввода/вывода – канал 2 дублирует канал 1.

4.7 Подключение измерительного зонда со встроенной автокалибровкой к связи по протоколу FOUNDATION Fieldbus™

В этом зонде размещены соленоиды переключения газа, поэтому Электронный блок Rosemount 6888Xi, Полевой коммуникатор или ПО AMS могут управлять введением калибровочных газов. Калибровку можно запускать через функцию диагностики необходимости калибровки, по времени, прошедшему с последней калибровки, вручную через внешний сухой контакт, HART, или с клавиатуры местного пользовательского интерфейса Rosemount 6888Xi. Функция встроенной автокалибровки может быть реализована только в зонде, оборудованном Rosemount 6888Xi.

1. Отсоедините две крышки от анализатора.
2. См. *рис. 4-7*. Подсоедините сетевой провод L1 к клемме L1, нейтральный провод L2 – к клемме L2/N, а провод заземления – к клемме заземления.
Питание Rosemount 6888C осуществляется по цепи 120/240 В перем. тока $\pm 10\%$, 50/60 Гц. Настройка не требуется.
3. Подсоедините провода FOUNDATION Fieldbus с боковой стороны корпуса Rosemount 6888 к сегменту FF.
Имейте в виду, что зонд Rosemount 6888 не имеет искробезопасного исполнения, поэтому он должен относиться к любому подсоединённому к нему искробезопасному сегменту или шине как к не имеющим искробезопасное исполнение. Используйте экранированные витые пары. Не допускайте контакта оголенных проводов с монтажными платами.
4. При использовании Усовершенствованного электронного блока Rosemount 6888Xi подсоединяйте экран кабеля на зонде и на электронном блоке.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сигнал полевой шины FOUNDATION Fieldbus отражает значение O₂, а также питает электронную часть зонда.

5. Установите обе крышки анализатора обратно на свои места.
6. Остальной электромонтаж проводите согласно инструкциям для Rosemount 6888Xi, имеющегося в конфигурации вашей системы.

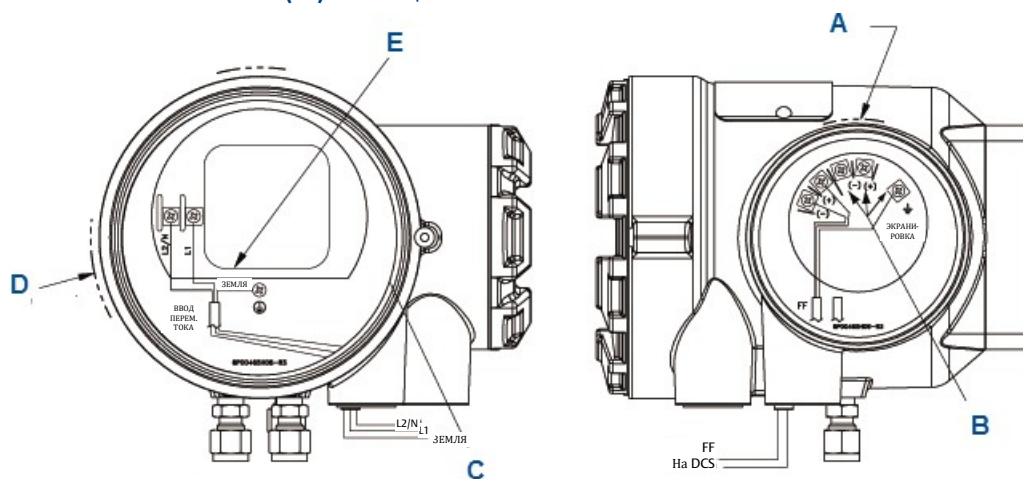
Таблица данных модели 6888C

Сравните нижеприведенные таблицы конфигурации по номеру модели на ярлыке изделия для того, чтобы убедиться в наличии конкретных функций данного зонда.

Таблица 4-3: Корпус и электронный блок

1HT	Стандартный корпус, электронный блок сенсора, связь по протоколу HART
2HT	Корпус со встроенной автокалибровкой, электронный блок сенсора, связь по протоколу HART
4FF	Корпус со встроенной автокалибровкой, электронный блок сенсора, связь по протоколу Fieldbus
5DR	Стандартный корпус, прямая замена, без связи с электронным блоком
6DRY	Стандартный корпус, прямая замена, для использования с электронным блоком YEW

Рисунок 4-7: Измерительный зонд со встроенной автокалибровкой и связью по протоколу FOUNDATION Fieldbus (FF) без опционного Rosemount 6888Xi



ПОЛЕВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ
ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ЗОНДА

- A. Сигнал
- B. Не используется
- C. № 8 винт с округлой головкой (внутреннее заземление)
- D. Питание
- E. Группа контрольных точек зонда

ПРИМЕЧАНИЕ

- A. Вся электропроводка, помеченная звездочкой (*), является внутренней фабричной проводкой Rosemount 6888Xi.
- B. Кроме JP5, JP7 и JP8 на плате ввода/вывода, перемычка и переключатель имеют фабричные установки и показаны только для информации.
- C. Плата ввода/вывода: настройка цепи питания 4-20 мА/HART
 - JP5
 - Контакты 1-2: внутреннее питание Rosemount 6888Xi на анализатор Rosemount 6888
 - Контакты 2-5: внешнее питание Rosemount 6888Xi на анализатор Rosemount 6888 (требуется резистор 2500 Ом J4 PR+ до PR-)
 - JP7/JР8
 - Контакты 1-2: внутреннее питание на DCS
 - Контакты 2-3: внешнее питание от Rosemount 6888Xi на DCS

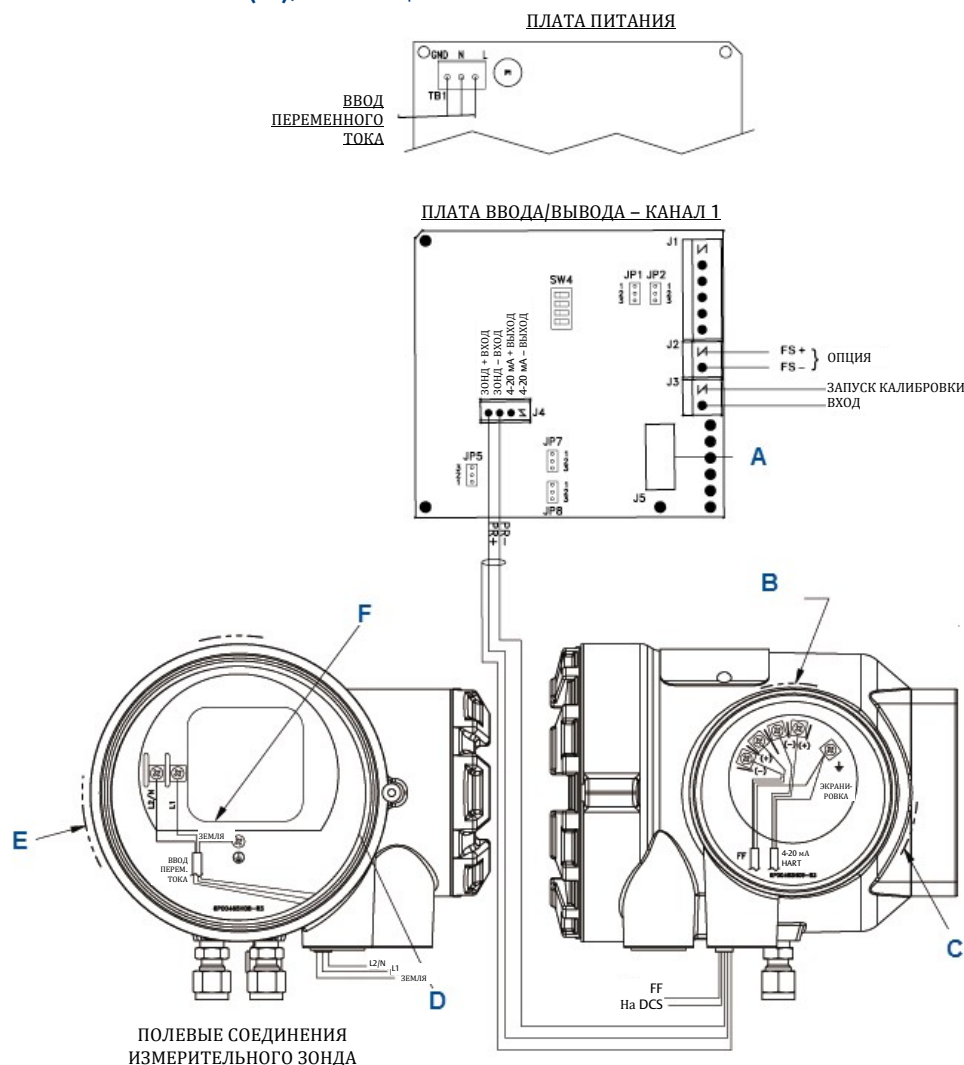
Таблица данных модели 6888Xi – только для безопасной зоны

Сравните нижеприведенные таблицы конфигурации по номеру модели на ярлыке изделия для того, чтобы убедиться в наличии конкретных функций данного зонда.

Таблица 4-4: Дистанционный тип

1OXУ	Одноканальное измерение O ₂
2OXУ	Одноканальное измерение O ₂ с защитой нагревателя при отсутствии пламени
3OXУ	Двухканальное измерение O ₂
4OXУ	Одноканальное измерение O ₂ , традиционная архитектура для зондов на 120 В

Рисунок 4-8: Измерительный зонд со встроенной автокалибровкой и связью по протоколу FOUNDATION Fieldbus (FF), плюс опционный Rosemount 6888Xi



- A. Ленточный кабель на плату дисплея J2 Sensor 1
- B. Сигнал
- C. Подключение HART (используется в качестве шины для связи между Электронным блоком анализатора и Rosemount 6888Xi. Недоступно для связи с коммуникатором модели 475 или AMS)
- D. № 8 винт с круглой головкой (внутреннее заземление)
- E. Питание
- F. Группа контрольных точек зонда

Плата ввода/вывода: Переключатель/Перемычки

Положения перемычек

- JP1: Разъемы 2-3
- JP2: Разъемы 2-3
- JP5
 - Контакты 1-2: внутреннее питание
 - Контакты 2-3: внешнее питание
- JP7
 - Контакты 1-2: внутреннее питание
 - Контакты 2-3: внешнее питание
- JP8
 - Контакты 1-2: внутреннее питание
 - Контакты 2-3: внешнее питание

Настройки переключателя SW4

- Поз. 1 – Выкл.
- Поз. 2 – Выкл.
- Поз. 3 – Выкл.
- Поз. 4 – Выкл.

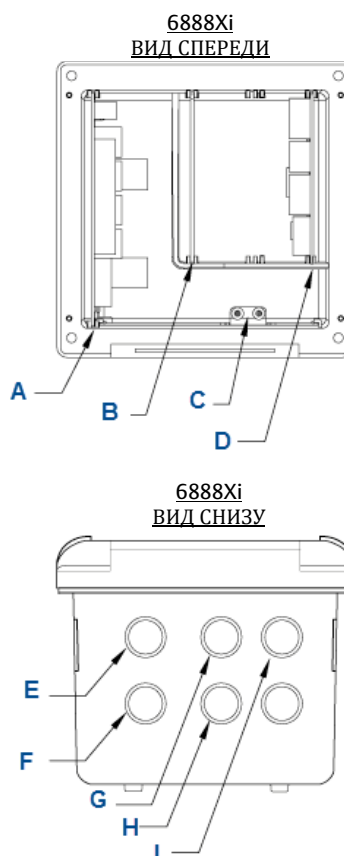
ПРИМЕЧАНИЕ

A. Кроме JP5, JP7 и JP8 на плате ввода/вывода, переключатель имеют фабричные установки и показаны только для информации.

B. Плата ввода/вывода: настройка цепи питания 4-20 мА/HART

- **JP5**
 - Контакты 1-2: внутреннее питание Rosemount 6888Xi на анализаторе Rosemount 6888
 - Контакты 2-3: внешнее питание Rosemount 6888Xi на анализатор Rosemount 6888 (требуется резистор 2500 от J4 PR+ до PR-)
-

Рисунок 4-9: Rosemount 6888Xi: вид спереди и снизу



- A. Плата питания
- B. Релейная плата перем. тока
- C. Заземление экрана
- D. Плата ввода/вывода
- E. Ввод переменного тока питания
- F. Заглушка
- G. Ввод переменного тока на реле В0
- H. Выход переменного тока на анализатор
- I. Сигнальное реле, SPS/IMPS

4.8 Подключение традиционной архитектуры к зонду прямой замены для опасной зоны (без электронной части)

В этой версии, внутри головки сенсора электроника отсутствует, поэтому необработанные сигналы сенсора термопары нагревателя и оксид-циркониевого сенсора O_2 идут на удаленный электронный блок Rosemount 6888Xi. Электронный блок Rosemount 6888Xi непосредственно подает питание на нагреватель зонда для того, чтобы поддерживать правильную температуру сенсора. Данная компоновка требует наличия 7-жильного кабеля для подачи питания и сигналов сенсоров. Максимальная длина этого кабеля – 200 метров.

1. Снимите крышку зонда.
2. Проложите все провода DR-зонда через порт кабелепровода в зонде.
3. См. [рис. 4-10](#). Подсоедините провода питания нагревателя DR-зонда к разъёму DR-зонда.
4. Подсоедините сигнальные провода O_2 и проводку термопары к разъёму DR-зонда.

Таблица данных модели 6888C

Сравните нижеприведённые таблицы конфигурации по номеру модели на ярлыке изделия для того, чтобы убедиться в наличии конкретных функций данного зонда.

Таблица 4-5: Корпус и электронный блок

1HT	Стандартный корпус, электронный блок сенсора, связь по протоколу HART
2HT	Корпус со встроенной автокалибровкой, электронный блок сенсора, связь по протоколу HART
4FF	Корпус со встроенной автокалибровкой, электронный блок сенсора, связь по протоколу Fieldbus
5DR	Стандартный корпус, прямая замена, без связи с электронным блоком
6DRY	Стандартный корпус, прямая замена, для использования с электронным блоком YEW

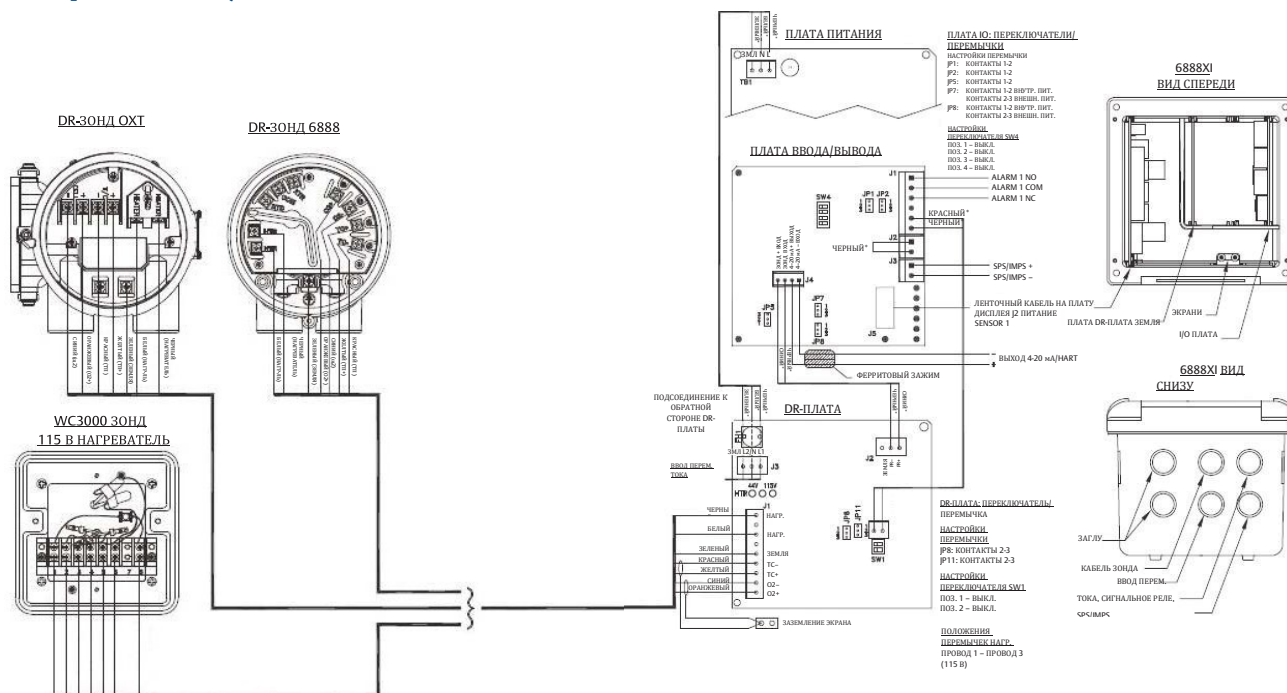
Таблица данных модели 6888Xi – только для безопасной зоны

Сравните нижеприведённые таблицы конфигурации по номеру модели на ярлыке изделия для того, чтобы убедиться в наличии конкретных функций данного зонда.

Таблица 4-6: Дистанционный тип

1OXY	Одноканальное измерение O ₂
2OXY	Одноканальное измерение O ₂ с защитой нагревателя при отсутствии пламени
3OXY	Двухканальное измерение O ₂
4OXY	Одноканальное измерение O ₂ , традиционная архитектура для зондов на 120 В

Рисунок 4-10: Подключение традиционной архитектуры к зонду прямой замены для опасной зоны (без электронной части)



ПРИМЕЧАНИЕ

- A. Для дополнительных инструкций по установке и эксплуатации см. Руководство 6888Xi.
- B. Вся электропроводка, помеченная звездочкой (*), является внутренней фабричной проводкой Rosemount 6888Xi.
- C. Кроме JP5, JP7 и JP8 на плате ввода/вывода, переключатель и переключатель имеют фабричные установки и показаны только для информации.

4.9 Подключение кабелей традиционной архитектуры к Зонду прямой замены

Настройка с традиционной архитектурой используется для того, чтобы обеспечить удаленное размещение электронного блока зонда. Вся Электронный блок размещена внутри корпуса Rosemount 6888Xi. Многожильный силовой/сигнальный кабель соединяет зонд с Rosemount 6888Xi. Для подсоединения зонда традиционной архитектуры к Rosemount 6888Xi следуйте следующей процедуре.

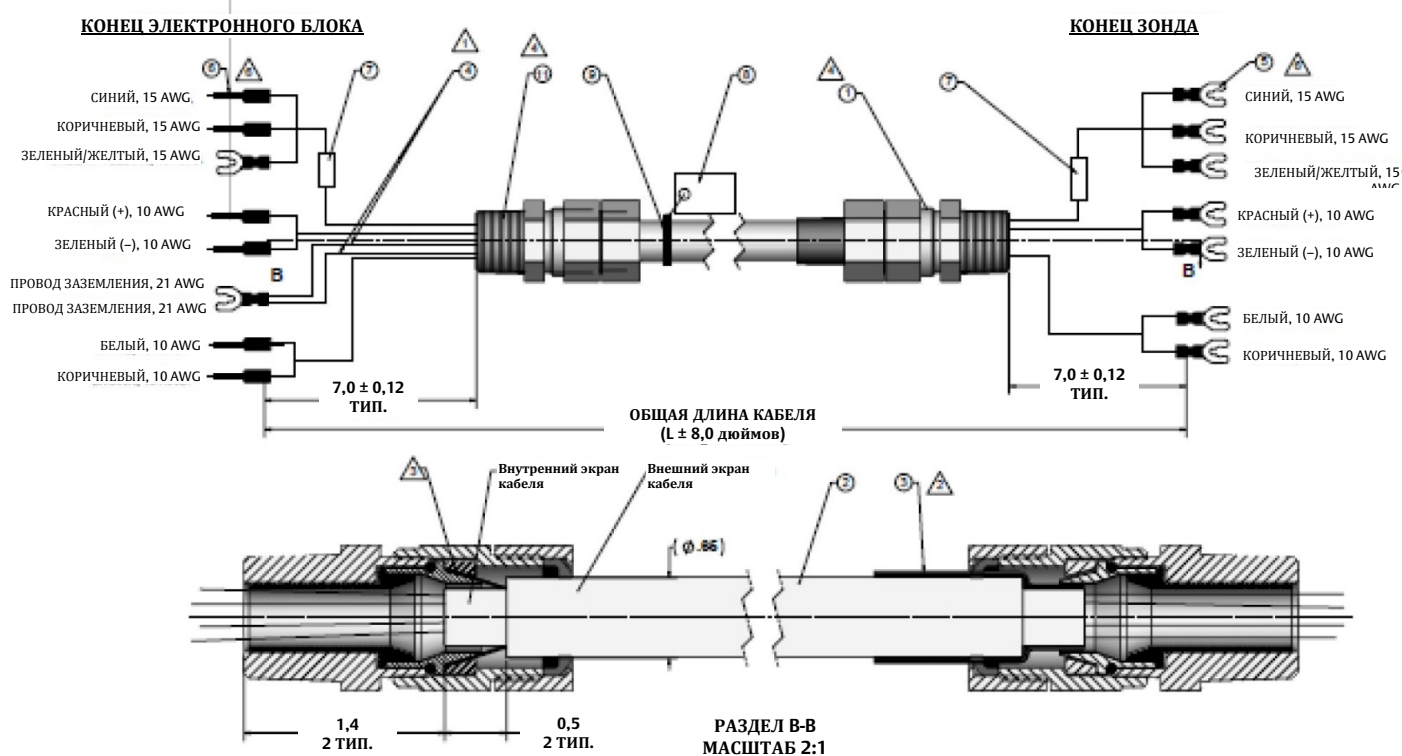
ПРИМЕЧАНИЕ

Кабель традиционной архитектуры предоставляется с определенной длиной и готовым к установке. Уплотнения кабеля необходимо должным образом заделать, чтобы обеспечить защиту по ЭМС/ЭМИ.

Порядок действий

1. Проложите 7-жильный кабель между зондом традиционной архитектуры и зоной установки Rosemount 6888Xi. При необходимости используйте новый кабелепровод или кабельный лоток.
2. Смонтируйте кабель и выходные провода на зонде в соответствии с инструкциями изготовителя.
3. Смонтируйте кабель на корпусе зонда и корпусе Rosemount 6888Xi, в соответствии с нижеприведенной процедурой:
 - a. Вывинтите стопорную гайку на уплотнительном узле и протяните ее назад по кабелю.
 - b. Вытяните корпус уплотнителя из пластикового вкладыша. Делайте это осторожно, чтобы не повредить экранную оплетку кабеля.
 - c. Вставьте провода кабеля в соответствующий выпускной порт на каждой из сторон корпуса зонда или корпуса Rosemount 6888Xi.
 - d. На корпусе зонда нанесите тефлоновую пленку или иной подобный герметик на коническую трубную резьбу. Вкрутите корпус уплотнителя внутрь корпуса зонда до его полной установки.
 - e. На корпусе Rosemount 6888Xi вложите корпус уплотнителя в левый передний кабельный порт с внутренней стороны корпуса. Для герметизации кабельного порта используйте резиновое уплотнительное кольцо из комплекта поставки.
 - f. Убедитесь, что оплетка кабельного экрана равномерно размещена снаружи серого вкладыша.
При правильном размещении оплетка должна быть равномерно расположена по окружности вкладыша и не выходит за пределы участка с малым диаметром.
 - g. Осторожно вдавите серый вкладыш в корпус уплотнителя.
Насечки на вкладыше должны совпадать с аналогичными насечками внутри корпуса уплотнителя. Давите на вкладыш до тех пор, пока он не сядет плотно в корпус уплотнителя.
 - h. Подтяните стопорную гайку вверх и завинтите ее на корпусе уплотнителя. Затяните стопорную гайку так, чтобы резиновая уплотнительная втулка внутри пластикового вкладыша сжалась под воздействием стенки кабеля, обеспечив, таким образом, герметичное уплотнение.
4. На Rosemount 6888Xi подсоедините выводы кабеля на разъемах платы ввода/вывода анализатора, как показано на [Рис. 4-11](#).

Рисунок 4-11: Кабели традиционной архитектуры общепромышленного исполнения с сальником в сборе



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

РИСК ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

Прежде чем приступать к работе с какими-либо электронными компонентами, выключите питание и заблокируйте выключатель. Внутри компонентов могут действовать напряжения до 240 В перем. тока.

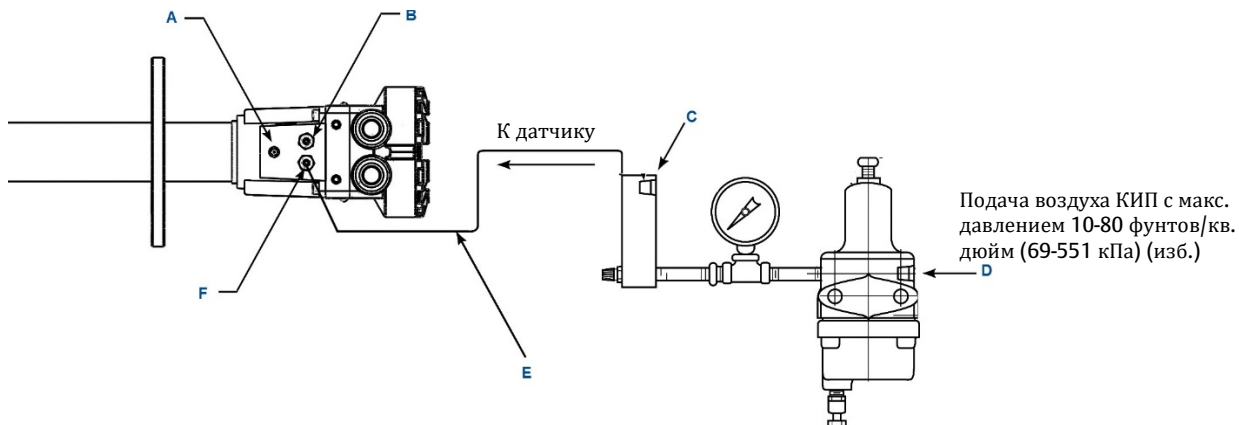
4.10 Подключение к пневматической системе

Блок подачи эталонного воздуха

После завершения установки Rosemount 6888C подсоедините блок эталонного воздуха к блоку анализатора.

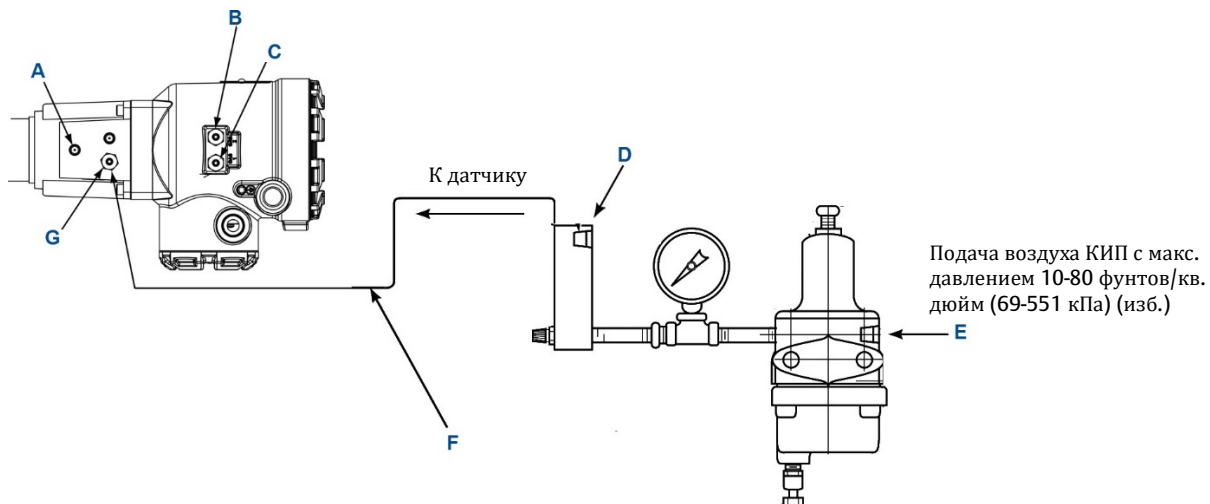
Воздух КИП (эталонный воздух): 5 фунтов/кв. дюйм (34 кПа) минимум, 8 фунтов/кв. дюйм (54 кПа) максимум при 2,0 станд. куб. фут/час (1,01 л/мин) максимум; менее 40 частей на миллион общего углеводорода. На выходе регулятора должно быть установлено давление 5 фунтов/кв. дюйм (34 кПа). Эталонный воздух может быть подан с помощью комплекта эталонного воздуха, опционального Rosemount SPS 4001B или Rosemount IMPS 4000. Рекомендуется использовать эталонный воздух или оставлять арматуру эталонного воздуха открытой в атмосферу. Блоки автокалибровки Rosemount SPS 4001B или Rosemount IMPS 4000 содержат устройства эталонного воздуха.

Рисунок 4-12: Принципиальная схема технического воздуха, стандартный корпус



- A. *Вентиль*
- B. *Калибровочный газ: трубопровод 1/4 дюйма*
- C. *Расходомер эталонного воздуха*
- D. *Впускной патрубок 0,25-18 NPT с внутр. резьбой*
- E. *Трубопровод с внешн. диаметром 0,25 или 6 мм*
- F. *Эталонный воздух: трубопровод 1/4 дюйма*

Рисунок 4-13: Принципиальная схема технического воздуха, вспомогательный корпус



- A. *Вентиль*
- B. *Калибровочный газ 1: трубопровод 1/4 дюйма*
- C. *Калибровочный газ 2: трубопровод 1/4 дюйма*
- D. *Расходомер эталонного воздуха*
- E. *Впускной патрубок 0,25-18 NPT с внутр. резьбой*
- F. *Трубопровод с внешн. диаметром 0,25 или 6 мм*
- G. *Эталонный воздух: трубопровод 1/4 дюйма*

5 Включение питания

5.1 Подача питания на автономный измерительный зонд Rosemount 6888 (без Rosemount 6888Xi)

Для подачи питания на измерительный зонд Rosemount 6888C выполните следующие операции.

1. Подайте на анализатор сетевое питание перем. тока.
2. Подайте на анализатор питание по цепи пост. тока 24 В.
3. Проверьте связь с анализатором при помощи полевого коммуникатора или органов управления DCS.

Разогрев измерительного зонда до температуры уставки, равной 736°C (1357°F), займет около 45 минут. Сигнал 4-20 мА останется на величине 3,5 мА, заданной по умолчанию, а показания O₂ останутся на 0% в течение всего времени разогрева. По окончании разогрева зонд начнет выдавать показания кислорода, а выходной сигнал 4-20 мА будет зависеть от диапазона 0-10% O₂, выставленного по умолчанию.

Если при запуске возникнет ошибка, на экране появится сообщение об ошибке.

5.2 Подача питания на одно-/двухканальный измерительный зонд Rosemount 6888 с блокировкой при затухании пламени Rosemount 6888Xi

Для подачи питания на одно-/двухканальный измерительный зонд Rosemount 6888 с блокировкой при затухании пламени Rosemount 6888Xi выполните следующие операции.

1. Подайте на анализатор сетевое питание перем. тока.
2. Подайте на Rosemount 6888Xi сетевое питание перем. тока. Проведите процедуру быстрого запуска, как описывается в [Разделе 5.4](#). Выберите на экране *Auto Cal Device* («Уст роисч во авт окалибровки») метод калибровки на основании анализатора Rosemount 6888 следующим образом:
 - a. Для стандартного корпуса зонда – выберите None (Отсутствует), SPS или IMPS, в зависимости, что подходит. Не выбирайте Integral (Встроен), или калибровка будет невозможна.
 - b. Для корпуса со встроенной автокалибровкой – выберите только Integral (Встроен). Если Integral (Встроен) не выбрано, калибровка будет невозможна.
3. Проверьте связь между анализатором и Rosemount 6888Xi.
Дисплей Rosemount 6888Xi настроен на индикацию O₂ и температуру ячейки для одноканального варианта и на индикацию обоих показаний O₂ для двухканального варианта.

Разогрев измерительного зонда до температуры уставки, равной 736°C (1357°F), займет около 45 минут. Сигнал 4-20 мА останется на величине 3,5 мА, заданной по умолчанию, а показания O₂ останутся на 0% в течение всего времени разогрева. По окончании разогрева зонд начнет выдавать показания кислорода, а выходной сигнал 4-20 мА будет зависеть от диапазона 0-10% O₂, выставленного по умолчанию.

Если при запуске возникнет ошибка, на экране появится сообщение об ошибке.

5.3 Подача питания на Rosemount 6888 с прямой заменой зонда (без электронной части) с Электронным блоком Rosemount 6888Xi традиционной архитектуры

Для подачи питания на Rosemount 6888 с прямой заменой зонда с Электронным блоком Rosemount 6888Xi выполните следующие операции.

1. Подайте на Rosemount 6888Xi сетевое питание перем. тока.
2. Проведите процедуру быстрого запуска, как описывается в [Разделе 5.4](#).
3. Выберите на экране Auto Cal Device («Устройство автокалибровки») None (Отсутствует), SPS или IMPS, в зависимости, что подходит.
Не выбирайте Integral (Встроен), или калибровка будет невозможна.

Разогрев измерительного зонда до температуры уставки, равной 736°C (1357°F), займет около 45 минут. Сигнал 4-20 мА останется на величине 3,5 мА, заданной по умолчанию, а показания O₂ останутся на 0% в течение всего времени разогрева. По окончании разогрева зонд начнет выдавать показания кислорода, а выходной сигнал 4-20 мА будет зависеть от диапазона 0-10% O₂, выставленного по умолчанию.

Если при запуске возникнет ошибка, на экране появится сообщение об ошибке.

5.4 Процедура быстрого запуска Rosemount 6888Xi

При первоначальном запуске Rosemount 6888Xi короткий мастер установки проведет вас через процедуру основных настроек. После настройки Rosemount 6888Xi сохранит установленные параметры, и мастер установки повторяться не будет.

1. Подайте на Rosemount 6888Xi сетевое питание перем. тока.
По окончании программы запуска на экране появится мастер Quick Start (Быстрый запуск). В Двухканальном Rosemount 6888Xi Мастер будет доступен последовательно для обоих режимов.
2. Нажмите Enter для продолжения.
3. На экране Sensor Type (Тип датчика) выберите O₂ при помощи клавиш Up/Down (Вверх/Вниз).
Не выбирайте CO, т. к. эта опция зарезервирована для использования в будущем.
4. Нажмите Enter для продолжения.
5. На экране Device Type (Тип устройства) при помощи клавиш Up/Down выберите HART® или FF (FOUNDATION Fieldbus™), в зависимости от того, что приемлемо.
6. На экране Auto Cal Device при помощи клавиш Up/Down выберите необходимый метод калибровки. Методы калибровки определяются следующим образом:
 - None – Ручная калибровка для исполнения в стандартном корпусе зонда.
 - SPS – Автоматическая калибровка для исполнения в стандартном корпусе зонда при помощи Rosemount SPS 4001B
 - IMPS – Автоматическая калибровка для исполнения в стандартном корпусе зонда при помощи Rosemount IMPS
 - Integral – Автоматическая калибровка для исполнения в корпусе зонда со встроенной калибровкой
7. Нажмите Enter для продолжения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если выбраны SPS, IMPS или Integral, пользователь должен настроить автокалибровку как Оп. Прочие параметры, такие как величины и время газа, также необходимо перепроверить. За подробной информацией о настройках калибровки обратитесь к полному Руководству по эксплуатации Rosemount 6888Xi.

8. При получении запроса системы Setup Correct? (Настройка правильна?) клавишами Up/Down выберите Yes (Да).
Если выбрать No (Нет), мастер настроек будет перезапущен.
9. Нажмите Enter для продолжения.

При сохранении настроек, на Rosemount 6888Xi появится несколько экранов, после чего произойдет самосброс и возврат к основному экрану.

5.5 Повторный запуск мастера настроек 6888Xi

Для повторного запуска мастера настроек необходимо сбросить плату ввода/вывода для возврата к заводским установкам.

1. Подайте на Rosemount 6888Xi сетевое питание перем. тока.
2. При появлении главного экрана нажмите несколько раз клавишу Menu до появления меню System (Система). Клавишами Up/Down выберите Configure IOB (Настройки платы ввода/вывода). Нажмите Enter для продолжения.
3. При появлении экрана настроек платы ввода/вывода клавишами Up/Down выберите I/O Board 1. Для двухканального Rosemount 6888Xi можно провести сброс и повторные настройки как одной, так и обеих плат ввода/вывода. Нажмите Enter для продолжения.
4. При появлении меню I/O board 1 клавишами Up/Down выберите Reset I/O Board (Сброс I/O платы). Нажмите Enter для продолжения.
5. При появлении меню для сброса настроек клавишами Up/Down выберите Factory Defaults (Заводские настройки по умолчанию). Нажмите Enter для продолжения.
6. При получении запроса системы клавишами Up/Down выберите Yes (Да). Нажмите Enter для продолжения.

При сохранении настроек на Rosemount 6888Xi появится несколько экранов, после чего произойдет самосброс и возврат к экрану Мастера установок.

6 Калибровка

Система анализатора Rosemount 6888 O₂ может быть откалибрована в установленном положении без удаления прибора из технологического канала, а также во время процесса сгорания. Трубка из нержавеющей стали несет в себе зонд и служит каналом подачи калибровочных газов в район чувствительного элемента. Заводская калибровка, обычно, бывает удовлетворительной при первичном запуске и эксплуатации, но наиболее точное измерение достигается тогда, когда калибровка проводится при обычных рабочих условиях.

Рекомендованными Emerson калибровочными газами являются 0,4% O₂ и 8% O₂, остаток – азот, поступающие из газовых баллонов, но можно использовать и другие величины при соответствующих настройках Электронному блоку. Emerson не рекомендует использовать воздух КИП или чистый азот в качестве калибровочного газа. Для установления давления на уровне 15 фунтов/кв. дюйм (103 кПа) необходимо использовать двухступенчатый регулятор давления на линии подачи от газовых баллонов, а расходомер выставить на поток, равный 5 станд. куб. футов/час (2.36 л/мин) или меньше.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

ВЗРЫВ

Запрещено использовать взрывоопасные газы с % O₂ выше, чем в атмосферном воздухе (т. е. 20,95% O₂).

6.1 Ручная/полуавтоматическая калибровка

Зонд Rosemount 6888 в стандартном корпусе можно откалибровать в полуавтоматическом режиме, при котором специалист по калибровке следует запросам системы на экране электронного блока Rosemount 6888Xi или при помощи связи по протоколу HART® с Полевого коммуникатора или с пульта AMS. Согласно выводимым на экран запросам, специалист должен переключать газы в ручном режиме. В качестве калибровочных газов Emerson рекомендует использовать смесь 0,4% O₂ и 8% O₂, остаток – азот. Для калибровочного газа всегда используйте двухступенчатый регулятор давления с уставкой 20 фунтов/кв. дюйм (137.9 кПа). Расходомер калибровочного газа должен быть выставлен на максимум 5 станд. куб. футов/час (2.36 л/мин), а арматура калибровочного газа – удалена с зонда. Запрещено использовать взрывоопасные газы с % O₂ выше, чем в атмосферном воздухе (т. е. 20,95% O₂). Засоряющийся со временем диффузор/фильтр может вызвать уменьшение потока в расходомере, идущего на чувствительный элемент, но перенастройка расходомера на прежний уровень, равный 5 станд. куб. футов/час (2.36 л/мин), может привести к нагнетанию давления на чувствительный элемент и вызвать снижение показателей O₂.

Электронный блок определит успешность прохождения калибровки и высчитает новые значения калибровки. Однако при этом новые значения калибровки не будут автоматически загружены в память устройства. Возможность выбора принимать новые данные калибровки или нет находится у специалиста, проводящего калибровку. (Значительное изменение калибровки может вызвать бросок показаний O₂ на пульте DCS, чем вызовет озабоченность оператора). Запишите данные калибровки в Журнал учета из комплекта поставки (наклон ячейки, постоянные и импеданс, а также скорость отклика данных). При использовании электронного блока, в памяти устройства сохраняются данные последних 10 успешных калибровок.

▲ ВНИМАНИЕ!

ОШИБКА ПОКАЗАНИЙ

Удостоверьтесь в том, что крышка калибровки газа плотно закрыта после окончания калибровки. Поскольку многие процессы сгорания характеризуются незначительным отрицательным давлением (давление при естественной тяге), наружный воздух может втягиваться в зону установки чувствительного элемента, завышая показания O₂. Тот же эффект может случиться при плохом состоянии шлангов или их неплотном подключении.

6.2 Полностью автоматическая калибровка

Полностью автоматическая калибровка требует, чтобы Электронный блок Rosemount 6888Xi контролировал приводы соленоида для введения газов внутрь зонда.

6.2.1 Зонды 6888 со стандартным корпусом электронного блока

Кроме Rosemount 6888Xi, данная конфигурация предполагает наличие контроллера последовательности одноточечных проб (SPS), представляющего собой блок соленоидов, который переключает калибровочные газы, или более крупный интеллектуальный многозондовый контроллер последовательности подачи эталонных газов (IMPS), способный проводить автокалибровку до четырех зондов в одном блоке.

Автокалибровка может быть запущена несколькими способами:

- Через диагностическую функцию о необходимости калибровки (*calibration recommended*), которая проводит периодические проверки импеданса ячейки чувствительного элемента
- При нажатии кнопки электронного блока Rosemount 6888Xi
- При помощи связи по протоколу HART с ручного коммуникатора модели 475 или от системы AMS
- Через замыкание внешнего контакта
- Через промежуток времени, прошедший с момента последней калибровки

ПРИМЕЧАНИЕ

Для ручного запуска автокалибровки выберите 9999 в качестве CAL INTERVAL (ИНТЕРВАЛ КАЛИБРОВКИ) в меню настроек.

Если замеры O₂ используются при автоматическом управлении, всегда переводите цепь управления O₂ в ручной режим перед началом калибровки. Перед началом калибровки всегда информируйте диспетчера. Для этой же цели Электронный блок Rosemount 6888Xi обеспечивает замыкание контакта *in cal* (В режиме калибровки). Также имеется контакт *initiate cal* (Запуск калибровки).

Электронный блок Rosemount 6888Xi определит последовательность подачи калибровочных газов в ячейку чувствительного элемента. Для обоих газов заводской установкой по умолчанию является промежуток времени, равный 300 секундам, как и для цикла продувки, который позволяет сигналу с зонда возвращаться к нормальным показателям топочного газа. Сигнал 4-20 мА, представляющий O₂, может поддерживаться во время калибровочного цикла или изменяться в зависимости от использования определенного баллонного газа; в этом случае регистрация калибровки может быть задана на DCS.

Настройка калибровки находится в меню точных настроек.

6.2.2 Зонд Rosemount 6888 с корпусом для встроенной автокалибровки

В этом зонде, внутри корпуса электронного блока голубого цвета, находятся соленоиды автокалибровки, избавляющие от необходимости иметь корпуса соленоидов SPS или IMPS. Оба калибровочных газа имеют постоянные газопроводы к двум портам на зонде. Очень важным является отсутствие протечек на трубопроводах, иначе произойдет преждевременное опорожнение калибровочных баллонов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Последовательность калибровки, заданная Электронным блоком Rosemount 6888Xi, будет идентична последовательности при ручной/полуавтоматической калибровке, однако необходимо учесть, что для модели зонда со встроенной автокалибровкой будет невозможно провести калибровку в ручном режиме. Производителем обеспечена возможность переоснащения устройства в случае отказа соленоида или иных элементов.

⚠ ВНИМАНИЕ!**ПРОТЕЧКИ**

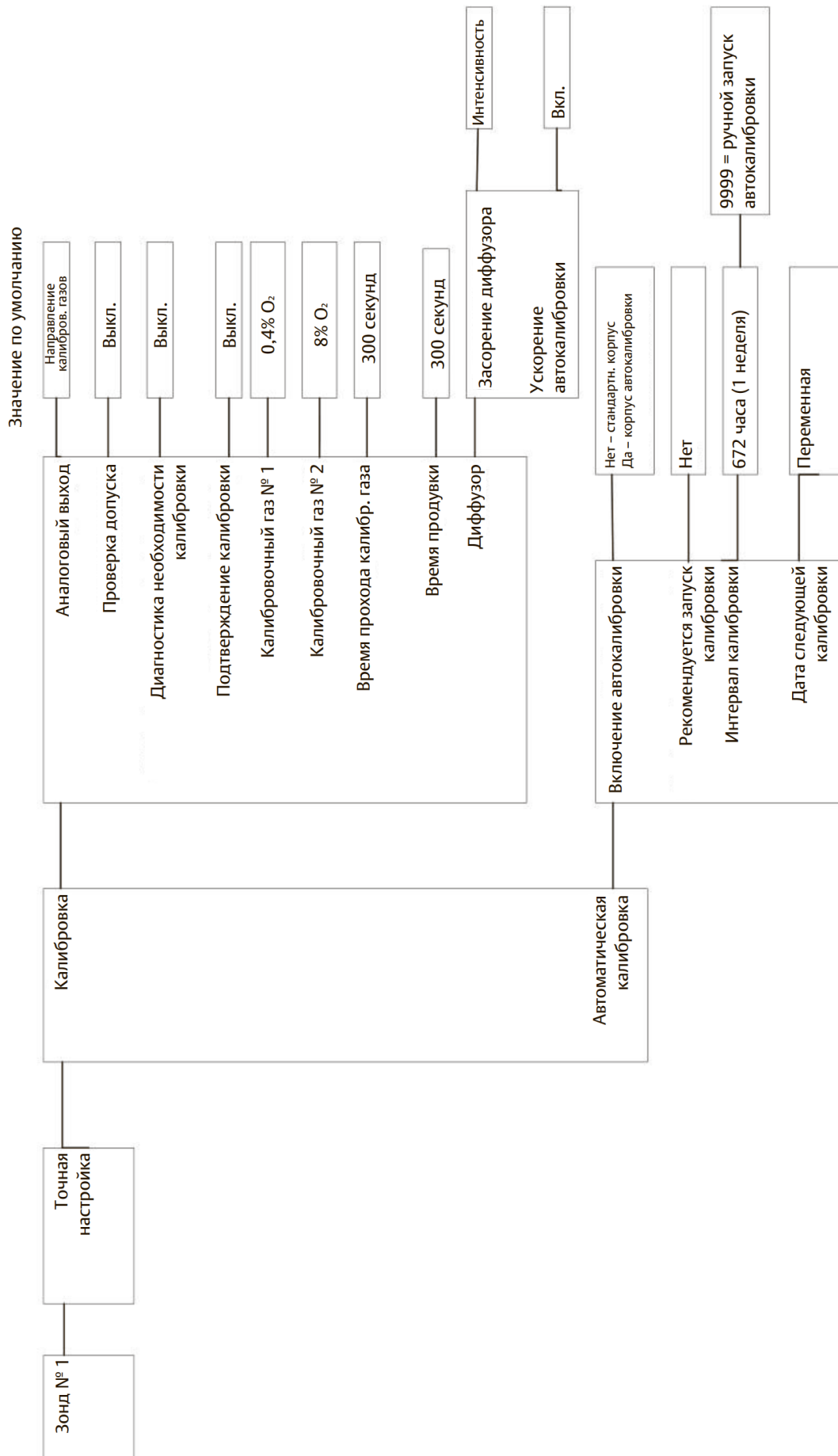
Баллоны с калибровочным газом подсоединены к трубопроводам и находятся под давлением постоянно, поэтому убедитесь, что все трубопроводы, их арматура и соединения испытаны на отсутствие протечек. Всегда использовать только двухступенчатые регуляторы давления.

6.2.3 Прочие функции, связанные с калибровкой

1. Функция *Cal Check* – Пользователь может ознакомиться с новыми величинами калибровки до того, как загружать их и активировать процесс. При выборе данной функции появится аварийный сигнал об изменении калибровки (*calibration changed*) после того, как калибровка будет закончена. Нажимая клавишу *Diagnostics* на *Rosemount Xi*, может потребоваться этап *принятия калибровки (Accept Cal)* для того, чтобы специалист по калибровке и диспетчер смогли решить, готовы ли они допустить потенциально большое изменение калибровочных величин.
2. Функция диагностики засорения диффузора замеряет время возврата в технологический процесс после снятия калибровочных газов и выдает предупреждение в случае, если это время превысит настроенное время продувки на 75%. Предупреждение о слишком коротком времени продувки (*purge time too short*) будет являться индикатором отказа диагностики из-за короткого времени продувки, а также является другим индикатором о засорении диффузора. В этом случае увеличьте время продувки.
Другой особенностью, которая доступна с функцией диагностики засорения диффузора, является автопереключение газа. Эта функция переключает калибровочные газы, а также заканчивает последовательность продувки при установлении показателей против ожидания настроенного времени потока. Это экономит и время, и расход газа.
3. Проверка допуска – подача аварийного сигнала, когда мВ-сигнал с ячейки будет существенно отличаться от ожидаемого сигнала в баллонах, установленного в настройках. Функция проверки допуска выдаст предупреждение, если используется неподходящий газ или если газовый баллон вдруг закончится в процессе калибровки.

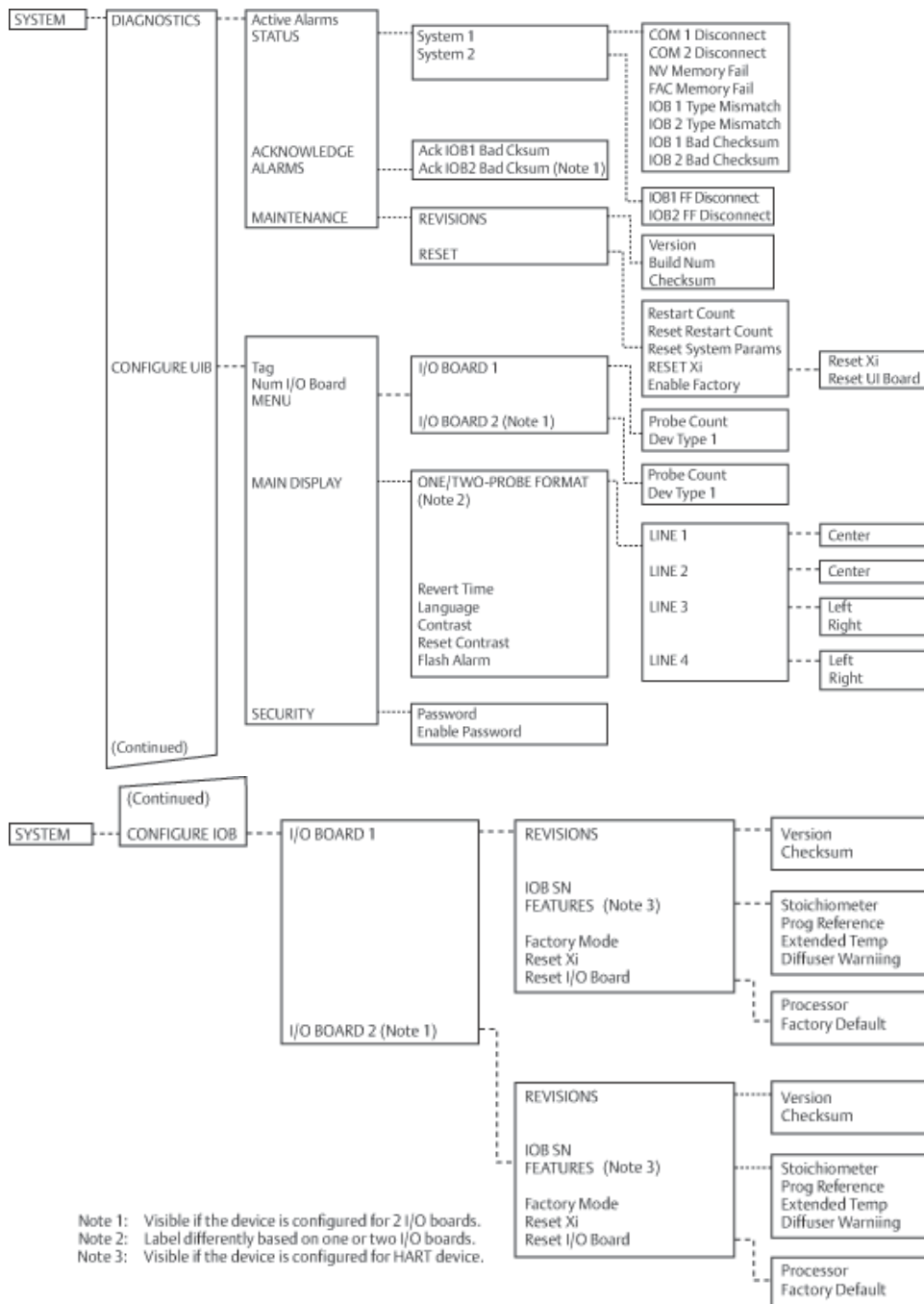
Настройка калибровки *Rosemount Xi* находится в меню точных настроек. См. [Рис. 6-1](#).

Рисунок 6-1: Калибровка по умолчанию



7 Дерево меню HART

Рисунок 7-1: Rosemount 6888Xi (стр. 1)



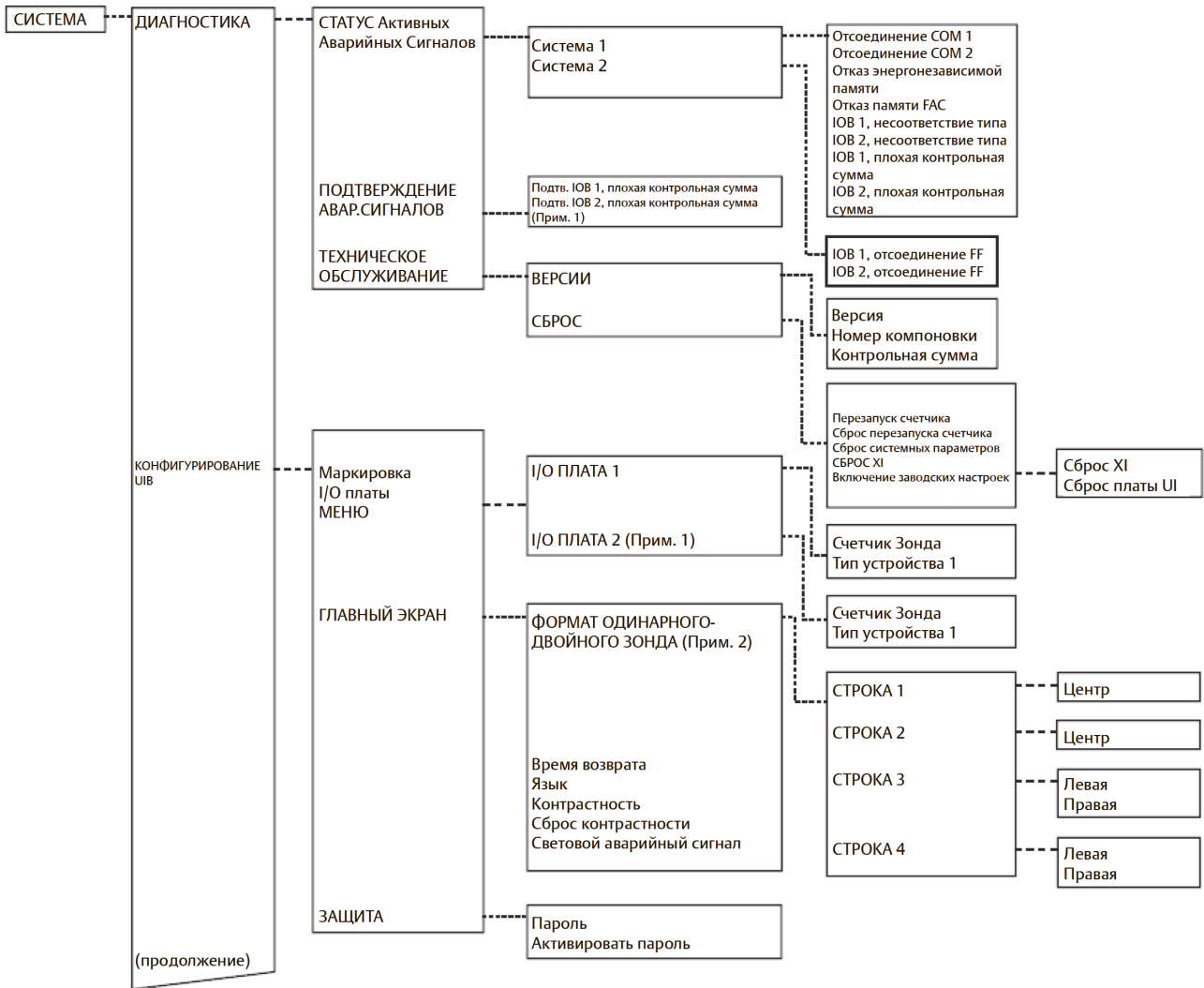
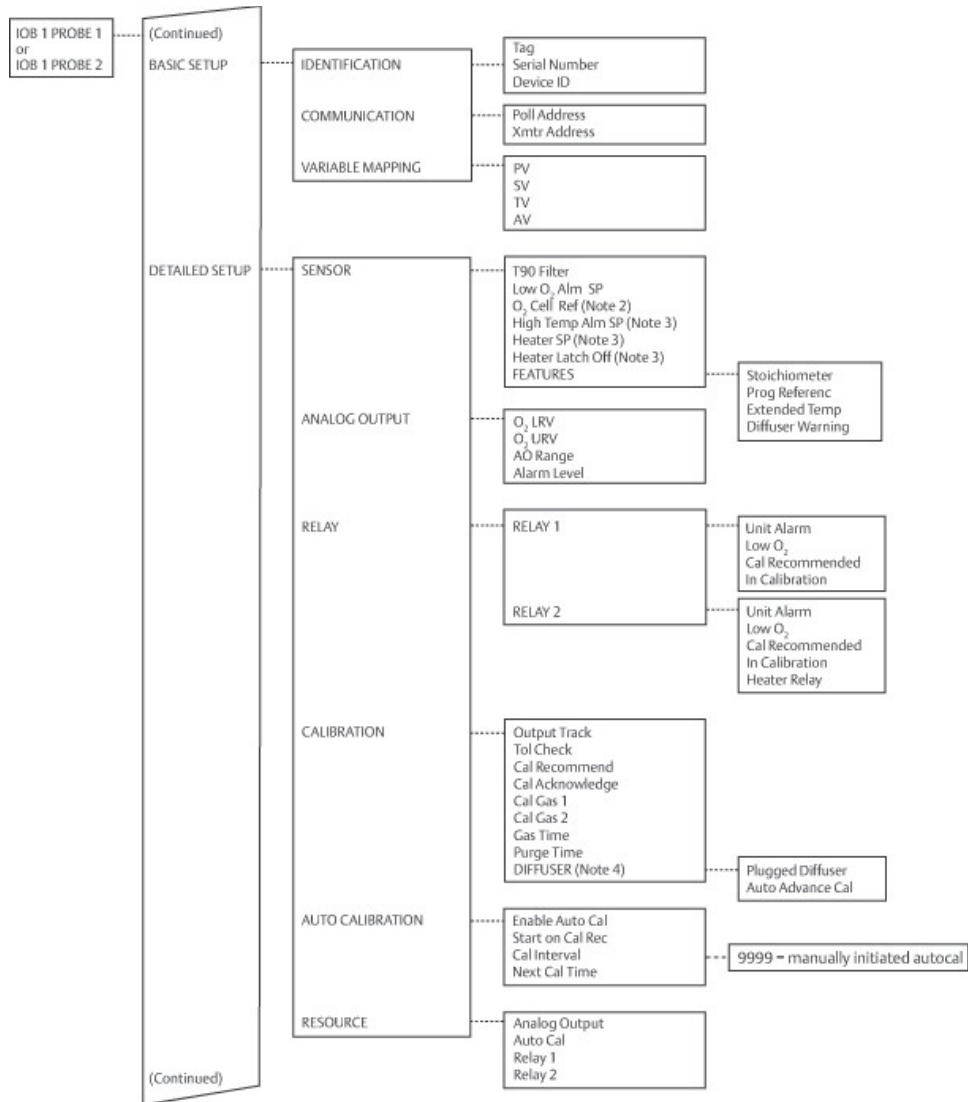


Рисунок 7-2: Rosemount 6888Xi (продолжение)



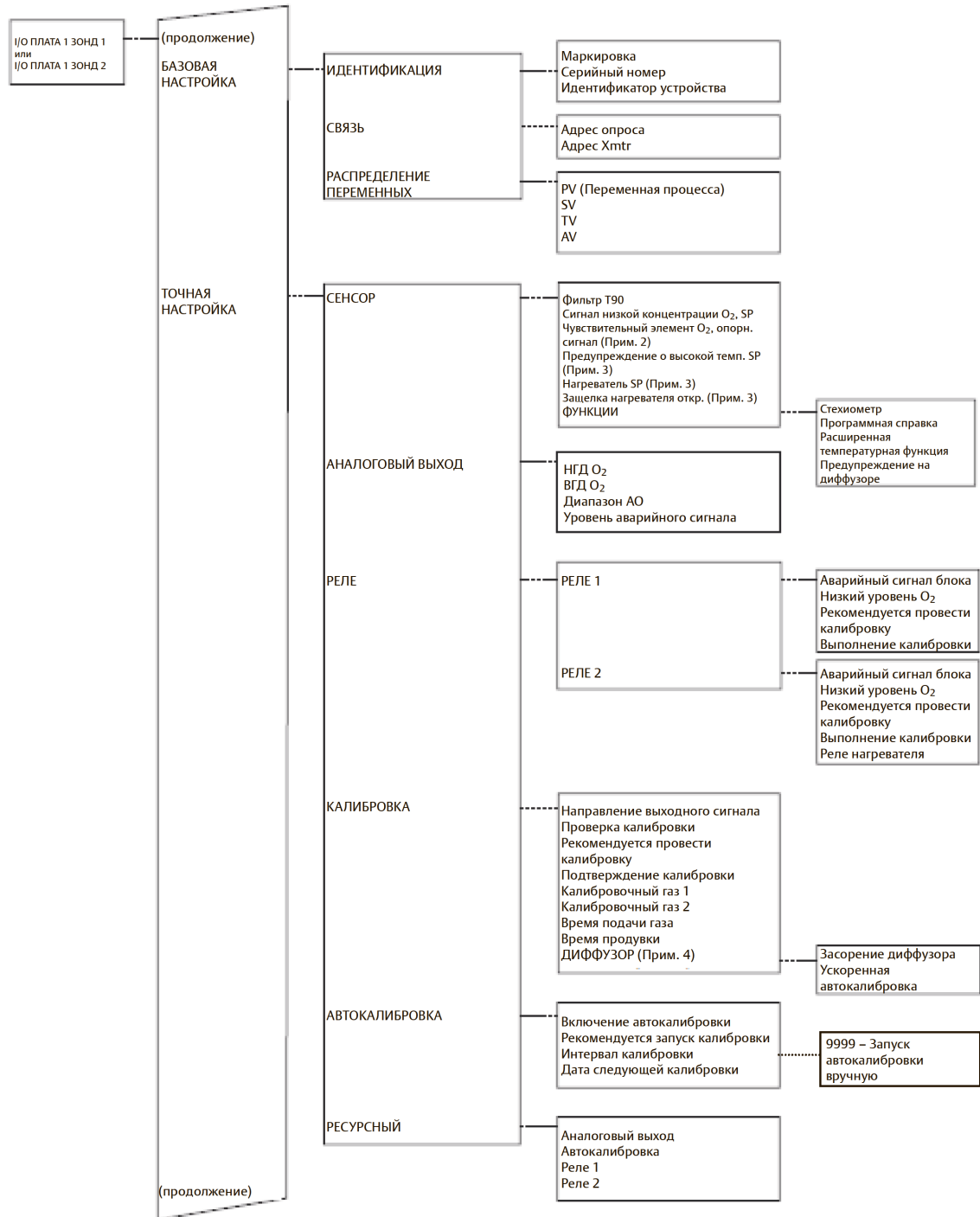
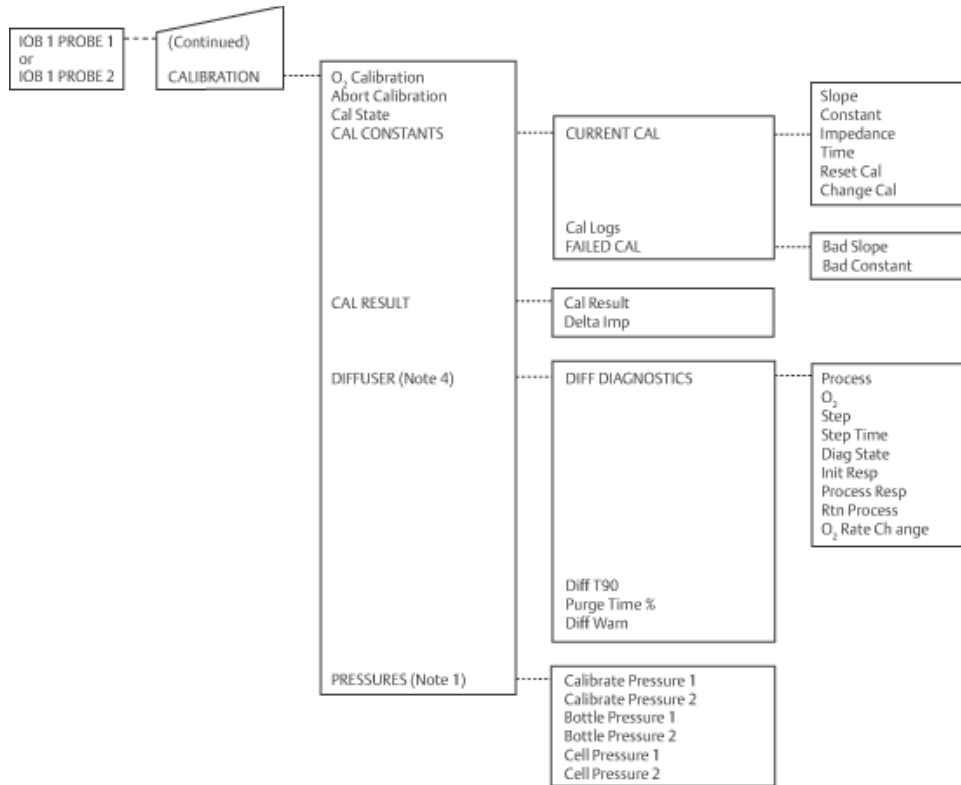


Рисунок 7-3: Rosemount 6888Xi (продолжение)

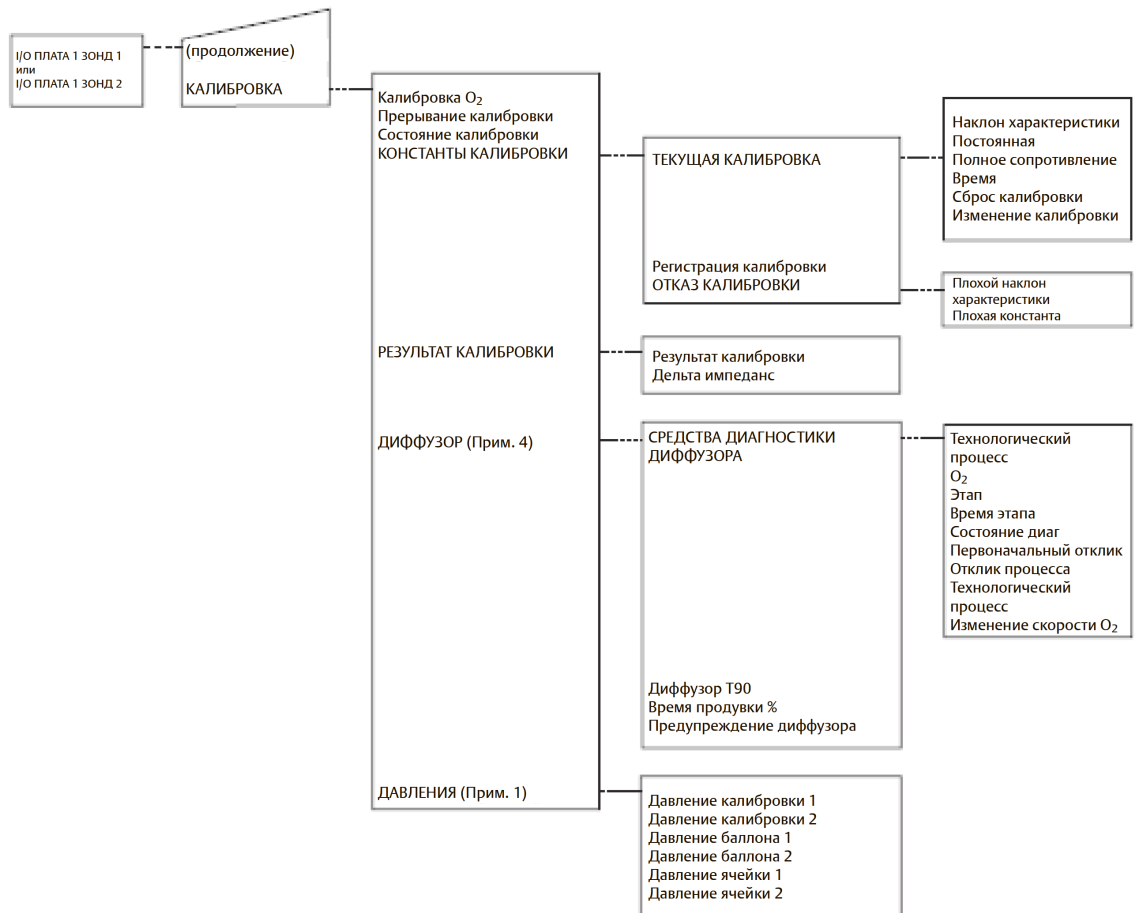


Note 1: Visible if the device is configured for HSPS Autocal.

Note 2: Visible if the Programmable Reference software feature is enabled.

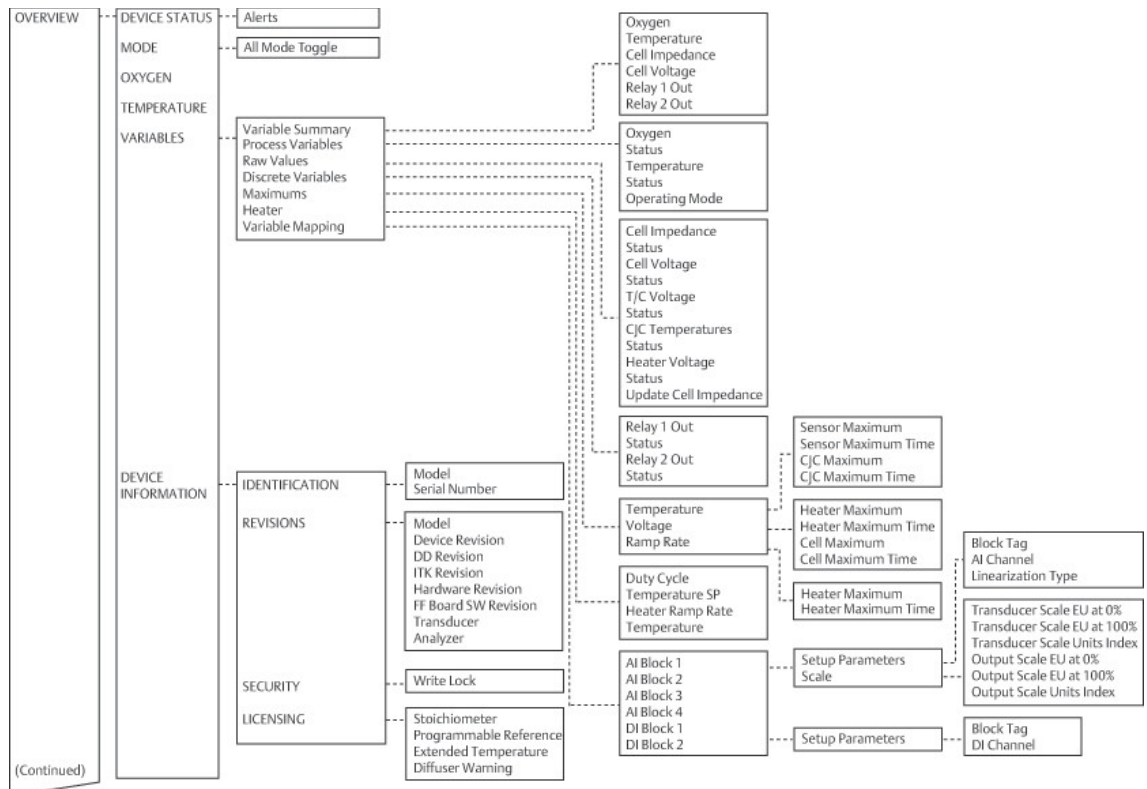
Note 3: Visible if the Extended Temperature software feature is enabled.

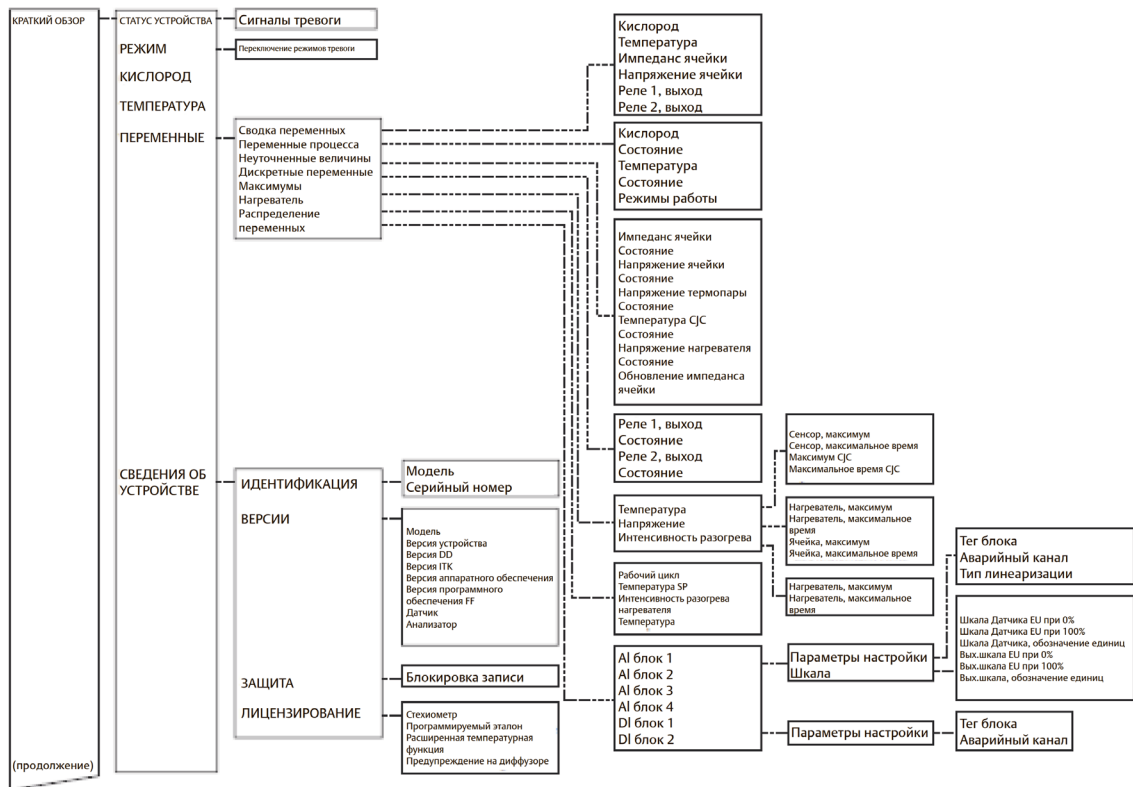
Note 4: Visible if the Diffuser Warning software feature is enabled.



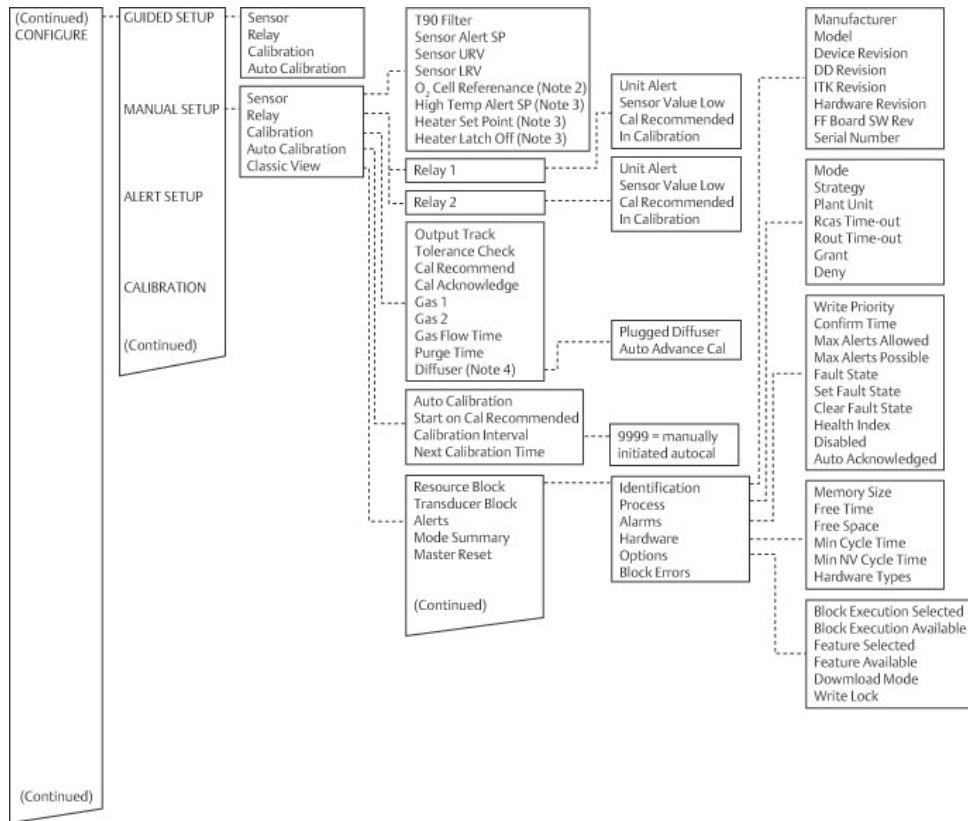
Примечание 1: Появляется, если устройство настроено для автокалибровки HSPS.
 Примечание 2: Появляется, если активирована функция Программируемого эталона ПО.
 Примечание 3: Появляется, если активирована Расширенная температурная функция ПО.
 Примечание 4: Появляется, если активирована программная функция предупреждения на диффузоре

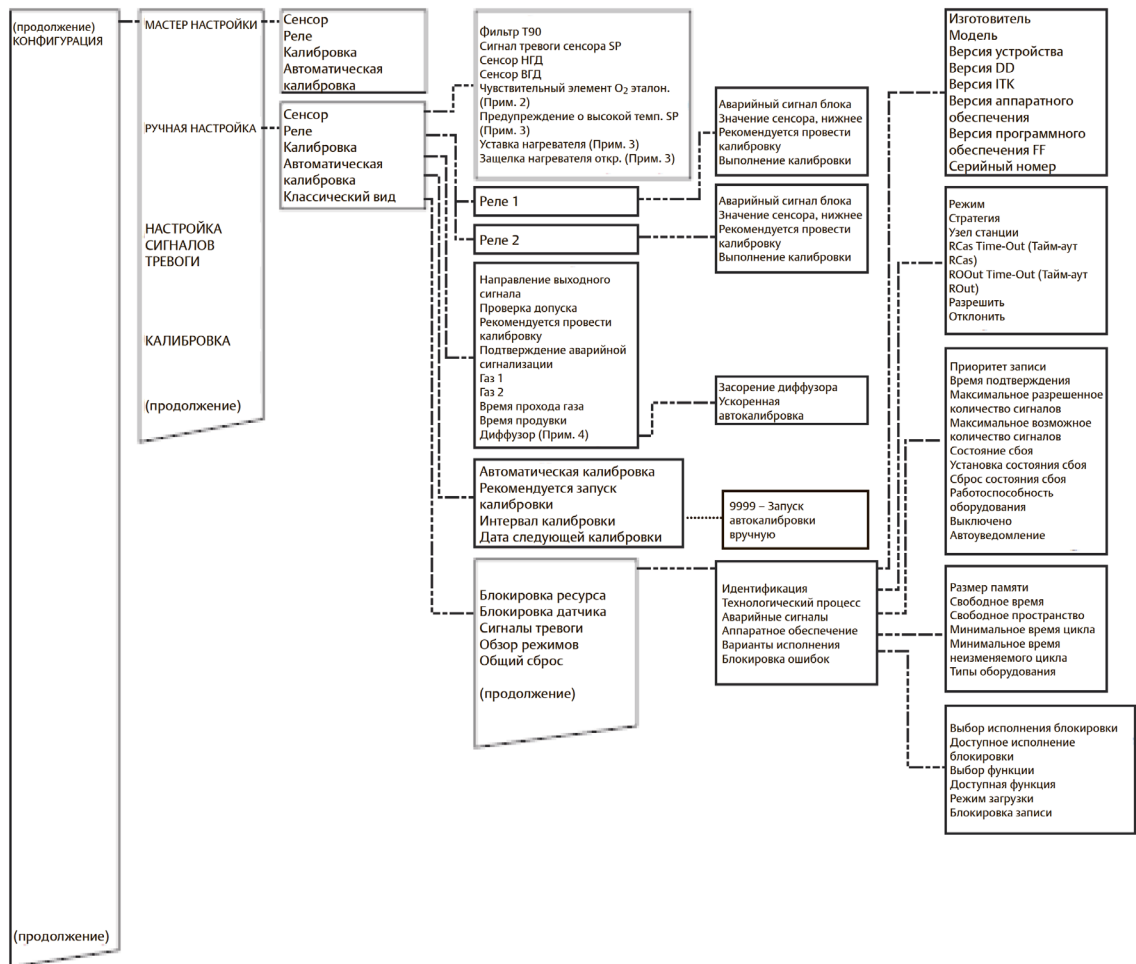
Рисунок 7-4: Полевой коммуникатор

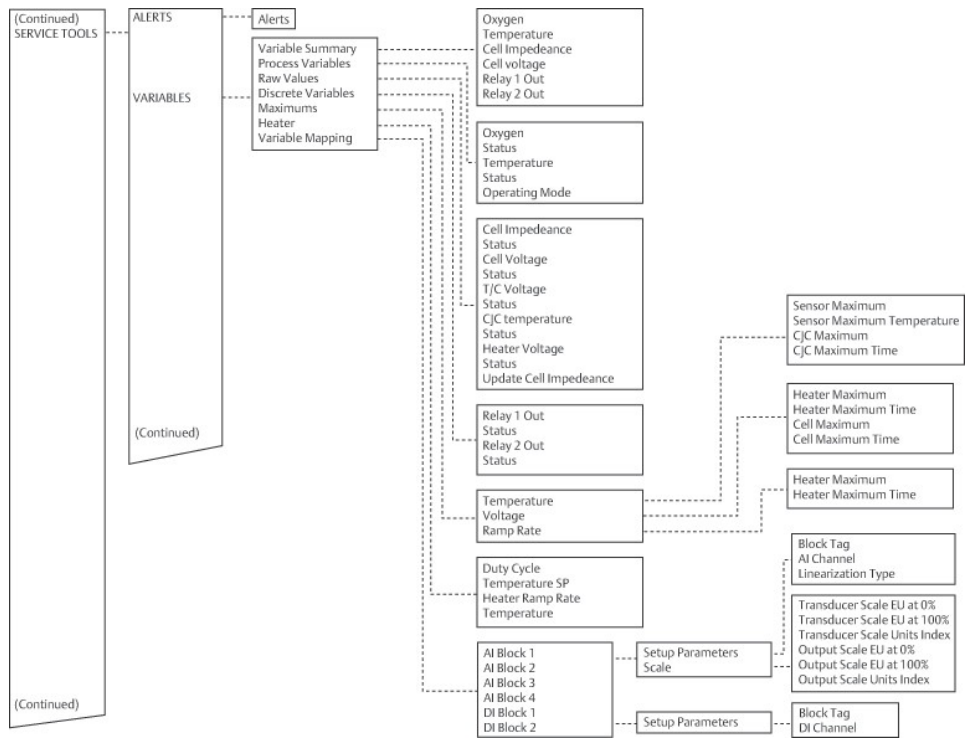


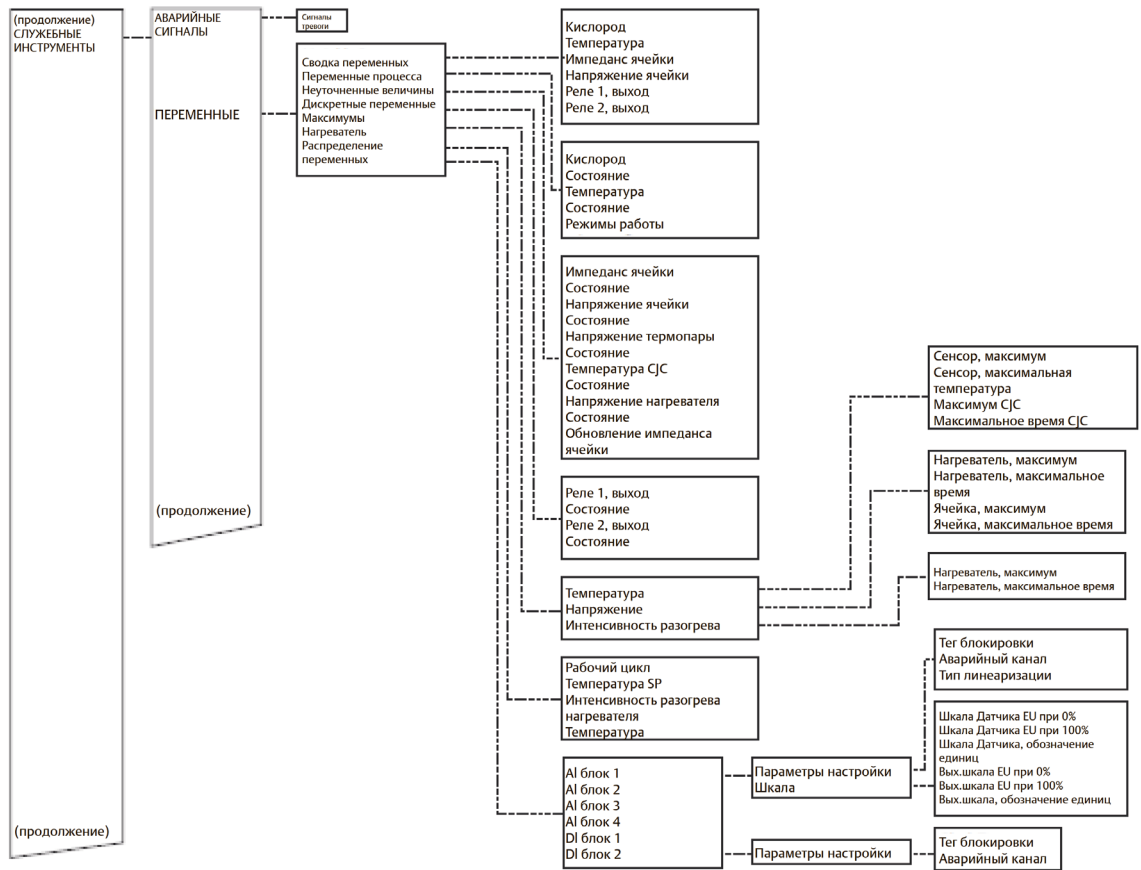


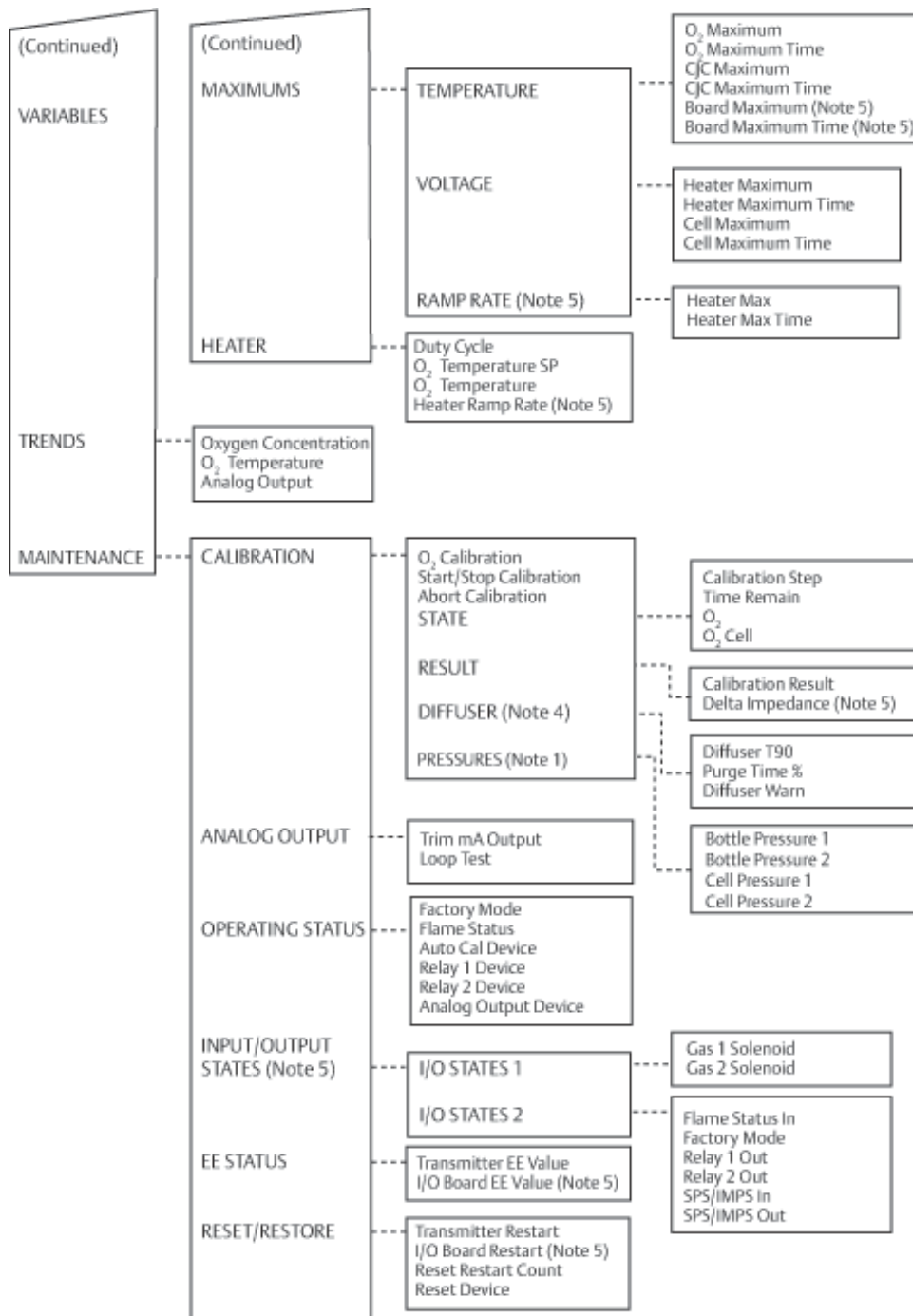
(продолжение)

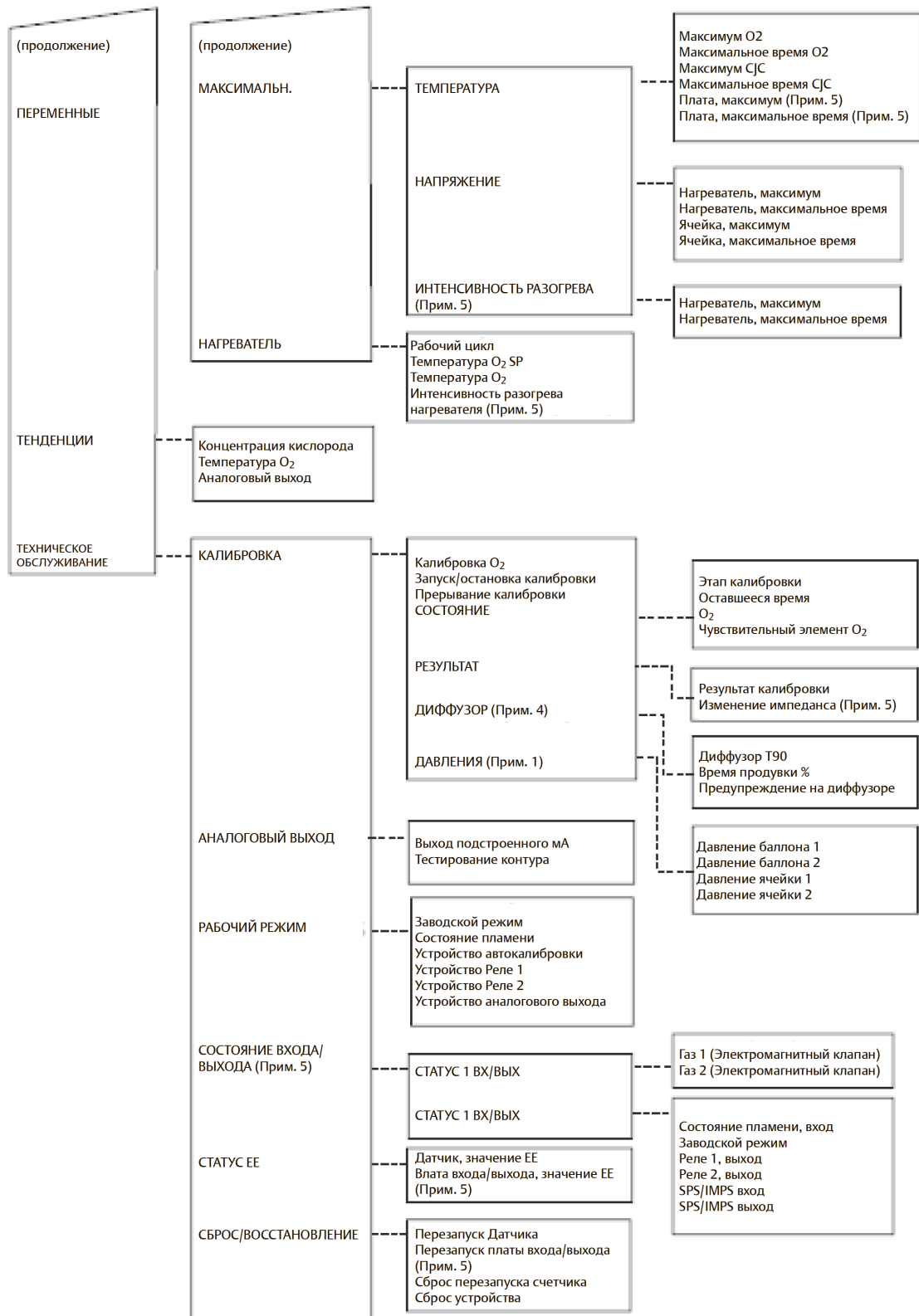












8 Техническое обслуживание и ремонт

8.1 Общие сведения

В этом разделе рассматриваются возможные методы калибровки, а также представлены процедуры технического обслуживания и ремонта анализатора кислорода Rosemount 6888C.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

РИСК ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

После обслуживания или ремонта оборудования установите все защитные крышки оборудования и подключите защитные заземлители. Неправильная установка защитных крышек и заземлителей может привести к серьезным травмам или к смерти.

8.2 Интервалы технического обслуживания

Требуемые интервалы техобслуживания – достаточно различные, в зависимости от окружающих условий и условий технологического процесса, под воздействием которых находится анализатор. Чувствительный элемент из оксида циркония имеет неограниченный срок службы или определенный ресурс работы в среде топочных газов. Чувствительность ячейки зонда, смонтированного внутри котла, работающего на природном газе, может немного сместиться через несколько лет работы. Для чувствительной ячейки основной угрозой являются кислотные реагенты, обычно это SO_2 , образующийся под воздействием серы, содержащейся в угле и тяжелом топливе, а также, HCl как продукт горения пластика в бытовых мусоросжигателях и в промышленных тепловых окислителях. Чувствительные ячейки могут испытывать значительное ухудшение и сдвиг сигнала при такого рода работе, в особенности, когда рабочий уровень O_2 очень низкий (ниже 1% O_2).

Проверку калибровки обычно рекомендуется проводить ежеквартально (каждые три месяца) путём подачи баллонного газа на датчик. (При этом необходимо удостовериться, что оперативный персонал оповещен, а цепь управления O_2 переведена в ручной режим). При значительном отклонении показаний зонда от баллонных величин необходимо провести формальную калибровку.

Опционный 6888Xi имеет функцию диагностики «Калибровка рекомендована», которая покажет, когда необходимо провести калибровку зонда.

Процессы горения, проходящие с высоким содержанием золы или иных макрочастиц, приведут к засорению элементов диффузора на конце зонда. Сильно засоренный диффузор приведет к замедлению отклика на изменяющийся уровень O_2 в технологическом процессе. Обычно это можно заметить по регистрации тенденций, проводимой в помещении пульта управления. Кроме этого, сильное засорение диффузора может вызвать ошибку во время калибровки и негативно отразиться на точности.

При проведении проверки калибровки или реальной калибровке расходомер калибровки может иметь пониженные показания при сильном засорении. Запрещено увеличивать расход, т. к. это может вызвать сдвиг калибровки. Расход для калибровки должен задаваться только при установке нового диффузора. Всегда регистрируйте время отклика на возвращение в процесс после снятия калибровочных газов. Засорение диффузора можно отслеживать при помощи протокола калибровки.

Во время выведения установки из эксплуатации необходимо провести внешний осмотр зонда и уделить особое внимание конденсации на элементах конструкции. Конденсацию можно сократить или удалить при помощи изоляции зондового блока, включая его крепёж, фланец и корпус голубого цвета.

8.3 Ремонт Rosemount 6888C

Каждая из представленных ниже последовательностей действий определяет порядок снятия и установки на место какого-либо отдельного компонента Rosemount 6888C.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

РИСК ПОЛУЧИТЬ ОЖОГИ

Выньте Rosemount 6888C из дымовой трубы для проведения какого-либо обслуживания. Дайте устройству остыть и перенесите его в чистую рабочую зону. Невыполнение этого требования может повлечь тяжелые ожоги.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

РИСК ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

Прежде чем приступать к работе с какими-либо электронными компонентами, выключите питание и заблокируйте выключатель. Внутри компонентов могут действовать напряжения до 240 В перем. тока.

8.3.1 Снятие и установка зонда

Снятие зонда

Для снятия зонда Rosemount 6888C из дымовой трубы выполните следующие операции.

1. Отключите питание системы.
2. Перекройте подачу калибровочных газов на баллонах, а также подачу воздуха КИП.
3. Отсоедините линии калибровочных газов и воздуха КИП от Rosemount 6888C.
4. Снимите крышку корпуса.
5. Отсоедините от зонда все сигнальные провода и провода цепей питания.
6. Снимите изоляцию, чтобы получить доступ к крепёжным винтам.
7. Выверните винты, снимите Rosemount 6888C с трубы и перенесите его в чистую рабочую зону.
8. Дайте прибору охладиться до приемлемой для работы температуры.

Замена зонда

Для замены зонда Rosemount 6888C в дымовой трубе выполните следующие операции.

1. Приверните винтами Rosemount 6888C к дымовой трубе и установите изоляцию.
2. Подсоедините к зонду все сигнальные провода и провода цепей питания.
Подробные инструкции по электромонтажу см. в [Главе 4](#).
3. Подсоедините к зонду линии калибровочных газов и воздуха КИП.
4. Установить крышку корпуса на место.
5. Включите подачу воздуха КИП.
6. Подайте питание в систему.

За подробной информацией обратитесь к [Главе 5](#) руководства.

ПРИМЕЧАНИЕ

Всякий раз, когда производится замена электронных плат или чувствительного элемента, требуется повторная калибровка.

8.3.2 Замена платы анализатора

Плата анализатора не ремонтпригодна и подлежит замене при отказе каких-либо ее элементов. Ссылки на номер см. на [Рис. 8-1](#). Плата анализатора доступна в качестве автономного модуля или вместе с пластиковой крышкой и монтажной пластиной.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

РИСК ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

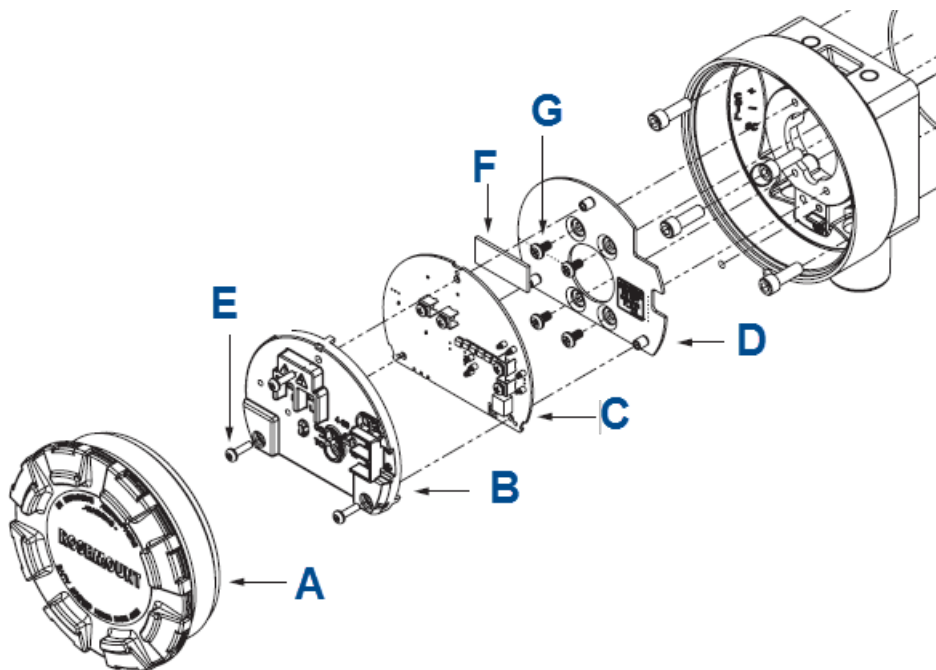
Прежде чем приступить к работе с какими-либо электронными компонентами, выключите питание и заблокируйте выключатель.

⚠ ВНИМАНИЕ!

ОШИБКИ ИЗМЕРЕНИЯ

Непроведение синхронизации параметров калибровки с блоком Rosemount 6888Xi после замены платы анализатора или непроведение повторной калибровки прибора может вызвать неточные измерения O₂. Если плата анализатора заменена, а параметры калибровки не синхронизированы с O₂, параметры Rosemount 6888Xi будут использоваться в качестве установленных по умолчанию для измерения O₂.

Рисунок 8-1: Монтаж платы анализатора



- A. Крышка
- B. Пластиковая крышка
- C. Плата анализатора
- D. Монтажная пластина
- E. Винты
- F. Температурный вкладыш
- G. Винты

Порядок действий

1. Удалите крышку (A) с корпуса анализатора.
2. Отсоедините сигнальную и силовую проводку от платы анализатора (C).
3. Удалите три винта (E) для крепления пластиковой крышки (B) и платы анализатора (C) к монтажной пластине (D).
4. Пластиковая крышка крепится на плате анализатора при помощи трех защёлок. Вытяните крышку и плату с монтажной пластины.
Температурный вкладыш (F), вероятно, останется на монтажной пластине.
5. Отсоедините два разъёма для кабельного жгута с обратной стороны платы анализатора, снимите пластиковую крышку и плату анализатора.
Платы анализатора на замену имеются в двух исполнениях:
 - a. Плата анализатора с температурными вкладышами и крепёжными винтами.
 - b. Плата анализатора, температурный вкладыш, пластиковая крышка, монтажная пластина и крепёжные винты.
6. Если меняется только плата анализатора, осторожно снимите пластиковую крышку с защелок старой платы анализатора и закрепите ее на защелках новой платы.
Сама крышка перемещается только в одном направлении, имея винтовые клеммы для силовой и сигнальной проводки, проходящей через отверстия в крышке.
При замене платы анализатора, пластиковой крышки и монтажной пластины пластиковую крышку нужно предварительно закрепить на плате анализатора.
7. Снять старый температурный вкладыш с монтажной пластины. Закрепить новый температурный вкладыш на монтажной пластине в 1 дюйме вверх от ее плоского края.
Не проводите сборку устройства без установленного на место температурного вкладыша. При замене платы анализатора, пластиковой крышки и монтажной пластины температурный вкладыш нужно предварительно закрепить на монтажной пластине.
8. При замене монтажной пластины выверните четыре винта (H), на которых пластина крепится

- к корпусу. Установите новую монтажную пластину при помощи четырех винтов.
Имеется запасной комплект винтов на замену.
9. Подсоедините два разъёма для кабельных жгутов на обратной стороне платы анализатора. Эти разъёмы отличаются друг от друга и имеют отдельные крепёжные схемы, чтобы избежать ошибочного присоединения.
 10. Осторожно нажав на кабельный жгут через отверстие в монтажной пластине, выровняйте плату анализатора с пластиковой крышкой, сдвинув ее на три выступа на монтажной пластине.
 11. Установите три винта для крепления платы на монтажной пластине.
Имеется запасной комплект винтов на замену.
 12. Подсоедините сигнальную и силовую проводку на прежнее место на плате анализатора.
 13. Установите обратно крышку корпуса анализатора.
 14. Подключите питание к анализатору. Перед использованием анализатора для целей измерения выполните следующее:
 - Анализатор без Rosemount 6888Xi: Проведите повторную калибровку анализатора.
 - Анализатор с Rosemount 6888Xi: По завершении процедуры запуска анализатор начнет разогрев, но на экран Rosemount 6888Xi будет выведено предупреждение об аварийном состоянии. Синхронизируйте параметры калибровки при помощи Rosemount 6888Xi следующим образом:
 - a. Нажмите **DIAG** один раз для просмотра аварийных сигналов. Появится сообщение Probe Changed (Зонд заменен).
 - b. Нажмите клавишу **EXIT** один раз для входа в **Diagnostic Menu** (Меню диагностики).
 - c. При помощи клавиш **Up/Down** выберите 3-Acknowledge Alarms (3-Подтверждение аварийных сигналов). Нажмите клавишу **ENTER**.
 - d. При помощи клавиш **Up/Down** выберите 3-Ack Probe Changed (3-Подтверждение замены зонда). Нажмите клавишу **ENTER**.
 - e. При помощи клавиш **Up/Down** выберите 1-Send To Probe (1-Послать на зонд). Нажмите клавишу **ENTER**.
 - f. По окончании перехода дважды нажмите клавишу **EXIT** для возврата в главное меню.

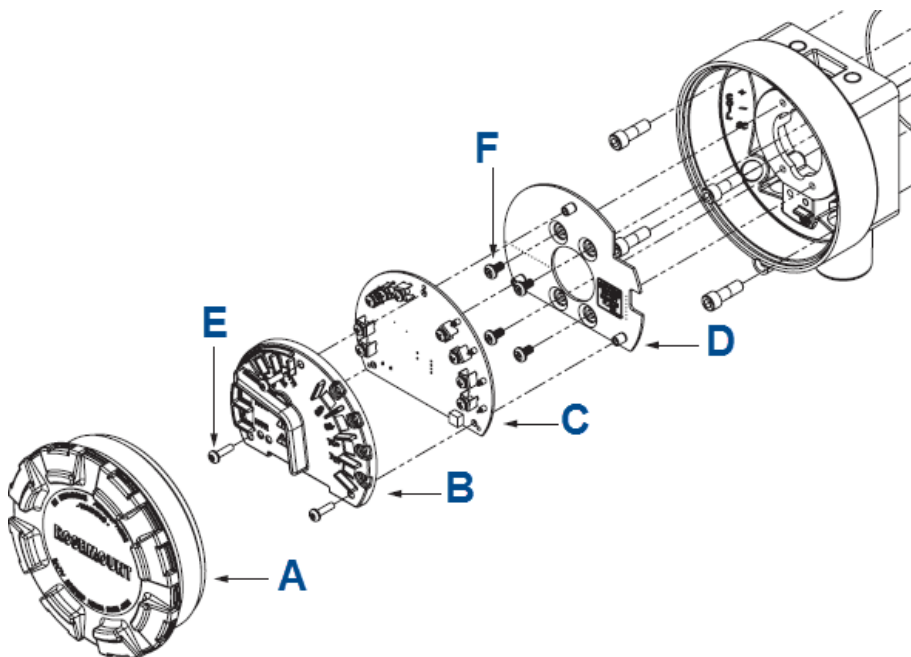
8.3.3 Замена клеммной платы DR

Данный параграф описывает замену DR-платы. DR-плата не ремонтпригодна и подлежит замене при отказе каких-либо ее элементов. Ссылки на номер см. на *Рис. 8-2*. DR-плата доступна в качестве автономного модуля или вместе с пластиковой крышкой и монтажной пластиной.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Прежде чем приступать к работе с какими-либо электронными компонентами, выключите питание и заблокируйте выключатель.

Рисунок 8-2: Монтаж клеммной платы DR



- A. Крышка
- B. Пластиковая крышка
- C. Клеммная плата DR
- D. Монтажная пластина
- E. Винты
- F. Винты

Порядок действий

1. Удалите крышку (A) с корпуса анализатора.
2. Отсоедините сигнальную и силовую проводку от клеммной платы DR (C).
3. Удалите три винта (F) для крепления пластиковой крышки (B) и клеммной платы DR (C) к монтажной пластине (D).
4. Отсоедините два разъёма для кабельного жгута с обратной стороны платы анализатора, снимите пластиковую крышку и плату анализатора.
Клеммные платы DR на замену имеются в двух исполнениях:
 - a. Клеммная плата DR с температурными вкладышами и крепёжными винтами.
 - b. Клеммная плата DR, температурный вкладыш, пластиковая крышка, монтажная пластина и крепёжные винты.
5. При замене монтажной пластины выверните четыре винта (F), на которых пластина крепится к корпусу. Установите новую монтажную пластину при помощи четырех винтов.
Имеется запасной комплект винтов на замену.
6. Подсоедините два разъёма для кабельных жгутов на обратной стороне клеммной платы DR.

Эти разъёмы отличаются друг от друга и имеют отдельные крепёжные схемы, чтобы избежать ошибочного присоединения.

7. Осторожно нажав на кабельный жгут через отверстие в монтажной пластине, выровняйте DR-плату с пластиковой крышкой, сдвинув ее на три выступа на монтажной пластине.
8. Установите три винта для крепления платы на монтажной пластине.
Имеется запасной комплект винтов на замену.
9. Подсоедините сигнальную и силовую проводку на прежнее место на плате анализатора.
10. Установите обратно крышку корпуса DR-зонда.
11. Подключите питание к DR-зонду.

8.3.4 Замена крепления нагревателя

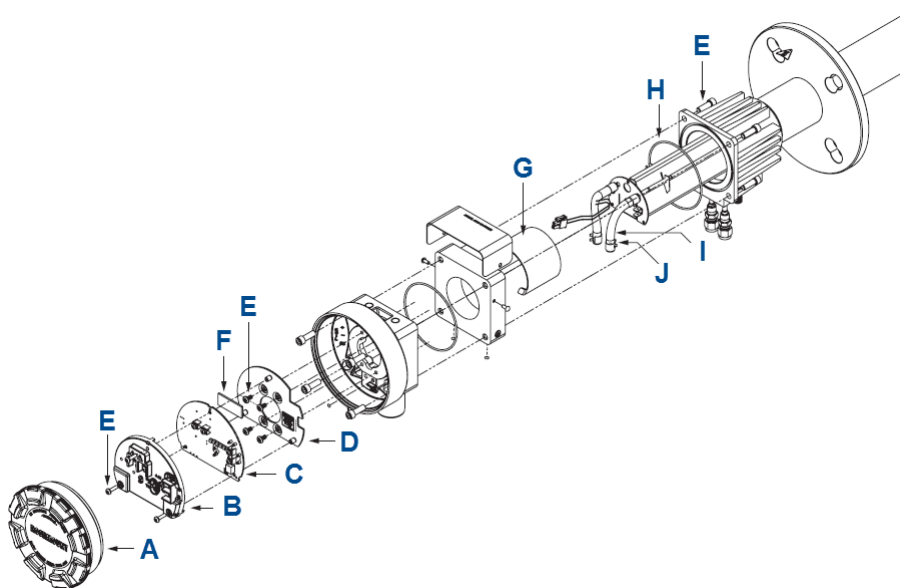
В этом разделе рассматривается порядок замены крепления нагревателя. Никогда не пытайтесь заменить крепление нагревателя, не проанализировав все прочие возможные причины ухудшения характеристик анализатора. Если замена крепления нагревателя все же необходима, закажите запасное крепление нагревателя (*табл. 9-1*). Ссылки на номер см. на *Рис. 8-3*.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

РИСК ПОЛУЧИТЬ ОЖОГИ

Перед снятием зонда наденьте теплостойкие перчатки и одежду. Никогда не приступайте к работе с зондом, пока прибор не охладится до комнатной температуры. Зонд может разогреваться до температуры 427°С (800° F). Соответственно, он способен вызвать тяжелые ожоги.

Рисунок 8-3: Покомпонентное изображение корпуса/элементов крепления



- A. Крышка
- B. Пластиковая крышка
- C. Плата анализатора
- D. Монтажная пластина
- E. Винты
- F. Температурный вкладыш
- G. Зажим крепления
- H. Уплотнительное кольцо
- I. Витоновая труба
- J. Трубный хомут

Порядок действий

1. Для демонтажа 6888C из дымовой трубы или газового канала следуйте инструкциям в [Разделе 8.3.1](#).
2. Для демонтажа электронного блока из корпуса следуйте инструкциям в [Разделе 8.3.1](#) или [Разделе 8.3.3](#).
3. Выверните 4 винта (E). Осторожно вытащите корпус из зонда, чтобы не сломать крепление кабельных жгутов или уплотнительное кольцо (H).
4. Удалите зажим креплений (G) изнутри ребристого корпуса на зонде.
5. Отсоедините трубные хомуты (J) и витоновые трубки (I) от отверстий для подачи газа CAL и REF и газовых трубопроводов CAL и REF. Оставьте зажимы на своих местах на шлангах для дальнейшей сборки.
6. Сожмите проволочную петлю и аккуратно выдвиньте крепление нагревателя в сборе из трубки зонда.
7. При установке крепления на место ориентируйте зонд так, чтобы трубка подачи калибровочного газа располагалась на трубке зонда в положении 6 часов. Совместите гнездо на пластине нагревателя с каналом калибровочного газа в трубке зонда. Задвиньте крепление в трубку зонда.
Она повернется, чтобы обеспечить совмещение отверстия на торцевой крышке крепления с каналом калибровочного газа. Когда отверстие и канал калибровочного газа окажутся надлежащим образом совмещенными, распорка задвинется до упора.
8. Когда установка крепления будет близиться к завершению, вставьте направляющий стержень в трубку подачи калибровочного газа, чтобы облегчить введение трубки в отверстие на конце крепления.
9. Установите на место витоновые трубки для подачи газа CAL и REF (I).
10. Вставьте зажим креплений (G) обратно внутрь ребристого корпуса на зонде.
Отверстие должно быть направлено вниз для того, чтобы оставить пространство для газопроводов.

11. Осторожно установите уплотнительное кольцо (Н) обратно в паз между двумя корпусами. Для удерживания уплотнительного кольца на своем месте можно использовать небольшое количество силиконовой смазки. Запрещено использовать смазку на основе нефтепродуктов.
12. Вставьте кабельный жгут внутрь корпуса.
13. Поверните входы кабелепроводов на корпусе в сторону отверстий для подачи газа CAL и REF на зонде и поместите корпус на зонд.
14. Вверните и затяните 4 винта (J).
15. Для установки электронного блока в корпус следуйте инструкциям в [Разделе 8.3.2](#).
16. Для установки Rosemount 6888С в дымовую трубу или газовый канал следуйте инструкциям в [Разделе 8.3.1](#).

8.3.5 Замена чувствительного элемента

В этом подразделе рассматривается порядок замены чувствительного элемента анализатора кислорода. Никогда не пытайтесь заменить чувствительный элемент, не проанализировав все прочие возможные причины ухудшения характеристик анализатора. Если замена чувствительного элемента все же необходима, закажите запасной комплект чувствительного элемента ([табл. 9-1](#)).

В запасной комплект чувствительного элемента ([рис. 8-4](#)) входят чувствительный элемент и фланец в сборе, гофрированное уплотнение, установочные винты, винты с углублением под ключ и противозадирный состав. Все детали тщательно упаковываются для сохранения высокого качества обработки поверхностей. Никогда не извлекайте детали из упаковки, если их не требуется использовать. Рожковые и шестигранные ключи, необходимые для выполнения описанной процедуры, входят в набор специальных инструментов ([табл. 9-1](#)), который можно заказать.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

РИСК ПОЛУЧИТЬ ОЖОГИ

Перед снятием зонда наденьте теплостойкие перчатки и одежду. Никогда не приступайте к работе с деталями зонда, пока прибор не охладится до комнатной температуры. Детали зонда могут разогреваться до температуры 300°С (572° F). Соответственно, они способны вызвать тяжелые ожоги.

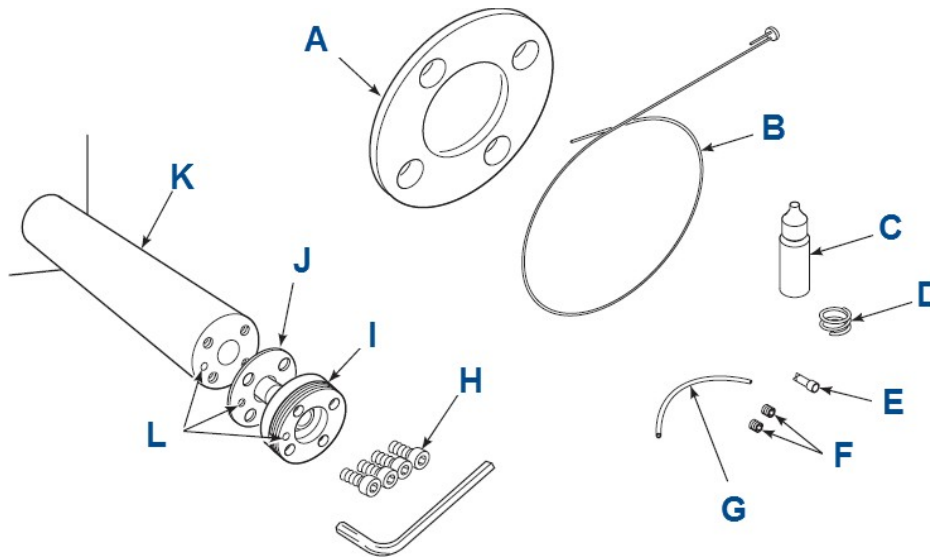
Прежде чем приступать к работе с какими-либо электронными компонентами, выключите питание и заблокируйте выключатель. Внутри компонентов могут действовать напряжения до 240 В перем. тока.

⚠ ВНИМАНИЕ!

ПОВРЕЖДЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Никогда не снимайте чувствительный элемент, если не уверены в том, что он нуждается в замене. При снятии можно повредить его и платиновую пластину. Прежде чем снимать чувствительный элемент проведите полную диагностику системы, чтобы убедиться в необходимости его замены.

Рисунок 8-4: Запасной комплект чувствительного элемента



- A. Прокладка ANSI
- B. Пластина и провод в сборе
- C. Противозадирный компаунд
- D. Провод 22 калибра
- E. Разъём с закрытым концом
- F. Стопорные винты
- G. Тefлоновая трубка
- H. Крепёжные винты под торцевой ключ
- I. Чувствительный элемент и фланец в сборе
- J. Рифленое уплотнение
- K. Зонд (не включен в комплект)
- L. Проход калибровочного газа

Порядок действий

1. Для демонтажа 6888С из дымовой трубы или газового канала следуйте инструкциям в [Разделе 8.3.1](#).
2. Если вместе с зондом используется стандартный диффузионный элемент, снимите диффузор в сборе, используя гаечный ключ.
3. Если прибор оборудован нестандартным керамическим диффузором в сборе, выверните и отбракуйте установочные винты, а затем снимите V-образный отражатель. Используя гаечные ключи из комплекта для разборки зонда (см. [табл. 9-1](#)), поверните втулку, освободив ее от фиксатора. Осмотрите диффузионный элемент. Если он поврежден, замените его.
4. Ослабьте 4 винта с углублением под ключ на чувствительном элементе и фланце в сборе и снимите узел и гофрированное уплотнение.
На фланце чувствительного элемента имеется паз, используя который можно осторожно поддеть фланец и отделить его от зонда. Учтите, что контактная пластина внутри зонда иногда сплавляется с чувствительным элементом анализатора кислорода. Если контактная пластина сплавилась с чувствительным элементом, отожмите чувствительный элемент в сборе обратно в зонд (преодолев усилие пружины) и быстро поверните его. Чувствительный элемент и контактная пластина должны разъединиться. Если контактная пластина останется сплавленной с чувствительным элементом, потребуется установить новый контакт/новую термопару в сборе. Отсоедините провода чувствительного элемента и термопары в обжимных соединениях и вытяните чувствительный элемент вместе с проводами.
5. Если контакт в сборе поврежден, замените крепление или контактную пластину. Следуйте инструкциям в [Разделе 8.3.4](#), пункты со 2 по 4, для снятия корпуса электронного блока, затем – инструкциям по замене контактной пластины из комплекта для замены ячейки.
6. Снимите и отбракуйте гофрированное уплотнение. Очистите поверхности сопряжения трубки зонда и фиксатора. Удалите зазубрины и выступающие поверхности с помощью бруска и тонкой абразивной шкурки. Очистите резьбу на фиксаторе и втулке.
7. Разотрите небольшое количество противозадирного состава с обеих сторон нового гофрированного уплотнения.
8. Соберите вместе чувствительный элемент и фланец в сборе, гофрированное уплотнение и трубку зонда. Обеспечьте совмещение калибровочной трубки с каналом калибровочного газа в каждой детали. Нанесите небольшое количество противозадирного состава на резьбу винтов и закрепите узел с помощью этих винтов. Затяжку следует производить с моментом затяжки 60 дюйм-фунтов (6,8 Н·м).
9. Следуйте инструкциям в [Разделе 8.3.4](#), пункты с 9 по 15, для обратной сборки корпуса электронного блока.
10. Нанесите противозадирный состав на резьбу чувствительного элемента в сборе, втулки и установочных винтов. Установите втулку на чувствительный элемент в сборе. Затяжку следует производить с моментом затяжки 10 фут-фунтов (14 Н·м), используя ключ для круглых гаек с отверстиями. Если применимо, установите на место V-образный отражатель, сориентировав его вершину навстречу газовому потоку. Закрепите деталь с помощью установочных винтов и противозадирного состава. Затяжку следует производить с моментом затяжки 25 дюйм-фунтов (2,8 Н·м).
11. Если в систему входит экран абразивной защиты, установите прокладки пылезащитного уплотнения, сместив стыки на 180°.
12. Для установки 6888С в дымовую трубу или газовый канал следуйте инструкциям в [Разделе 8.3.1](#).
13. Включите питание и проверьте выходной сигнал термопары.
Оно должно быть стабильным и составлять 29,3±0,2 мВ. Установите расход эталонного воздуха 1 л/мин (2 станд. куб. фута в час). После стабилизации работы Rosemount 6888С откалибруйте зонд. В случае установки новых деталей повторите калибровку через 24 часа работы.

8.3.6 Замена диффузионного элемента

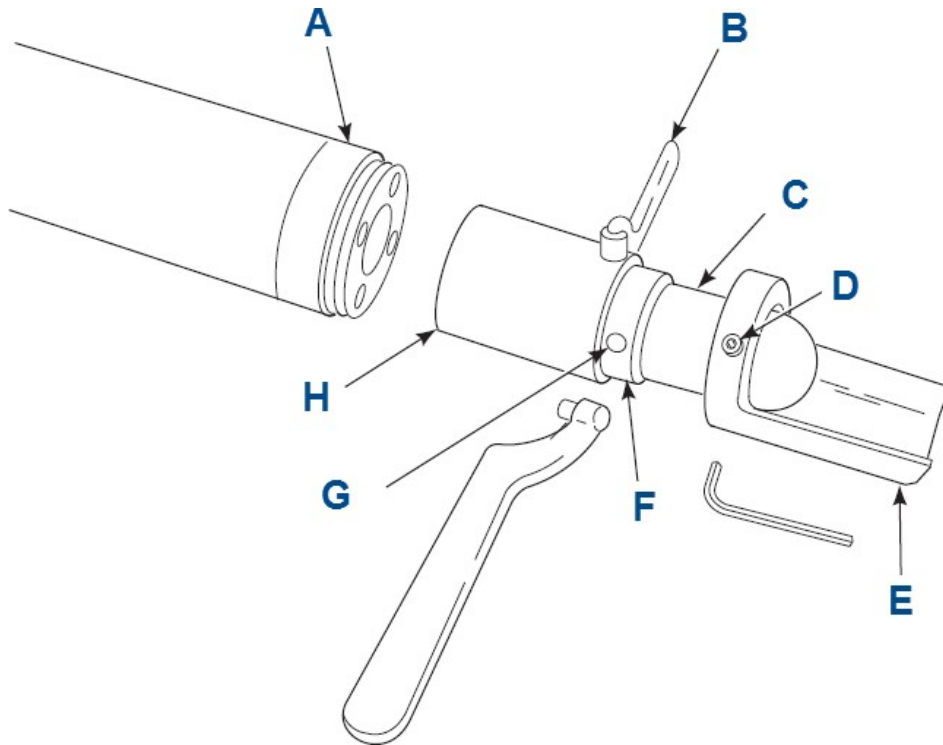
Диффузионный элемент защищает чувствительный элемент от твердых частиц в технологических газах. Обычно он не нуждается в замене, поскольку V-образный отражатель предохраняет его от абразивной эрозии. В неблагоприятных условиях диффузионный элемент может разрушаться или подвергаться чрезмерной эрозии. Осматривайте диффузионный элемент всякий раз, когда снимаете зонд с какой-либо целью. Замените, если будут обнаружены повреждения.

Повреждение диффузионного элемента может быть выявлено во время калибровки. Сравните текущую реакцию зонда с прежней реакцией. Поврежденный диффузионный элемент вызывает замедление реакции на калибровочный газ. Шестигранные ключи, необходимые для выворачивания установочных винтов и винтов с углублением под ключ в описанной ниже процедуре, входят в комплект для разборки зонда (см. *табл. 9-1*).

ПРИМЕЧАНИЕ

Приведённые здесь указания относятся исключительно к керамическому диффузионному элементу.

Рисунок 8-5: Замена керамического диффузионного элемента



- A. Фиксатор
- B. Гаечный ключ
- C. Опционный керамический диффузионный элемент
- D. Стопорный винт
- E. V-образный отражатель
- F. Клеевая линия
- G. Отверстие для клея
- H. Сердечник

Порядок действий

1. Для демонтажа Rosemount 6888C из дымовой трубы или газового канала следуйте инструкциям в [Разделе 8.3.1](#).
2. Ослабьте установочные винты, используя шестигранный ключ из комплекта для разборки зонда, и снимите V-образный отражатель. Осмотрите установочные винты. Если они повреждены, замените их винтами из нержавеющей стали, покрытыми противозадирным составом.
3. Для установки Rosemount 6888C в дымовую трубу или газовый канал следуйте инструкциям в [Разделе 8.3.1](#).

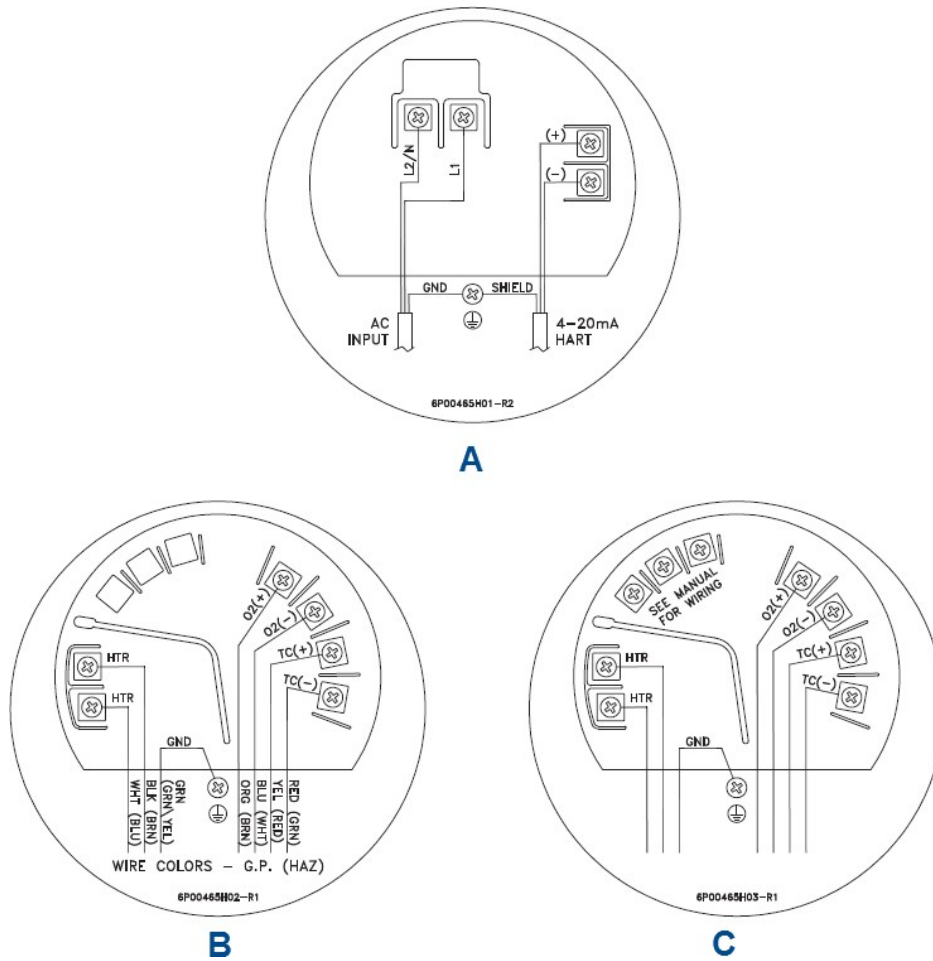
8.3.7 Замена заглушки

Данный раздел описывает замену крышки основного корпуса и нанесение правильной маркировки кабельной проводки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Маркировка прокладки кабелей входит в комплект поставки для каждой конфигурации изделия. Убедитесь, что правильная маркировка наносится на внутреннюю поверхность крышки и подходит для вашей конфигурации.

Рисунок 8-6: Маркировка прокладки кабелей



- A. Маркировка для всего анализатора
- B. Маркировка для DR-зонда
- C. Маркировка для DR/YEW-зонда

Порядок действий

1. Снимите имеющуюся крышку с корпуса анализатора.
2. Выберите новую маркировку, которая совпадает с имеющейся маркировкой на внутренней поверхности старой крышки.
Изображения на каждой маркировке и их применение показано на [Рис. 8-6](#).

9 Запасные части

Таблица 9-1: Комплект сменных деталей для анализатора O₂

Номер детали	Описание
6A00448G01	Комплект, плата анализатора
6A00448G02	Комплект, плата анализатора, монтажная пластина и крышка
6A00449G01	Комплект, клеммная плата DR
6A00449G02	Комплект, клеммная плата DR, монтажная пластина и крышка
6A00449G10	Комплект, клеммная плата DR, YEW
6A00449G11	Комплект, клеммная плата DR, YEW, монтажная пластина и крышка
6A00452G01	Комплект, заглушка, стандартный корпус и корпус автокалибровки
6A00450G01	Комплект, уплотнительные прокладки ячейки (упаковка из 5 шт.)
6A00451G01	Комплект, уплотнительные кольца, стандартный корпус (упаковка из 5 шт.)
6A00453G01	Комплект, амортизирующий диффузор
6A00453G02	Амортизирующий диффузор с пылезащитным уплотнением
6A00453G03	Комплект, керамический диффузор с V-образным отражателем
6A00453G04	Комплект, керамический диффузор с V-образным отражателем с пылезащитным уплотнением
6A00453G05	Комплект, диффузор из Хастеллоя с V-образным отражателем
6A00453G06	Комплект, диффузор из Хастеллоя с V-образным отражателем с пылезащитным уплотнением
6A00454G01	Комплект, крепление, 18 дюймов (457,2 мм)
6A00454G02	Комплект, крепление, 3 фута (91,4 см)
6A00454G03	Комплект, крепление, 6 футов (182,9 см)
6A00455G01	Комплект, замена чувствительного элемента, 18 дюймов (457,2 мм), стандартная ячейка
6A00455G02	Комплект, замена чувствительного элемента, 3 фута (91,4 см), стандартная ячейка
6A00455G03	Комплект, замена чувствительного элемента, 6 футов (182,9 см), стандартная ячейка
6A00455G11	Комплект, замена чувствительного элемента, 18 дюймов (457,2 мм), кислотоустойчивая ячейка
6A00455G12	Комплект, замена чувствительного элемента, 3 фута (91,4 см), кислотоустойчивая ячейка
6A00455G13	Комплект, замена чувствительного элемента, 6 футов (182,9 см), кислотоустойчивая ячейка
6A00456G01	Комплект фланцевых прокладок, ANSI, общепромышленное исполнение, (упаковка из 5 шт.)
6A00456G03	Комплект фланцевых прокладок, DIN, общепромышленное исполнение, (упаковка из 5 шт.)
6A00457G01	Запасная крышка платы анализатора
6A00457G02	Запасная крышка клеммной платы DR
6A00475G01	Комплект инструмента – 6888
1A99119G01	Баллоны с калибровочным газом (0,4% и 8% O ₂ , остальное – азот) по 550 л каждый ⁽¹⁾
1A99119G02	Два регулятора расхода (для баллонов с калибровочным газом)
1A99119G03	Стеллаж для баллонов

(1) Баллоны с калибровочным газом нельзя транспортировать по воздуху.

10 Сервисная поддержка

Для ускорения процесса возврата продукции за пределами Соединенных Штатов следует обращаться в местное представительство компании Emerson™.

На территории США обратитесь в Центр поддержки по эксплуатации приборов и клапанов компании Emerson™, позвонив по бесплатному телефону 1-800-654-RSMT (7768). Этот центр работает круглосуточно и окажет вам помощь, предоставив необходимую информацию или материалы.

Центр запросит наименования моделей и заводские номера изделий и предоставит номер разрешения на возврат материалов (RMA). Также потребуется указать тип технологической среды, воздействию которой подвергалось изделие.

Приложение А. Сертификация изделия Rosemount™ 6888

А.1 Информация о соответствии директивам Европейского Союза

Копия декларации соответствия ЕС приведена в конце краткого руководства по установке. С актуальной редакцией декларации соответствия ЕС вы можете ознакомиться по адресу Emerson.com/Rosemount.

А.2 Сертификация для использования в обычных зонах


Как правило, анализатор проходит обязательную стандартную процедуру контроля и испытаний, в ходе которой определяется, что конструкция анализатора отвечает основным требованиям к электрической и механической части и требованиям по пожарной безопасности. Контроль и испытания проводятся Национальной испытательной лабораторией (NRTL), имеющей аккредитацию Управления США по охране труда и промышленной гигиене (OSHA).

А.3 Установка оборудования в Северной Америке

Национальный электротехнический кодекс США (NEC) и электротехнические нормы и правила Канады (СЕС) позволяют использовать отмеченное в разделе оборудование в зонах. Отмеченное оборудование должно быть пригодно по классификации помещения, газу и температурному классу. Данная информация четко прописана в соответствующих кодексах и нормах.

А.4 Локальный анализатор кислорода Rosemount™ 6888А для общепромышленных объектов


А.4.1 США

Сертификат FM: 3042889
Стандарты FM 3810:2005, ANSI/IEC:2003, ANSI/EC 60529:2004
Маркировка  Тип 4X

Специальные условия для применения

1. Монтажная опция 01 не сертифицирована на обеспечение защиты Типа 4X от попадания газов через вырез в панели. Прокладка для монтажа на панели не тестирована для монтажа Типа 4X.

А.4.2 Канада

Сертификат CSA: 1913435
Стандарты CAN//CSA C22.2 № 61010-1-04, UL 61010-1:2004 (2-е издание), CAN/CSA-E60079-0:07, CAN/CSA-E60079-1:07, CAN/CSA-C22.2 № 94-M91 (R2001), CAN/CSA C22.2 № 60529:05, ANSI/ISA-12.00.01-2005 (IEC 60079-0, доработанный), ANSI/ISA-12.22.01-2005 (IEC 60079-1, доработанный), UL 50 (11-е изд.), IEC 60529 (Издание 2.1-2001-02), NEMA 250-2003
Маркировка  Тип 4X; IP66

А.4.3 Европа

Сертификат TUV Rheinland QAL1 0000038506
Стандарты EN15267-1:2009, EN15627-2:2009, EN15627-3:2007, EN14181:2004

Сертификат MCERTS	Sira MC140270/00
Стандарты	EN15267-1:2009, EN15627-2:2009, EN15627-3:2007, EN14181:2004

A.5 Локальный анализатор кислорода Rosemount™ 6888C для опасных зон

A.5.1 США/Канада


Строка модели	C
Код варианта	
CSA	70100758
Стандарты сертификации	CAN/CSA Стандарт C22.2 № 0-10:2015, CAN/CSA C22.2 № 61010-1-12 Гармонизированный UL 61010-1:2012 (3-е изд.), CAN/CSA Стандарт C22.2 № 94.1-15 Гармонизированный ANSI/UL Стандарт 50 (2-е изд.), CAN/CSA Стандарт C22.2 № 94.2-15 Гармонизированный ANSI/UL Стандарт 50 (2-е изд.), CAN/CSA C22.2 № 60529:16 и ANSI/ISA 60529:04, CAN/CSA Стандарт C22.2 № 30-M1986:2016, CAN/CSA-C22.2 № 60079-0:2015, CAN/CSA-C22.2 № 60079-1:2016, FM 3600:2011, FM 3615:2006, ANSI/UL-60079-0:2013 (6-е изд.), ANSI/UL-60079-1:2015 (7-е изд.)
Маркировка	Ⓒ Тип 4X, IP66, Класс 1, Раздел 1, Группы В, С и D; ТЗ, Класс 1, Зона 1, AEx db IIB+H2 ТЗ Gb, Ex db IIB+H2 ТЗ Gb: $-40^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +70^{\circ}\text{C}$ (Корпус для автокалибровки и Зонд в сборе); $-40^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +90^{\circ}\text{C}$ (Стандартный корпус и Зонд в сборе «Зонд DR»)

Условия приемлемости

1. Подключение устройства к предназначенному для него источнику питания должно осуществляться квалифицированным персоналом в соответствии с местными и национальными нормативными актами (такими как CEC, NEC и пр.).
2. Чтобы обеспечить отсоединение от силовой цепи, необходимо иметь СООТВЕТСТВУЮЩИЙ переключатель и предохранитель разрешенного типа или автомат защиты.
3. Максимальные рабочие условия окружающей среды следующие: 90°C для зонда DR 6888C, 70°C – для анализатора 6888C.
4. Температура на монтажном фланце не должна превышать 190°C во время процесса сгорания.
5. Воздухопроводы калибровочного и эталонного воздуха не должны содержать чистый кислород или горючие газы, кроме смеси кислорода и инертного газа, в которой кислород представлен не больше, чем он присутствует в воздухе.
6. Давление внутри корпуса и газопроводах не должно превышать атмосферное в 1,1 раза при нормальной работе оборудования.
7. Анализаторы кислорода 6888C используются с Усовершенствованной электроникой 6888Xi, которая устанавливается в неопасных зонах в соответствии с электромонтажной схемой 6R00131.
8. Соответствует корпусам с типами защиты 4X и IP66, когда вентиляция эталонного воздуха выводится в сухую зону.
9. Устройства с кабелепроводами должны иметь соответственно сертифицированные уплотнители кабелепроводов, устанавливаемых на выгородке устройства.
10. Устройства без кабелепроводов и их уплотнений должны быть оснащены сертифицированными или разрешенными уплотнителями кабелей для использования в следующих зонах: «Класс I, Зона 1, Ex/AEx d IIB+H2» и «Класс I, Раздел 1, Группа В, С и D» или лучше этого, подходящих для работы в диапазоне температур окружающей среды.
11. Огнестойкие соединения не ремонтируются.

A.5.2 Европа

Строка модели	A
Код варианта	
Сертификат ATEX	Sira 14ATEX1031X
Стандарты	EN 60079-0:2012/A11:2013, EN 60079-1:2014

Маркировка  II 2 G Ex db IIB+H2 T3 Gb; IP66; $-40^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +70^{\circ}\text{C}$ (Корпус автокалибровки и Зонд в сборе); $-40^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +90^{\circ}\text{C}$ (Стандартный корпус и Зонд в сборе, равный маркировке «Зонд DR»)

Специальные условия для безопасного применения (X):

1. Температура на монтажном фланце не должна превышать 190°C во время процесса сгорания.
2. Анализаторы кислорода 6888C используются с усовершенствованной электроникой 6888Xi (сопутствующее оборудование не является частью данной сертификации), которая должна быть установлена в безопасной зоне.
3. Воздухопроводы калибровочного и эталонного воздуха не должны содержать чистый кислород или горючие газы, кроме смеси кислорода и инертного газа, в которой кислород представлен не больше, чем он присутствует в воздухе.
4. Давление внутри корпуса и газопроводах не должно превышать атмосферное в 1,1 раза при нормальной работе оборудования.
5. Крепёж должен быть изготовлен из нержавеющей стали марки A2-70.
6. Огнестойкие соединения не ремонтируются.

Строка модели (опция) A

Код

Сертификат IECEx IECEx CSA 14. 0044X

Стандарты IEC 60079-0:2012/A11:2013, IEC 60079-1:2014

Маркировка Ex db IIB+H2 T3 Gb; IP66; $-40^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +70^{\circ}\text{C}$ (Корпус автокалибровки и Зонд в сборе); $-40^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +90^{\circ}\text{C}$ (Стандартный корпус и Зонд в сборе, равный маркировке «Зонд DR»)

Специальные условия для безопасного применения (X):

1. Температура на монтажном фланце не должна превышать 190°C во время процесса сгорания.
2. Анализаторы кислорода 6888C используются с усовершенствованной электроникой 6888Xi (сопутствующее оборудование не является частью данной сертификации), которая должна быть установлена в безопасной зоне.
3. Воздухопроводы калибровочного и эталонного воздуха не должны содержать чистый кислород или горючие газы, кроме смеси кислорода и инертного газа, в которой кислород представлен не больше, чем он присутствует в воздухе.
4. Давление внутри корпуса и газопроводах не должно превышать атмосферное в 1,1 раза при нормальной работе оборудования.
5. Крепёж должен быть изготовлен из нержавеющей стали марки A2-70.
6. Огнестойкие соединения не ремонтируются.



Emerson Ru&CIS



twitter.com/EmersonRuCIS



www.facebook.com/EmersonCIS



www.youtube.com/user/EmersonRussia

Emerson Automation Solutions

Россия, 115054, г. Москва,
ул. Дубининская, 53, стр. 5
☎ Телефон: +7 (495) 995-95-59
☎ Факс: +7 (495) 424-88-50
✉ Info.Ru@Emerson.com
www.emerson.ru/automation

Азербайджан, А2-1025. г. Баку
Проспект Ходжапи. 37
Demirchi Tower
☎ Телефон: +994 (12) 498-2448
☎ Факс: +994 (12) 498-2449
✉ e-mail: Info.Az@Emerson.com

Казахстан, 050060, г. Алматы
ул. Ходжанова 79, этаж 4
БЦ Аврора
☎ Телефон: +7 (727) 356-12-00
☎ Факс: +7 (727) 356-12-05
✉ e-mail: Info.Kz@Emerson.com

Украина, 04073, г. Киев
Курневский переулок, 12,
строение А, офис А-302
☎ Телефон: +38 (044) 4-929-929
☎ Факс: +38 (044) 4-929-928
✉ e-mail: Info.Ua@Emerson.com

Промышленная группа «Метран»

Россия, 454003, г. Челябинск,
Новоградский проспект, 15
☎ Телефон: +7 (351) 799-51-52
☎ Факс: +7 (351) 799-55-90
✉ Info.Metran@Emerson.com
www.metran.ru

Технические консультации по выбору и применению
продукции осуществляет Центр поддержки Заказчиков
☎ Телефон: +7 (351) 799-51-51
☎ Факс: +7 (351) 799-55-88

Актуальную информацию о наших контактах смотрите на сайте www.emerson.ru/automation

©2017 Emerson. Все права защищены.

Логотип Emerson является фирменной маркой и торговым знаком компании Emerson Electric. Rosemount является фирменной маркой компании, входящей в семейство Emerson. Все прочие товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев.