

Электронные выносные сенсоры Rosemount 3051S ERS



HART
COMMUNICATION PROTOCOL

ROSEMOUNT®

www.rosemount.com



EMERSON™
Process Management

Электронные выносные сенсоры Rosemount 3051S

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

До начала работы с устройством следует ознакомиться с настоящим руководством. В целях безопасности персонала, системы и достижения оптимальной производительности продукта следует удостовериться в правильном толковании содержащихся в инструкции сведений до начала его установки, эксплуатации или техобслуживания.

Ниже приведена контактная информация для обращения за технической поддержкой:

Центр обслуживания клиентов:

Вопросы, связанные с технической поддержкой и оформлением заказов:

Америка 1 800 999 9307

Европа +41 (0) 41 768 6111

Ближний восток +971 4 811 8100

Азия +65 6777 8211

Североамериканский центр поддержки

Вопросы по обслуживанию оборудования:

1-800-654-7768 (24 часа, включая Канаду)

За пределами Соединенных Штатов и Канады следует обращаться в местные представительства компании Rosemount®.



ВНИМАНИЕ!

Приборы, описанные в данном документе, НЕ предназначены для применения в атомной промышленности. Использование этих устройств в условиях, требующих применения специального оборудования, аттестованного для атомной промышленности, может привести к ошибочным показаниям.

Для получения информации о приборах производства компании Rosemount, аттестованных для применения в атомной промышленности, следует обращаться в местное торговое представительство Rosemount.

Содержание

РАЗДЕЛ 1	Назначение руководства	1-1
Введение	Рассматриваемые модели	1-1
	Сервисная поддержка	1-2
	Переработка / утилизация изделия	1-2
РАЗДЕЛ 2	Обзор	2-1
Установка	Рекомендации по безопасности	2-1
	Общие принципы	2-2
	Порядок установки	2-6
	Клапанные блоки Rosemount	2-21
РАЗДЕЛ 3	Обзор	3-1
Конфигурирование	Рекомендации по безопасности	3-1
	Монтажные схемы	3-2
	Базовая настройка	3-3
	Дополнительное конфигурирование	3-6
РАЗДЕЛ 4	Обзор	4-1
Эксплуатация и	Рекомендации по безопасности	4-1
техническое	Калибровка	4-3
обслуживание	Функциональные испытания	4-7
	Замена и модернизация в полевых условиях	4-8
РАЗДЕЛ 5	Обзор	5-1
Диагностика и	Обзор устройства	5-1
устранение неполадок	Статус качества измерения	5-5
ПРИЛОЖЕНИЕ А	Эксплуатационные характеристики	A-1
Технические	Функциональные характеристики	A-4
характеристики и	Физические характеристики	A-9
справочные данные	Габаритные чертежи	A-11
	Информация для заказа	A-17
	Запасные части	A-37
ПРИЛОЖЕНИЕ В		
Дерево меню HART		
ПРИЛОЖЕНИЕ С	Сертифицированные предприятия	C-1
Сертификация изделий	Сертификация для работы в обычных зонах для FM	C-1

Раздел 1

Введение

Назначение руководства	стр. 1-1
Рассматриваемые модели	стр. 1-1
Сервисная поддержка	стр. 1-2
Переработка / утилизация изделия.....	стр. 1-2

НАЗНАЧЕНИЕ РУКОВОДСТВА

В данном разделе приведена информация об установке, эксплуатации и техническом обслуживании системы сенсоров Rosemount 3051S ERS™, работающих по протоколу HART®. Разделы организованы следующим образом:

- Раздел 2: Установка. Содержит указания по механическому и электрическому монтажу, а также варианты модернизации в ходе эксплуатации.
- Раздел 3: Конфигурация. Содержит инструкции по вводу в эксплуатацию и работе с системой 3051S ERS. В раздел включена также информация о функциях программного обеспечения, параметрах конфигурации и оперативных переменных.
- Раздел 4: Эксплуатация и техническое обслуживание. Содержит сведения о методах эксплуатации и технического обслуживания.
- Раздел 5: Диагностика и устранение неполадок. Содержит методы поиска и устранения наиболее распространенных проблем, возникающих в процессе эксплуатации.
- Приложение А: Технические характеристики и справочные данные. Содержит справочные материалы и технические характеристики, а также информацию для оформления заказа.
- Сертификация продукции – содержит аттестационную информацию, сведения о директиве Европейского Союза ATEX, а также сертификационные чертежи.

РАССМАТРИВАЕМЫЕ МОДЕЛИ

Система 3051S ERS представляет собой гибкую, 2-проводную архитектуру HART, рассчитывающую с помощью двух электронных сенсоров перепад давлений (DP). Сенсоры давления связаны между собой с помощью электрического кабеля и синхронизированы, образуя единую систему 3051S ERS. Сенсоры, используемые в системе 3051S ERS, могут представлять собой любое сочетание моделей 3051SAM и 3051SAL. Один из сенсоров должен быть «первичным», а другой «вторичным».

Первичный сенсор имеет 4-20 мА точку вывода из контура и дополнительный ЖКИ. Вторичный сенсор состоит из модуля сенсора давления и корпуса соединительной коробки, соединяемой с первичным сенсором с помощью стандартного инструментального кабеля.

Сенсор Rosemount 3051SAM ERS

- Платформы сенсорных модулей копланарного и штуцерного исполнений
- Разнообразные технологические соединения, включая нормальную трубную резьбу (NPT), фланцы, клапанные блоки и выносные разделительные мембраны 1199

Сенсор Rosemount 3051SAL ERS – Конфигурация уровня жидкости

- Интегрированный датчик и разделительная мембрана прямого монтажа с одним номером модели
- Разнообразные технологические соединения, включая фланцевые, резьбовые и гигиенические разделительные мембраны

Корпус Rosemount 300ERS

- Позволяет модернизировать и преобразовать имеющийся датчик 3051S в сенсор 3051S ERS.
- Легко заказать сменные корпуса и электронику для существующей системы ERS.

Рисунок 1-1. Модели ERS
и возможные конфигурации



СЕРВИСНАЯ ПОДДЕРЖКА

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

Для резидентов США - позвоните в Центр поддержки по эксплуатации приборов и клапанов компании Emerson Process Management, воспользовавшись бесплатным номером телефона 1-800-654-RSMT (7768). Центр круглосуточно оказывает заказчикам помощь, предоставляя необходимые сведения и материалы.

Центр запросит номер модели и серийный номер изделия, после чего сообщит заказчику номер разрешения на возврат (RMA). Кроме того, центру необходимо предоставить информацию о веществах, воздействию которых изделие подвергалось в ходе производственного процесса.

ВНИМАНИЕ!

Информированность и осознание опасности лицами, работающими с изделиями, используемыми в опасных технологических процессах, позволяет исключить вероятность травматизма на производстве. Если возвращаемое изделие подвергалось воздействию опасных веществ по критериям Управления охраны труда США (OSHA), то необходимо вместе с возвращаемыми товарами представить копию сертификата безопасности материалов (MSDS) для каждого опасного вещества.

Представители Центра поддержки по эксплуатации приборов и клапанов компании Emerson Process Management предоставят дополнительную информацию и объяснят те процедуры, которые необходимы для возврата товаров, подвергшихся воздействию опасных веществ.

ПЕРЕРАБОТКА/ УТИЛИЗАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ

Переработка и утилизация оборудования либо его упаковки должны осуществляться в соответствии с национальным законодательством и местными нормативными актами.

Раздел 2

Установка

Обзор	стр. 2-1
Рекомендации по безопасности	стр. 2-1
Общие принципы.....	стр. 2-2
Порядок установки	стр. 2-6
Клапанные блоки Rosemount.....	стр. 2-21

ОБЗОР

В настоящем разделе рассматриваются факторы, учитываемые при установке системы Rosemount 3051S ERS. Краткое руководство по установке (документ номер 00825-0100-4804) входит в комплект каждого сенсора 3051S ERS и описывает основные вопросы установки, подключения проводки и порядка ввода в эксплуатацию. Габаритные чертежи для каждого сенсора Rosemount 3051S ERS приведены в Приложении А: Технические характеристики и справочные данные.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ



При выполнении процедур и инструкций, изложенных в данном руководстве, могут потребоваться специальные меры предосторожности для обеспечения безопасности персонала, выполняющего работу. Информация, относящаяся к потенциальным проблемам безопасности, обозначается предупредительным символом (). Прежде чем приступить к выполнению указаний, описанию которых предшествует этот символ, прочтите рекомендации по безопасности, которые приведены в начале каждого раздела.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Несоблюдение указаний по установке могут привести к серьезным травмам или смертельному исходу:

- Монтаж должен выполняться только квалифицированным персоналом. Взрывы могут привести к серьезной травме или смертельному исходу:
- Не снимайте крышку корпуса во взрывоопасной среде, не отключив питание.
- До подключения полевого коммуникатора во взрывоопасной среде убедитесь, что все приборы в контуре установлены в соответствии с техникой искро- и взрывобезопасности.
- Для соответствия требованиям по взрывозащите обе крышки датчика должны быть полностью прикручены.
- Проверьте, пригоден ли датчик согласно имеющейся сертификации для работы в соответствующей опасной зоне.

Поражение электрическим током может привести к серьезной травме или смертельному исходу. Если система ERS смонтирована в среде с высоким напряжением и имеет место неисправность или ошибка установки, на клеммах и проводах сенсора возможно наличие высокого напряжения:

- Соблюдайте особые меры предосторожности, прикасаясь к токоведущим частям и клеммам.

Утечки технологической среды могут привести к смерти или серьезной травме.

- Установите и затяните все четыре фланцевых болта, прежде чем подавать давление.
- Не пытайтесь отвернуть фланцевые болты во время работы системы ERS.
- Использование оснастки и запасных частей, не утвержденных фирмой Emerson Process Management, может снизить допустимое давление датчика и сделать его опасным для эксплуатации.
- В качестве запасных деталей используйте только болты, поставляемые и продаваемые компанией Emerson Process Management. Неправильное соединение клапанных блоков со стандартными фланцами может привести к повреждению устройства:
- Для безопасного соединения клапанного блока с фланцем сенсора, болты должны выступать над задней стороной поверхности фланца (т.е. со стороны фиксации болта), но при этом не должны касаться сенсорного модуля.

Статическое электричество может повредить чувствительные компоненты.

- Соблюдайте меры предосторожности при работе с компонентами, чувствительными к воздействию статического электричества.

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ

Точность измерений зависит от правильности установки каждого сенсора и импульсного трубопровода. Для достижения наилучших показателей каждый сенсор 3051S ERS необходимо смонтировать как можно ближе к технологическому трубопроводу и использовать минимальное количество трубных соединений. Кроме этого, следует помнить о необходимости обеспечения удобства доступа, безопасности персонала, возможности проведения калибровки в рабочем режиме и надлежащих окружающих условиях. Общим правилом при установке сенсора является сведение к минимуму вибраций, ударов и колебаний температуры.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Закройте свободные концы кабелепровода трубной заглушкой (включена в комплект). Применимые требования к соединению цилиндрической и конической резьбой даны на соответствующих исполнительных чертежах в Приложении В: Сертификация продукции. Информация о совместимости материалов дана в техническом примечании 00816-0100-3045 на сайте www.emersonprocess.com/rosemount.

Механическая часть

Информация о габаритных чертежах представлена в Приложении А: Технические характеристики и справочные данные на странице А-11.

В паровых системах или в применениях с температурой технологического процесса, превышающей допустимые предельные значения каждого ERS сенсора, не продувайте импульсный трубопровод через любой из сенсоров. Промойте магистрали и изолирующие вентили, после чего заполните их водой и уже после этого продолжайте измерения.

Если ERS сенсор 3051S закреплен за боковую поверхность, разместить фланец/клапанный блок, таким образом, чтобы обеспечить необходимую вентиляцию или дренаж.

Корпус со стороны клеммного блока

При установке каждого ERS сенсора предусмотреть доступ к клеммной стороне. Для снятия крышки требуется зазор не менее 0,75 дюйма (19 мм).

Корпус со стороны электронной части

Оставить зазор 0,75 дюйма (19 мм) для устройств без ЖК индикатора. Если установлен ЖК индикатор, то для снятия крышки требуется зазор 3 дюйма.

Установка крышек

Всегда обеспечивайте надежное уплотнение при установке крышек, чтобы существовал плотный контакт металла с металлом, предотвращающий ухудшение эксплуатационных характеристик в результате воздействия условий среды. В качестве сменных уплотнительных колец крышки использовать кольца Rosemount (номер позиции 03151-9040-0001).

Резьба кабельного ввода

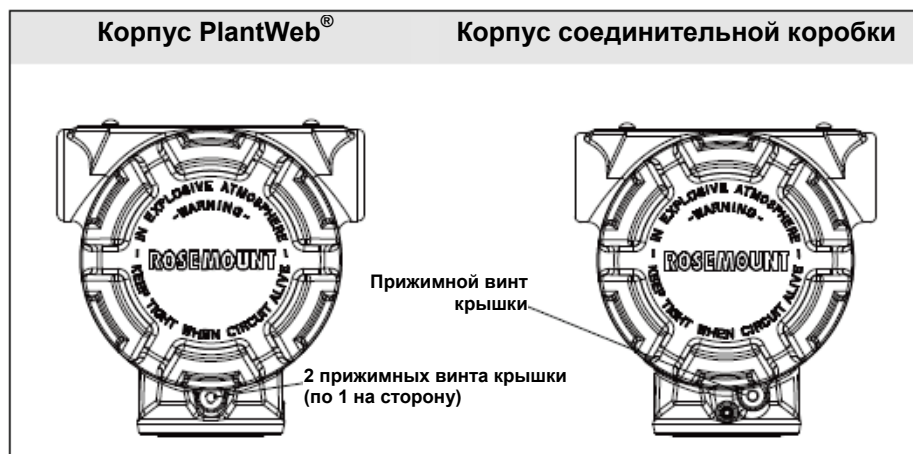
В соответствии с требованиями NEMA 4X, IP66 и IP68, для обеспечения водонепроницаемости необходимо использовать резьбовую уплотняющую ленту (ПТФЭ) или пасту на наружной резьбе.

Прижимной винт крышки

Для корпуса датчика с прижимным винтом крышки (как показано на рис. 2-1), винт необходимо надлежащим образом зафиксировать после подключения проводки и подачи питания системы ERS. Прижимной винт крышки предназначен для исключения возможности снятия крышки корпуса, установленного в пожароопасной зоне, без использования специального приспособления. Выполните следующие действия для фиксации прижимного винта:

1. Убедиться, что прижимной винт полностью вкручен в корпус.
2. Установить крышки корпуса и убедиться, что металл контактирует с металлом, чтобы обеспечить выполнение требований по взрывозащите.
3. Шестигранным ключом М4 повернуть прижимной винт против часовой стрелки так, чтобы он касался крышки корпуса.
4. Повернуть прижимной винт еще на 1/2 оборота против часовой стрелки, чтобы зафиксировать крышку. Приложение чрезмерного крутящего момента может привести к срыву резьбы.
5. Убедиться, что крышка зафиксирована..

Рис. 2-1.
Прижимной винт крышки



Окружающая среда

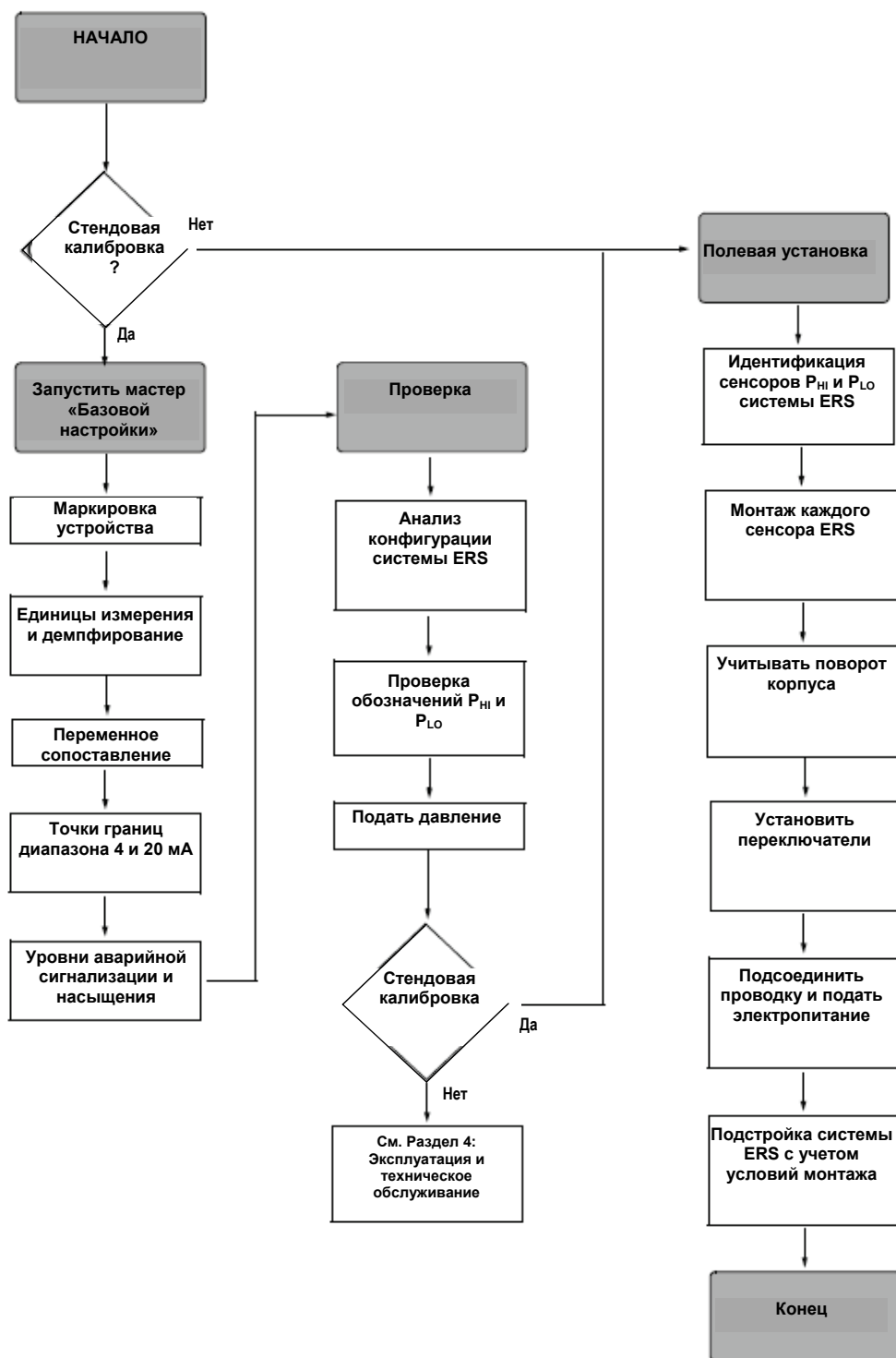
Требования по доступу и правила установки крышки позволяют оптимизировать характеристики датчика. Установите каждый датчик так, чтобы минимизировать колебания температуры внешней среды, вибрации, механические удары, а также избежать внешнего контакта с агрессивными веществами. В Приложении А: Технические характеристики и справочные данные перечислены предельные рабочие температуры.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Система ERS содержит дополнительную электрическую защиту, характерную для исполнения. Поэтому ERS не может использоваться в областях с плавающим заземлением более 50 В постоянного тока (например, в катодной защите). Проконсультируйтесь с местным торговым представительством Emerson Process Management для получения дополнительной информации или соображений относительно использования в аналогичных условиях.

Рисунок 2-2.
Блок-схема установки 3051S ERS



ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

Идентификация сенсоров ERS

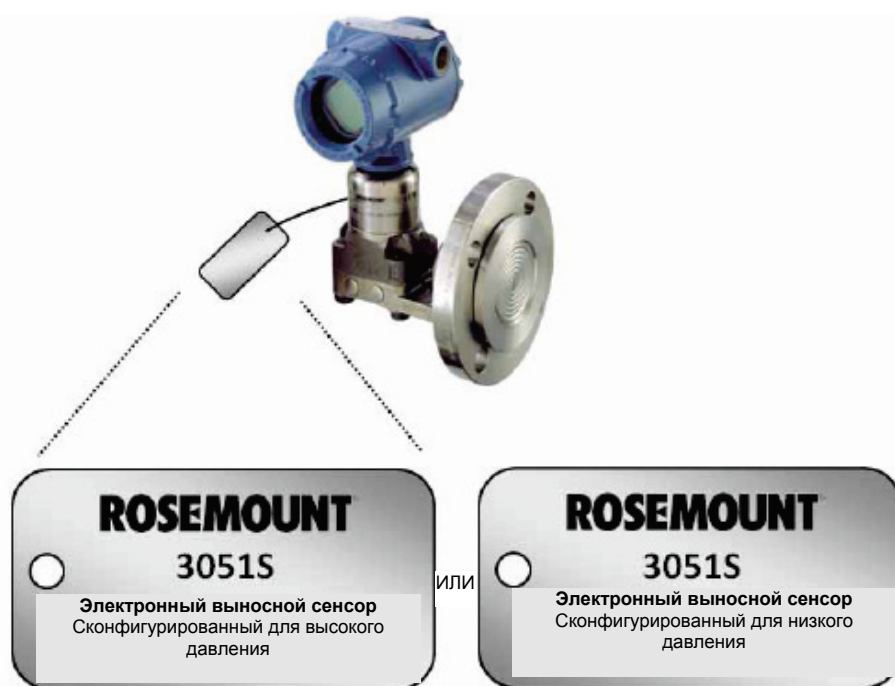
Система ERS состоит из двух сенсоров давления. Один из них устанавливается на технологическом соединении высокого давления (P_{HI}), а второй устанавливается на технологическом соединении низкого давления (P_{LO}). Дополнительный выносной индикатор и интерфейс также могут быть включены в комплект поставки (заказываются отдельно).

1. Конфигурация ERS сенсора для высокого P_{HI} или низкого P_{LO} давления указана на вмонтированной табличке (см. Рисунок 2-3)
2. Определить второй датчик, используемый в системе ERS:
 - Для новых установок или областей применения, второй ERS сенсор может быть поставлен в отдельной упаковке.
 - При обслуживании или замене части имеющейся системы ERS, второй сенсор может быть уже установлен.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Поставляемые с завода сенсоры ERS предварительно сконфигурированы таким образом, что первичный сенсор (точка вывода из контура 4-20 и дополнительный ЖКИ) назначен в качестве устройства P_{HI} , а вторичный (корпус соединительной коробки) - в качестве устройства P_{LO} . Обозначения технологических соединений P_{HI} и P_{LO} (например, сверху резервуара), могут быть изменены электронным способом, с помощью полевого коммуникатора (стр. 3-12)

Рисунок 2-3. Вмонтированные таблички ERS P_{HI} и P_{LO}



Монтаж сенсоров ERS

Смонтировать сенсоры P_{HI} и P_{LO} на соответствующих области применения технологических соединений. Стандартные способы установки ERS показаны на Рисунке 2-4.

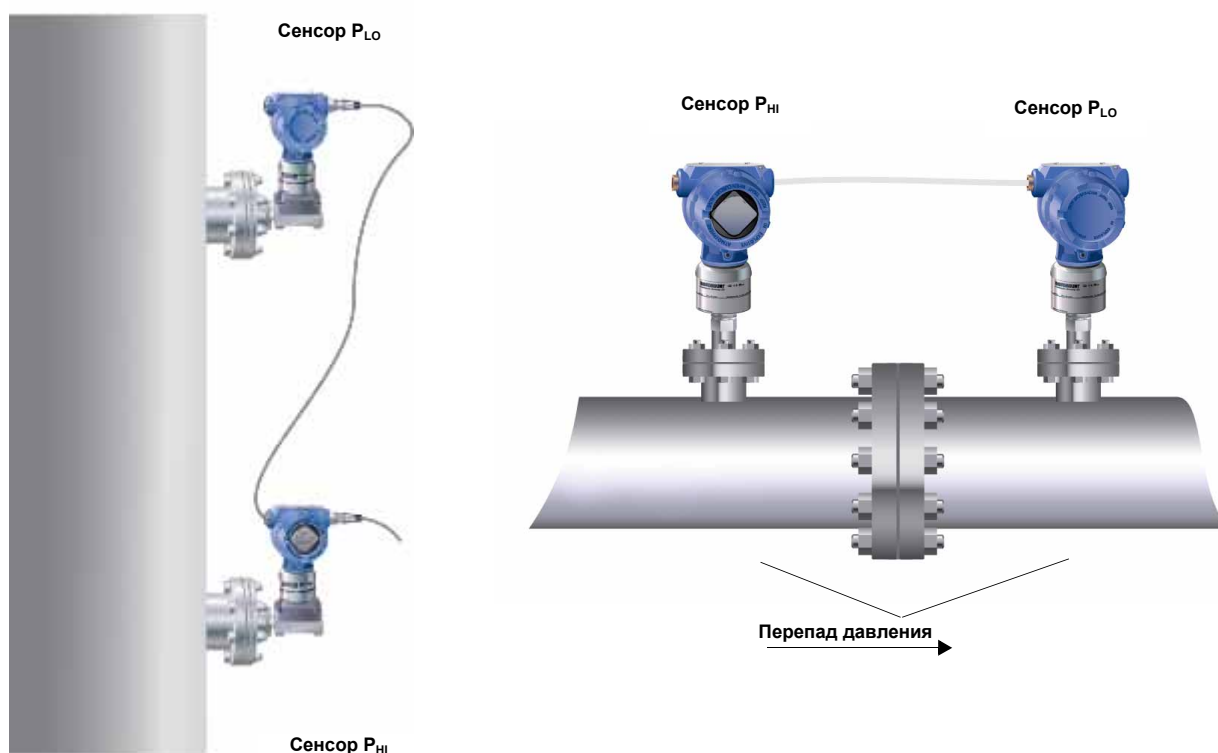
Вертикальная установка

При вертикальной установке, например, на резервуаре или дистилляционной колонне, сенсор P_{HI} необходимо установить на нижнем технологическом соединении. Сенсор P_{LO} устанавливается на верхнем технологическом соединении.

Горизонтальная установка

При горизонтальной установке сенсор P_{HI} размещается на соединении вверху по технологической линии. Сенсор P_{LO} устанавливается внизу по технологической линии.

Рисунок 2-4. Вертикальная и горизонтальная установка ERS



Монтажные кронштейны

Монтажные кронштейны могут быть использованы для облегчения монтажа датчика на 2-дюймовую трубу или на панель. Вариант кронштейна В4 (из нержавеющей стали) используется в копланарных и штуцерных соединениях. На рисунке «Монтажные конфигурации копланарного фланца» на странице А-14 показаны размеры и монтажная конфигурация для кронштейна В4. Прочие варианты кронштейнов приведены в Таблице 2-1.

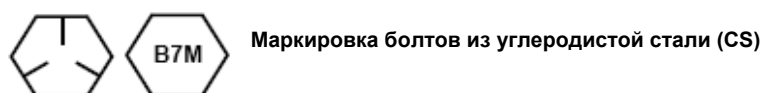
При креплении сенсора 3051S ERS к одному из дополнительных монтажных кронштейнов заверните болты с усилием 125 дюйм-фунт (0,9 Н-м).

Таблица 2-1. Монтажные кронштейны

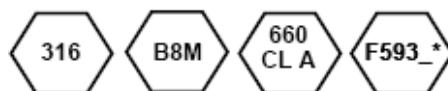
Опции	Описание	Тип монтажа	Материал кронштейна	Материал болта
B4	Кронштейн копланарного фланца	2-дюймовая труба/панель	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь
B1	Кронштейн традиционного фланца	2-дюймовая труба	Окрашенная углеродистая сталь	Углеродистая сталь
B2	Кронштейн традиционного фланца	Панель	Окрашенная углеродистая сталь	Углеродистая сталь
B3	Плоский кронштейн традиционного фланца	2-дюймовая труба	Окрашенная углеродистая сталь	Углеродистая сталь
B7	Кронштейн традиционного фланца	2-дюймовая труба	Окрашенная углеродистая сталь	Нержавеющая сталь
B8	Кронштейн традиционного фланца	Панель	Окрашенная углеродистая сталь	Нержавеющая сталь
B9	Плоский кронштейн традиционного фланца	2-дюймовая труба	Окрашенная углеродистая сталь	Нержавеющая сталь
BA	Кронштейн традиционного фланца	2-дюймовая труба	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь
BC	Плоский кронштейн традиционного фланца	2-дюймовая труба	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь

Фланцевые болты

Сенсор ERS может поставляться с копланарным или традиционным фланцем, предусматривающим использование четырех фланцевых болтов длиной 1,75 дюйма. Монтажные болты и конфигурации болтовых креплений для копланарных и стандартных фланцев даны на странице 2-9. Болты из нержавеющей стали, поставляемые компанией Emerson Process Management, покрыты смазочным материалом для облегчения установки. Болты из углеродистой стали не нуждаются в смазке. Таким образом, при установке болтов обоих типов смазка не требуется. На головках болтов, поставляемых компанией Emerson Process Management, имеется следующая маркировка:



Маркировка болтов из углеродистой стали (CS)



Маркировка болтов из нержавеющей стали (SST)

* Последним знаком в обозначении F593_ может быть любая буква от А до М.



Маркировка болтов из сплава К-500



Установка болтов

Используйте только болты, поставляемые с сенсором ERS или продаваемые компанией Emerson Process Management в качестве запасных частей. Используйте следующий порядок установки болтов:

1. Заверните болты от руки.
2. Затяните болты крест-накрест начальным моментом. Значения начального момента представлены в Таблице 2-2.
3. Затяните болты с конечным моментом, следуя той же схеме закручивания – крест-накрест. Значения конечного момента представлены в Таблице 2-2.

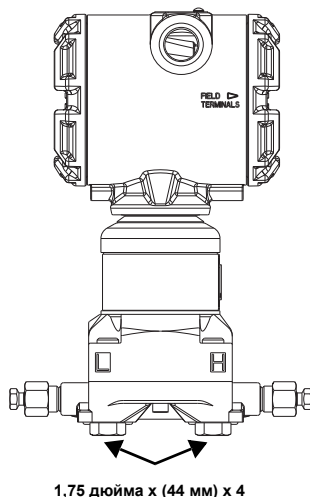
Моменты затяжки болтов фланцев и переходника клапанного блока:

Таблица 2-2. Значения моментов затяжки при установке болтов.

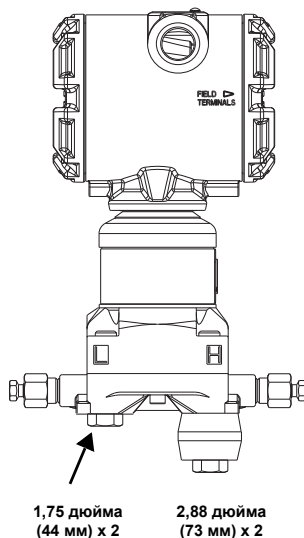
Материал болта	Код опции	Начальный момент	Конечный момент
CS-ASTM-A449	Стандартная	300 дюйм-фунтов (34 Н-м)	650 дюйм-фунтов (73 Н-м)
316 SST	Опция L4	150 дюйм-фунтов (17 Н-м)	300 дюйм-фунтов (34 Н-м)
ASTM-A-193-B7M	Опция L5	300 дюйм-фунтов (34 Н-м)	650 дюйм-фунтов (73 Н-м)
Сплав K-500	Опция L6	300 дюйм-фунтов (34 Н-м)	650 дюйм-фунтов (73 Н-м)
ASTM-A-453-660	Опция L7	150 дюйм-фунтов (17 Н-м)	300 дюйм-фунтов (34 Н-м)
ASTM-A-193-B8M	Опция L8	150 дюйм-фунтов (17 Н-м)	300 дюйм-фунтов (34 Н-м)

Рисунок 2-5. Стандартные способы сборки сенсора ERS / фланца

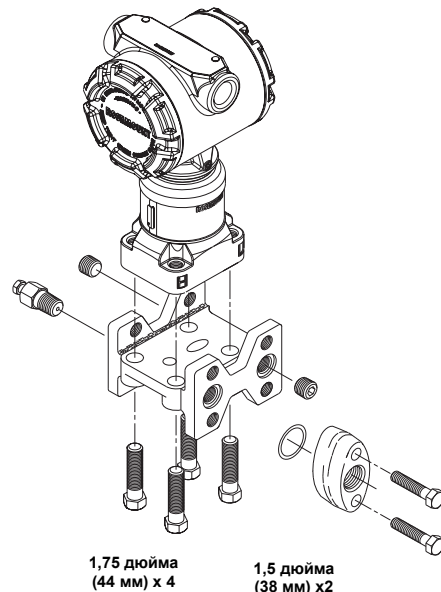
Сенсор ERS с копланарным фланцем



Сенсор ERS с копланарным фланцем и фланцевыми адаптерами



Сенсор ERS с традиционным фланцем и фланцевыми адаптерами

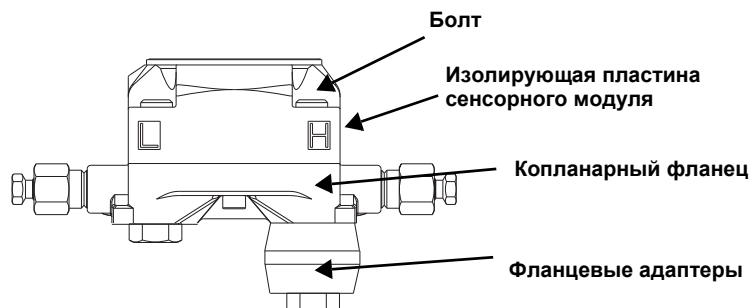


Технологические соединения

Размер технологического соединения фланца сенсора 3051S ERS равен 1/4-18 NPT. Опция D2 может использоваться для заказа дополнительных адаптеров с соединением от 1/4-18 NPT до 1/2-14 NPT. При выполнении технологических соединений использовать разрешенную предприятием смазку или герметик.

Чтобы избежать протечек, следует установить и затянуть все четыре фланцевых болта, прежде чем подавать давление. При правильной установке фланцевые болты выступают из верхней части изолирующей пластины сенсорного модуля. См. Рисунок 2-6. Не пытайтесь ослабить или вывернуть фланцевые болты во время работы датчика.

Рисунок 2-6. Изолирующая пластина сенсорного модуля



Чтобы установить переходники к копланарному фланцу, выполните следующую процедуру:

1. Выкрутите фланцевые болты.
2. Не перемещая фланец, установите адаптеры с уплотнительными кольцами на место.
3. Прикрепите адаптеры и копланарный фланец к сенсорному модулю датчика с помощью самых длинных болтов из прилагаемого комплекта.
4. Затяните болты. Моменты затяжки болтов указаны в Таблице 2-2 на стр. 2-9.

Правильный номер позиции фланцевого адаптера и уплотнительных колец для копланарного сенсора 3051S ERS указан в разделе «Запасные части» на странице A-37.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте только уплотнительные кольца, поставляемые с фланцевым адаптером для сенсора 3051S ERS. Использование ненадлежащих уплотнительных колец при установке фланцевого адаптера может привести к утечкам технологической среды, результатом которой может быть гибель персонала или тяжелые травмы.



При снятии фланца или адаптера, осматривайте тефлоновые уплотнительные кольца. Замените их при обнаружении каких-либо повреждений, зазубрин, порезов. Если тефлоновые уплотнительные кольца были заменены, необходимо повторно затянуть фланцевые болты для компенсации притирки по месту.

Импульсный трубопровод

Трубопровод между основной системой и каждым сенсором ERS должен точно передавать рабочее давление, чтобы обеспечить необходимую точность измерений. Существует множество вероятных источников ошибок: передача давления, утечка, потери напора на трение потока (особенно, если используется продувка), захват газа в потоках жидкостью, жидкость в газовом потоке, засоренные импульсные линии.

Наилучшее расположение каждого сенсора ERS зависит от самого технологического процесса. Ниже приведены общие рекомендации для определения положения сенсора и размещения импульсного трубопровода:

- Используйте как можно более короткие импульсные трубы.
- Для жидких сред установите импульсные трубы с уклоном не менее 1 дюйма на фут (8 сантиметров на метр) вверх от датчика к технологическому соединению.
- Для газовых сред установите импульсные трубы с уклоном не менее 1 дюйма на фут (8 сантиметров на метр) вниз от датчика к технологическому соединению.
- Избегайте высоких точек в системах с жидкими средами и низких точек в системах с газовыми средами.
- Если необходимо провести продувку, подсоединяйте продувочное устройство вблизи отводных отверстий и продувайте участки трубопровода равной длины и размера. Избегать продувки через любой из 3051S ERS сенсоров.
- Избегайте прямых контактов сенсорного модуля и фланцев с агрессивными или горячими средами с температурой выше 121°C или 250 °F.
- Предотвращайте отложение осадков в импульсных трубах.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Принять соответствующие меры по предотвращению замерзания технологической жидкости на технологическом фланце, чтобы избежать повреждения ERS сенсора 3051S.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Проверить нулевой уровень каждого ERS сенсора после установки. Для сброса нулевого уровня, см. "Общий обзор калибровочных процедур" на стр. 4-3.

Учитывать ориентацию корпуса

Поворот корпуса

Корпус можно разворачивать для того, чтобы облегчить доступ к электрической проводке или улучшить обзор жидкокристаллического индикатора (если последний был заказан). Чтобы повернуть корпус, выполните следующую процедуру:

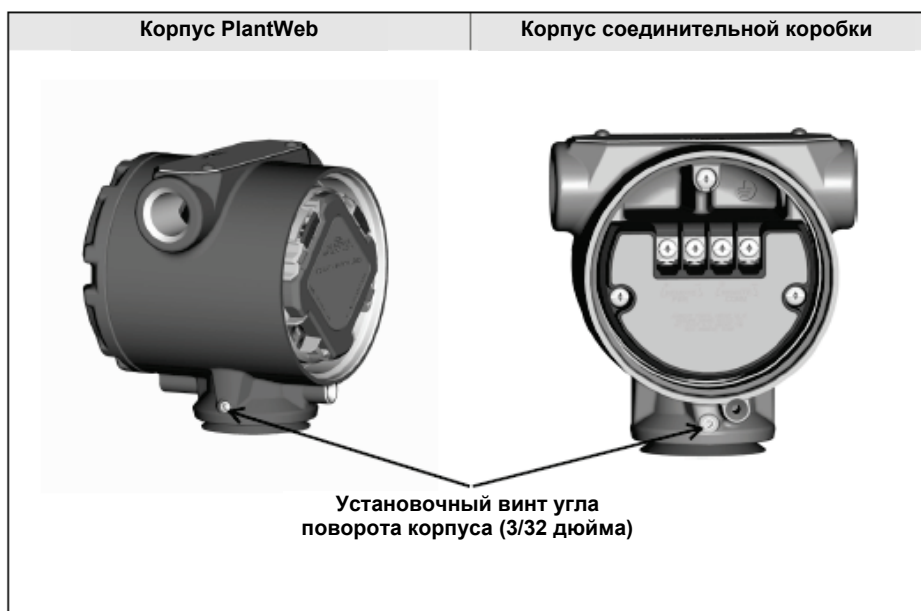
1. Ослабить установочный винт корпуса.
2. Поверните корпус налево или направо на угол до 180 градусов по отношению к первоначальному положению (установленному при поставке).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Не поворачивайте корпус больше, чем на 180 градусов от исходного положения без предварительного демонтажа (см. стр. 4-8) Поворот на угол, больший, чем 180 градусов может повредить электрическое соединение между сенсорным модулем и платой расширений электроники.

3. Вновь затяните установочный винт поворота корпуса.

Рисунок 2-7. Поворот корпуса



Поворот ЖК-индикатора

В дополнение к повороту корпуса, можно поворачивать дополнительный ЖК-индикатор первичного ERS сенсора с шагом 90°. Для этого нужно сжать два язычка, вытянуть ЖК-индикатор, повернуть на нужный угол и снова защелкнуть на месте.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если по неосторожности штыревые контакты ЖКИ отсоединились от платы расширений, восстановите соединения перед тем, как зафиксировать индикатор на месте.

Настройка защиты и сигнализации

Переключатель защиты

Изменения конфигурации системы ERS могут быть предотвращены с помощью переключателя защиты (защиты от записи), расположенного на плате расширений электроники первичного сенсора ERS. Расположение переключателя показано на Рисунке 2-8. Установите переключатель в положение "ON" (ВКЛ.) для предотвращения случайного или преднамеренного изменения конфигурации системы ERS.

Когда переключатель защиты от записи установлен в положение «ON», запись в память системы ERS невозможна. При переключателе в положении «ON» невозможно внести конфигурационные изменения, такие, как цифровая настройка или изменение диапазона.

Направление для сигнала тревоги

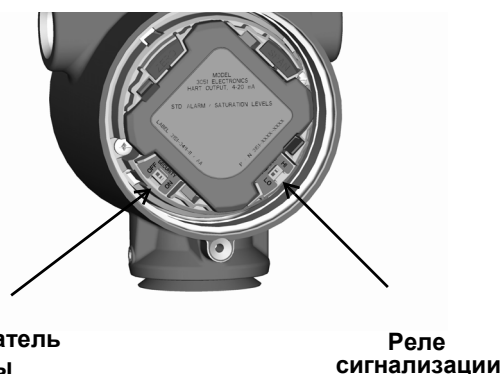
Направление сигнала тревоги аналогового выхода системы ERS устанавливается посредством изменения положения реле сигнализации, находящегося на плате расширений электроники первичного датчика. Установите переключатель в положение «HI», чтобы система ERS выдавала сигнал высокого уровня в случае отказа, или установите переключатель в положение «LO», чтобы система выдавала сигнал низкого уровня в случае отказа. Более подробная информация представлена в разделе "Уровни аварийной сигнализации и насыщения" на стр. 3-5.

Процедура конфигурирования переключателя

Чтобы изменить положение аппаратных переключателей, необходимо произвести операции, описанные ниже:

-  1. Не снимайте крышку корпуса во взрывоопасной среде, не отключив питание. Если система ERS под напряжением, перевести контур в ручной режим и отключить питание.
2. Снять крышку корпуса первичного сенсора ERS со стороны, противоположной клеммному блоку.
3. С помощью небольшой отвертки перевести переключатель защиты и реле сигнализации в необходимое положение.
-  4. Установить крышку корпуса на место. Крышки корпуса должны быть полностью прикручены, чтобы металл контактировал с металлом, обеспечивая выполнение требований по взрывозащите.

Рисунок 2-8. Переключатель защиты и реле сигнализации



Подсоединение проводов и подача питания

Стандартная система ERS (Рисунок 2-9)

1. Снять крышку корпуса с надписью «Field Terminals» на обоих сенсорах ERS.
2. С помощью кабеля ERS Madison (если заказывался) или аналогичного 4-жильного экранированного кабеля, соответствующего техническим характеристикам, описанным на стр. 2-14, соединить клеммы 1, 2, А, и В обоих сенсоров согласно Рисунку 2-9.
3. Подключить систему ERS к контуру управления, соединив клеммы "+" и "-" PWR / COMM первичного датчика ERS с положительным и отрицательным выводом соответственно.
4. Вставить заглушки и обеспечить уплотнение всех неиспользуемых соединителей кабелепровода.
5. Если необходимо, установить проводку с конденсационной петлей. Конденсационные петли должны быть расположены таким образом, чтобы нижняя часть петли располагалась под кабелепроводными соединениями или корпусами датчиков.
6. Установить крышки корпусов обоих сенсоров на место, затянуть их, чтобы металл контактировал с металлом, обеспечивая выполнение требований по взрывозащите.

Система ERS с дополнительным выносным индикатором и интерфейсом (Рисунок 2-10 и Рисунок 2-11)

1. Снять крышку корпуса с надписью «Field Terminals» на обоих сенсорах ERS и удаленном корпусе.
2. С помощью кабеля ERS Madison (если заказывался) или аналогичного 4-жильного экранированного кабеля, соответствующего техническим характеристикам, описанным на стр. 2-14, соединить клеммы 1, 2, А, и В обоих сенсоров и удаленного корпуса в конфигурацию «дерево» (Рисунок 2-10) «гирлянда» (Рисунок 2-11).
3. Подключить систему ERS к контуру управления, соединив клеммы "+" и "-" PWR / COMM удаленного корпуса с положительным и отрицательным выводом соответственно.
4. Вставить заглушки и обеспечить уплотнение всех неиспользуемых соединителей кабелепровода.
5. Если необходимо, установить проводку с конденсационной петлей. Конденсационные петли должны быть расположены таким образом, чтобы нижняя часть петли располагалась под кабелепроводными соединениями или корпусами датчиков.
6. Установить все крышки корпусов на место, затянуть их, чтобы металл контактировал с металлом, обеспечивая выполнение требований по взрывозащите.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для системы 3051S ERS запрещается использовать искробезопасные барьеры с индуктивными нагрузками, превышающими 1 мГн, которые могут привести к некорректной работе прибора.

Технические характеристики кабелей ERS

- **Тип кабеля:** Рекомендуется использовать кабель Madison 04ZZXLF015. Допустимо использование других аналогичных кабелей, имеющих изолированные двойные экранированные проводники типа «витая пара» с внешним экраном. Силовые кабели (штырьковые выводы 1 и 2) должны быть калибром не менее 22 AWG, а кабели передачи данных (штырьковые выводы А и В) не менее 24 AWG.
- **Максимальная длина кабеля:** До 100 футов (30,5 метров), в зависимости от емкостного сопротивления кабеля
- **Емкостное сопротивление кабеля:** Общее емкостное сопротивление между подключенными линиями связи не должно превышать 5000 пикофард. Это предусматривает до 50 пикофард на фут (163 пикофард / метр) для 100 футового кабеля.
- **Наружный диаметр кабеля:** 0,270 дюйма (6,86 мм)

Технические характеристики проводки 4-20 мА контура

Рекомендуется использовать проводку типа «витая пара». Для обеспечения устойчивой связи используйте провода типов 24 AWG - 14 AWG, длиной не более 5000 футов (1500 метров).

Скачки тока / помехи

Система ERS способна выдержать электрические помехи, имеющие энергетический уровень, как правило, встречающийся при статических разрядах или индуцированных переходных процессах при коммутации. Однако высокоэнергетичные помехи, возникающие в проводке, например, при ударах молнии по соседству, могут привести к повреждению системы ERS.

Дополнительный клеммный блок с защитой от помех

Клеммный блок с защитой от помех можно заказать, как предустановленную опцию (Код опции T1) или как запасную часть, для модернизации имеющейся системы 3051S ERS в полевых условиях. Символ молнии на клеммном блоке указывает на защиту от помех.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Клеммный блок с защитой от помех доступен в качестве опции только для первичного ERS сенсора. После оформления заказа и установки, первичный ERS сенсор с клеммным блоком с защитой от помех, будет обеспечивать защиту всего узла ERS, включая вторичный ERS сенсор.

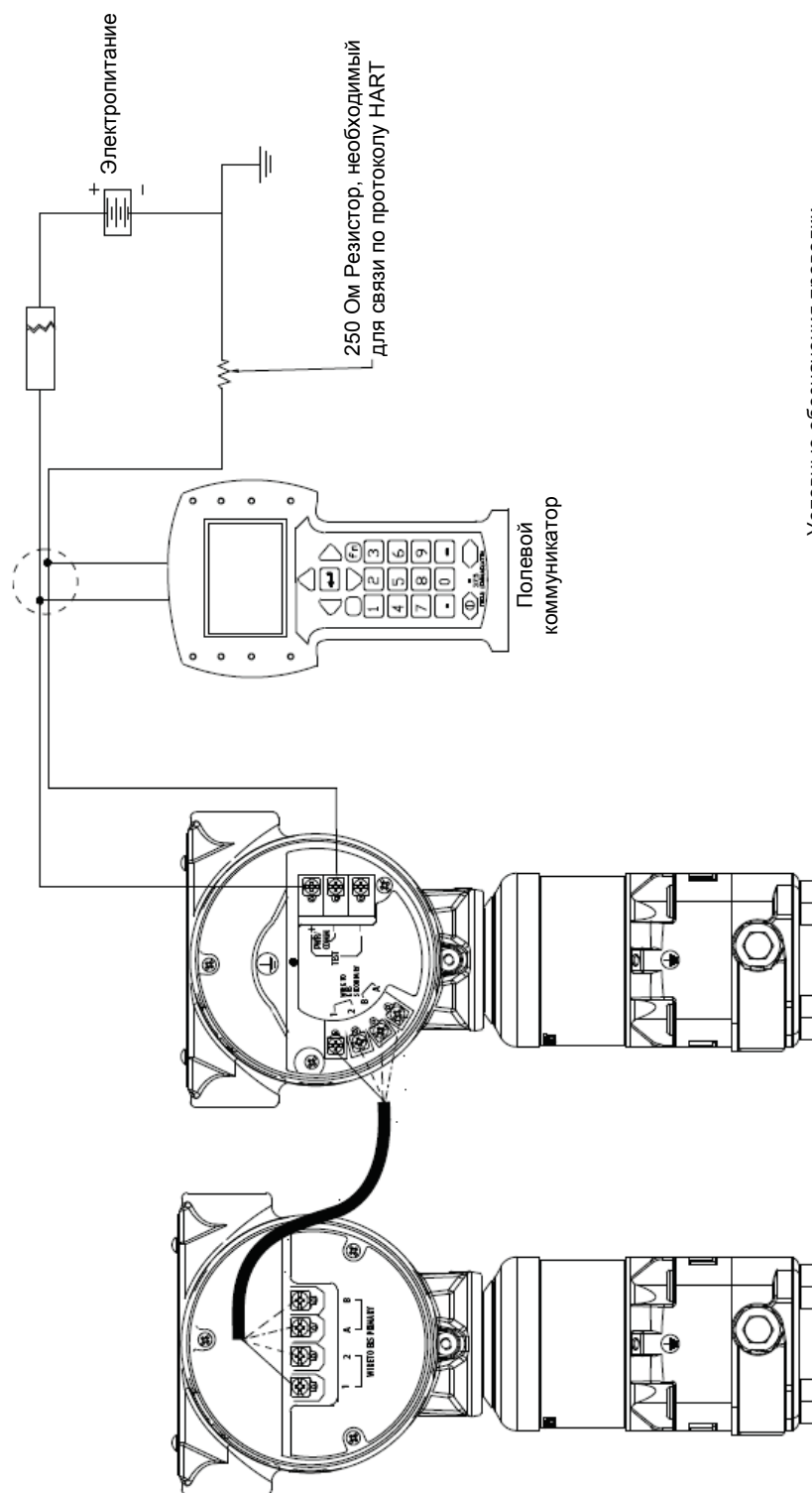
Требования к электропитанию

Источник постоянного тока должен обеспечить питание с пульсацией напряжения не более 2%. Общее сопротивление контура складывается из сопротивления сигнальных проводов и сопротивлений нагрузок контроллера, индикатора и других узлов. Если используется искробезопасный барьер, его сопротивление также учитывается.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для связи с полевым коммутатором минимальное сопротивление контура связи должно быть 250 Ом. Если один источник питания используется для более чем одной системы 3051S ERS, то импеданс этого источника питания и цепи (общей для датчиков) не должен превышать 20 Ом на частоте 1200 Гц.

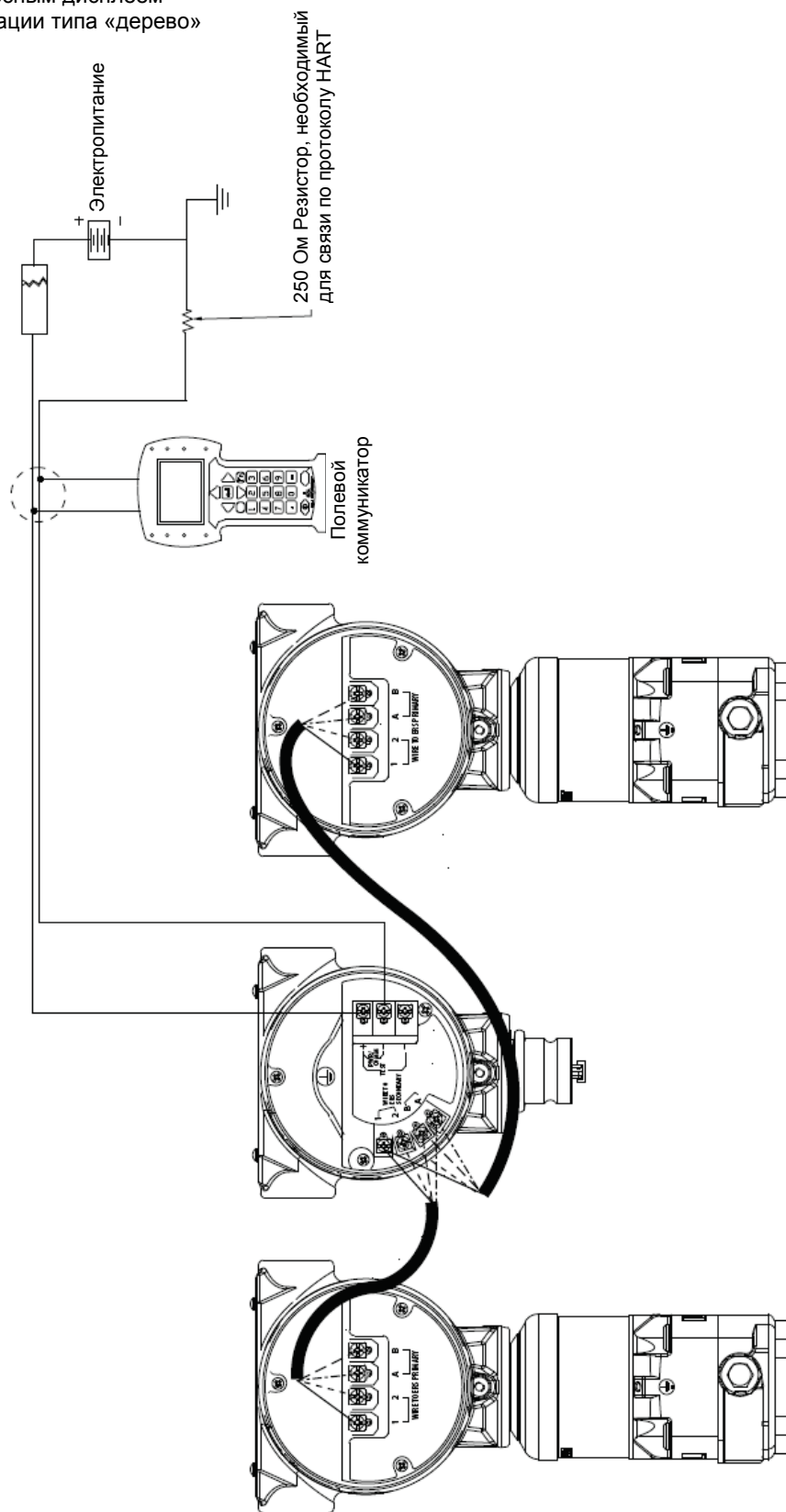
Рисунок 2-9. Монтажная схема для стандартной системы ERS



Условные обозначения проводки

Провод	Клеммное соединение
Красный	1
Черный	2
Белый	A
Синий	B

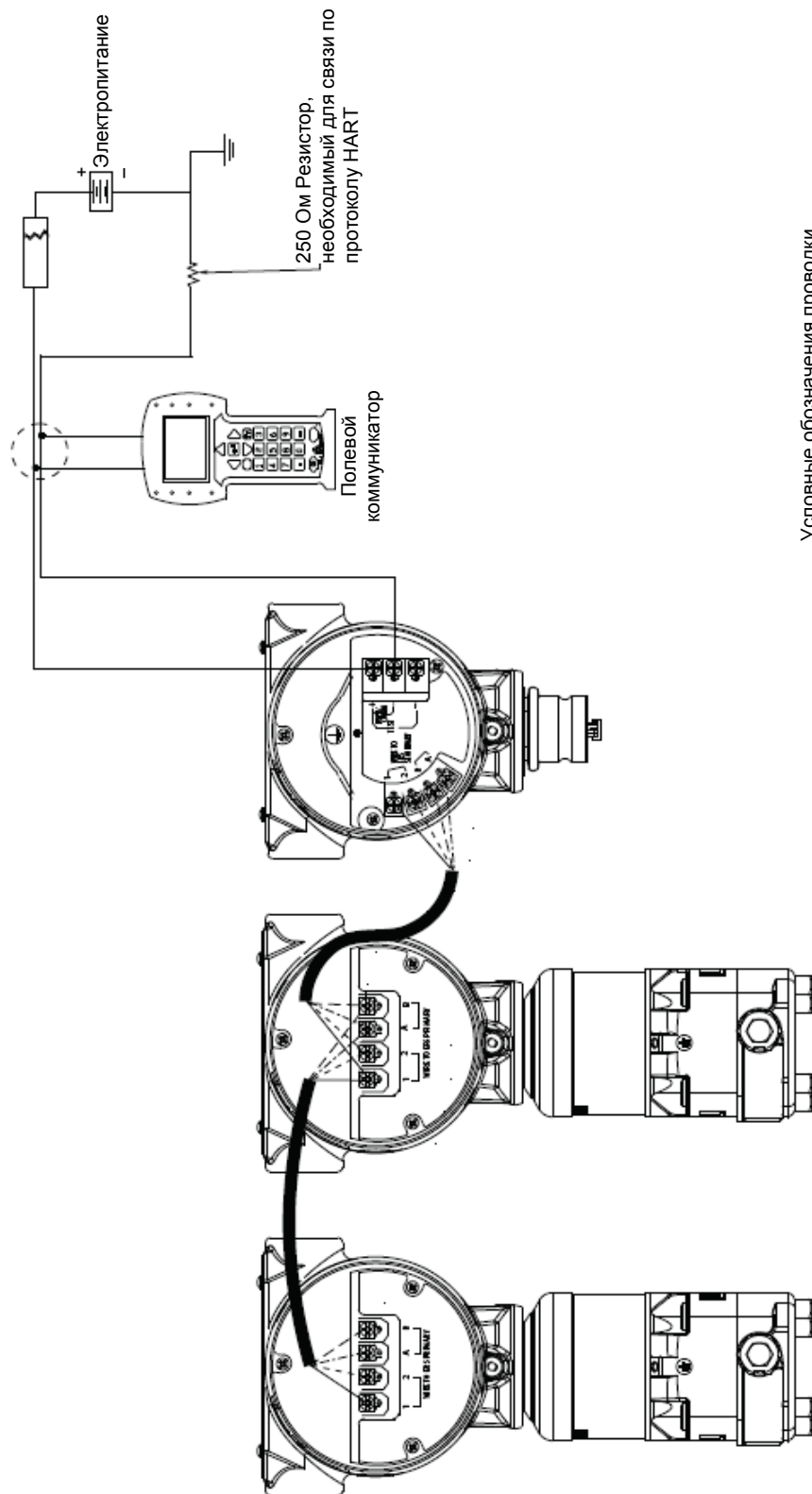
Рисунок 2-10. Монтажная схема для системы ERS с выносным дисплеем в конфигурации типа «дерево»



Условные обозначения проводки

Провод	Клеммное соединение
— Красный	1
— Черный	2
— Белый	A
— Синий	B

Рисунок 2-11. Монтажная схема для системы ERS с выносным индикатором в конфигурации типа «гирлянда»



Условные обозначения проводки

Провод	Клеммное соединение
— Красный	1
— Черный	2
— Белый	A
— Синий	B

Заземление

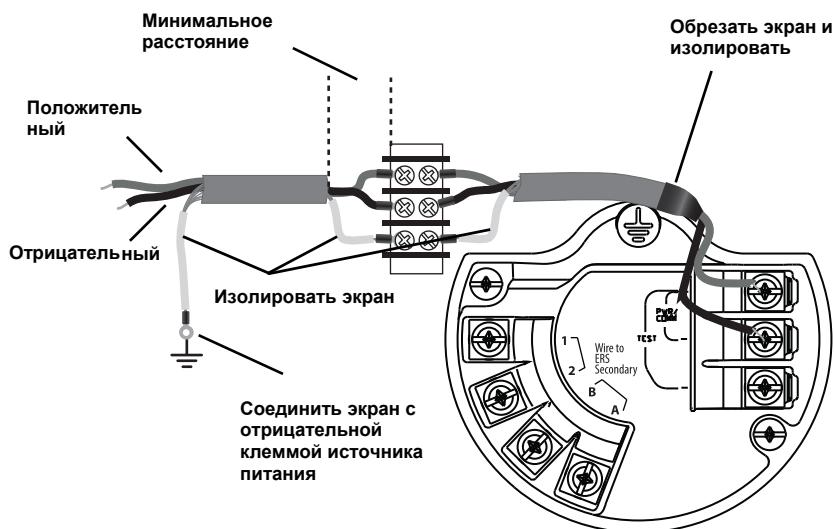
Заземление проводки контура

Не пропускайте сигнальные провода через кабелепровод или открытый кабельный желоб вместе с силовым кабелем или рядом с мощным электрооборудованием. Выполнить заземление экрана сигнальной проводки в любой точке сигнальной петли. См. Рисунок 2-12. Для заземления рекомендуется использовать отрицательную клемму источника питания.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Заземление корпуса датчика через резьбовой кабелепровод может не обеспечить необходимое заземление. Клеммный блок с защитой от помех (код опции T1) не обеспечивает защиту от помех, если корпус датчика не заземлен соответствующим образом. Не пропускайте заземляющий провод защиты от помех вместе с сигнальным проводом, так как во время удара молнией по заземляющему проводу может идти большой ток.

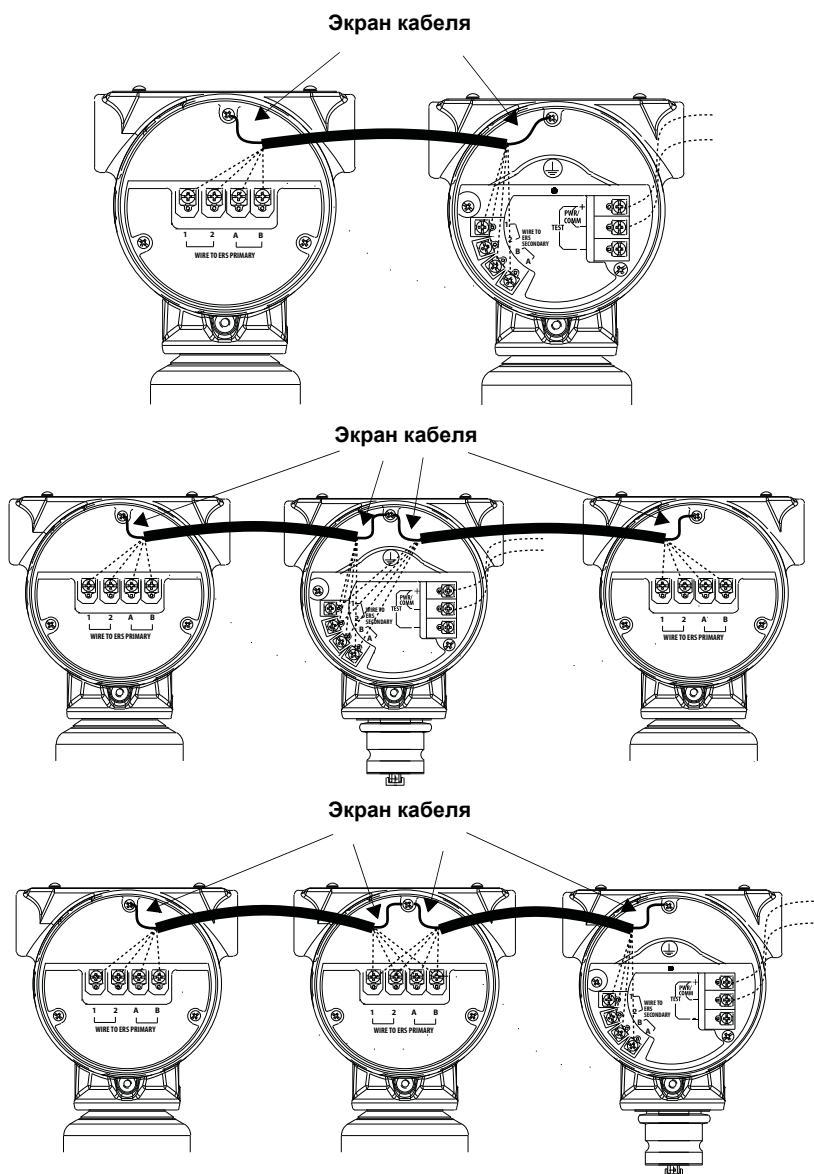
Рисунок 2-12. Заземление проводки контура (первичный ERS сенсор)



Заземление экрана

Соединить экран кабельной сборки Madison с каждым корпусом для применимой конфигурации проводки в соответствии с Рисунком 2-13.

Рисунок 2-13. Заземление экрана



Корпус датчика

Заземление корпуса датчика следует выполнять только в соответствии с национальными и местными электротехническими нормами. Наиболее эффективным способом заземления корпуса датчика является прямое заземление проводом с минимальным импедансом ($< 1 \text{ Ом}$). Методы заземления корпуса датчика:

- Подсоединение внутреннего заземления: Внутри корпуса для электроники датчика со стороны клеммника находится винт для подсоединения заземления.

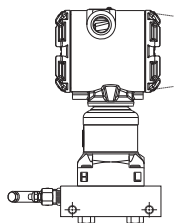
Этот винт отмечен специальным символом заземления () и имеет стандартный вид на всех датчиках 3051S ERS.

- Подсоединение внешнего заземления: Подсоединение внешнего заземления снаружи корпуса SuperModule. Соединение обозначено символом заземления () .

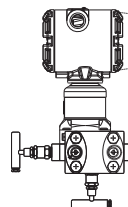
КЛАПАННЫЕ БЛОКИ ROSEMOUNT

Интегральные клапанные блоки Rosemount 305 крепятся непосредственно к ERS сенсору, устраняя необходимость использования фланца. Модель 305 имеет два варианта конструкции: копланарный (технологическое соединение снизу) и традиционный (технологические соединения сбоку).

Рисунок 2-14. Интегральные
клапанные блоки Rosemount 305



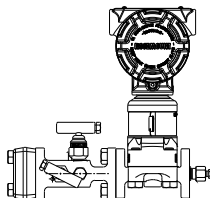
305 КОПЛАНАРНЫЙ



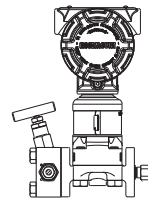
305 ТРАДИЦИОННЫЙ

Традиционный клапанный блок Rosemount 304 монтируется непосредственно на традиционный фланец для простого обслуживания и модернизации. Клапанный блок 304 может иметь два основных варианта конструкции: традиционный (фланец x фланец и фланец x труба) и компактный.

Рисунок 2-15. Традиционные
клапанные блоки Rosemount 304



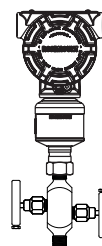
304 ТРАДИЦИОННЫЙ



304 КОМПАКТНЫЙ

Клапанный блок Rosemount 306 монтируется непосредственно на датчик штуцерного исполнения и поставляется с технологическими соединениями с наружной или внутренней резьбой 1/2-дюйма NPT.

Рисунок 2-16. Клапанный блок
Rosemount 306 штуцерного
исполнения



306 ШТУЦЕРНЫЙ

Процедура установки клапанного блока Rosemount 305

Для установки интегрального клапанного блока модели 305 на сенсор 3051S ERS:

1. Проверьте тефлоновые уплотнительные кольца сенсорного модуля. Если уплотнительные кольца не повреждены, их можно использовать снова. Если на кольцах есть повреждения (например, зазубрины или порезы), замените их новыми.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При замене поврежденных уплотнительных колец старайтесь не поцарапать и не повредить выемки для уплотнительных колец и поверхность разделительных мембран.

2. Установите интегральный клапанный блок на технологическое соединение сенсорного модуля. Для выравнивания используйте болты клапанного блока. Затяните пальцами болты, затем затяните поочередно крест-накрест конечным моментом. Полная информация по установке болтов и значениям момента затяжки приведена в разделе "Фланцевые болты" на стр. 2-8. После полного затягивания болты должны выступать над верхним торцом корпуса SuperModule.
3. После замены тефлоновых уплотнительных колец сенсорного модуля необходимо снова затянуть болты для компенсации притирки по месту.
4. Если требуется, установите фланцевые адаптеры на торцах технологических соединений клапанного блока с помощью фланцевых болтов длиной 1,75 дюйма, поставляемых вместе с сенсором 3051S ERS.

Процедура установки клапанного блока Rosemount 304

Для установки традиционного клапанного блока 304 на сенсор 3051S ERS:

1. Выровняйте клапанный блок 304 и фланец сенсора. Для выравнивания используйте четыре болта клапанного блока.
2. Затяните пальцами болты, затем затяните поочередно крест-накрест конечным моментом. Полная информация по установке болтов и значениям момента затяжки приведена в разделе "Фланцевые болты" на стр. 2-8. После полной затяжки болты должны выступать над верхним торцом сенсорного модуля, но при этом не должны касаться корпуса датчика.
3. Если требуется, установите фланцевые адаптеры на торцах технологических соединений клапанного блока с помощью фланцевых болтов длиной 1,75 дюйма, поставляемых вместе с ERS сенсором.

Процедура установки клапанного блока Rosemount 306

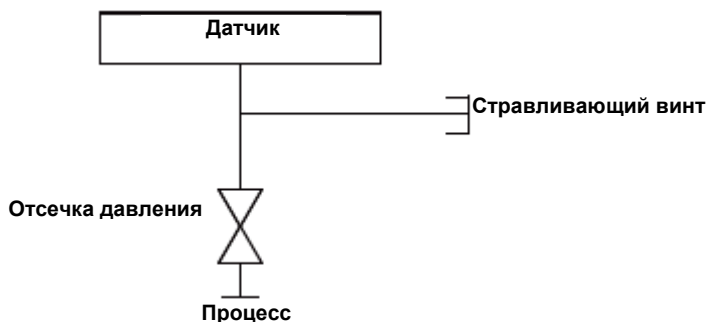
Для установки клапанного блока 306 штуцерного исполнения на сенсор 3051S ERS:

1. Установите сенсор 3051S ERS в зажимное приспособление.
2. Обмотайте уплотнительной лентой или смажьте соответствующим герметиком резьбовой конец клапанного блока.
3. Перед началом сборки сосчитайте общее количество ниток резьбы клапанного блока.
4. Начните вворачивать клапанный блок в технологическое соединение датчика от руки. Убедитесь, что уплотнительная лента не соскакивает с резьбы.
5. Затяните ключом клапанный блок в технологическом соединении. Минимальный момент затяжки - 425 дюйм-фунт.
6. Сосчитайте количество ниток резьбы, не вошедших в соединение. Для обеспечения должного соединения необходимо выполнить не менее трех оборотов.
7. Вычтите число ниток резьбы, оставшихся снаружи (после затягивания), из общего числа ниток резьбы и для расчета числа оборотов соединения. Затяните дополнительно для получения трех полных оборотов зацепления.
8. Для клапанного блока запорно-сливного типа необходимо убедиться в том, что стравливающий винт установлен и затянут. Для клапанного блока с двумя клапанами, необходимо убедиться в том, что вентиляционная пробка установлена и затянута.
9. Проверьте узел на герметичность в диапазоне предельных давлений датчика.

Конфигурации клапанов блока

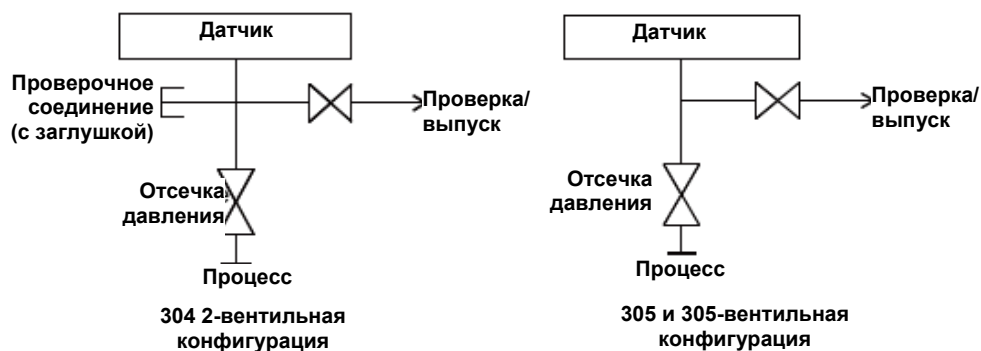
Запорно-стравливающий клапанный блок

Запорно-стравливающая конфигурация доступна для клапанного блока Rosemount 306 для работы с датчиками избыточного и абсолютного давления штуцерного исполнения. Один изолирующий клапан обеспечивает изоляцию прибора, а заглушка обеспечивает возможность дренажа.



Двухвентильный клапанный блок

Клапанные блоки Rosemount 304, 305 и 306 в двухклапанной конфигурации служат для работы с датчиками абсолютного и избыточного давления. Изолирующий клапан обеспечивает изоляцию прибора, а дренажный клапан используется для вентиляции, слива и калибровки.



Раздел 3

Конфигурирование

Обзор.....	стр. 3-1
Рекомендации по безопасности.....	стр. 3-1
Монтажные схемы.....	стр. 3-2
Базовая настройка.....	стр. 3-3
Дополнительное конфигурирование.....	стр. 3-6

ОБЗОР

Этот раздел содержит информацию о вводе в эксплуатацию и задачах, которые необходимо выполнить на стенде перед установкой.

Инструкции по выполнению функций конфигурирования приведены для портативного полевого коммуникатора и AMS версии 10.5. Для удобства, каждая программная функция под соответствующими заголовками сопровождается последовательностью клавиш быстрого вызова функций полевого коммуникатора с пометкой "Горячие клавиши".

Пример программной функции

Горячие клавиши	1, 2, 3 и т.д.
-----------------	----------------

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ



При выполнении процедур и инструкций, изложенных в данном руководстве, могут потребоваться специальные меры предосторожности для обеспечения безопасности персонала, выполняющего работу. Информация, относящаяся к потенциальным проблемам безопасности, обозначается предупредительным символом (). Прежде чем приступить к выполнению указаний, которым предшествует этот символ, прочтите следующие рекомендации по безопасности.

Предупреждения

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ**

Несоблюдение этих руководящих указаний по установке могут привести к серьезным травмам или смертельному исходу:

- Монтаж должен выполняться только квалифицированным персоналом. Взрывы могут привести к серьезной травме или смертельному исходу:
- Не снимайте крышку прибора во взрывоопасной среде, если на схемы подано напряжение.
- До подключения полевого коммуникатора во взрывоопасной среде убедитесь, что все приборы в контуре установлены в соответствии с техникой искро- и взрывобезопасности.
- Для соответствия требованиям по взрывозащите обе крышки датчика должны быть полностью прикручены.
- Проверьте, пригоден ли датчик согласно имеющейся сертификации для работы в соответствующей опасной зоне.

Поражение электрическим током может привести к серьезной травме или смертельному исходу. Если система ERS смонтирована в среде с высоким напряжением и имеет место неисправность или ошибка установки, на клеммах и проводах датчика возможно высокое напряжение:

- Соблюдайте особые меры предосторожности, прикасаясь к токоведущим частям и клеммам. Утечки технологической среды могут привести к смерти или серьезной травме.
- Установите и затяните все четыре фланцевых болта, прежде чем подавать давление.
- Не пытайтесь отвернуть фланцевые болты во время работы датчика.
- Использование оснастки и запасных частей, не утвержденных фирмой Emerson Process Management, может снизить допустимое давление датчика и сделать его опасным для эксплуатации.
- В качестве запасных деталей используйте только болты, поставляемые и продаваемые компанией Emerson Process Management. Неправильное соединение клапанных блоков со стандартными фланцами может привести к повреждению устройства:
- Для безопасного соединения клапанного блока с фланцем датчика, болты должны выступать над задней стороной поверхности фланца (т.е. со стороны фиксации болта), но при этом не должны касаться сенсорного модуля.

Статическое электричество может повредить чувствительные компоненты.

- Соблюдайте меры предосторожности при работе с компонентами, чувствительными к воздействию статического электричества.

Перевод контура в режим ручного управления

Если Вы собираетесь послать или запросить данные, которые могут нарушить работу контура или изменят выходные характеристики датчика, следует перевести технологический контур в режим ручного управления. Полевой коммуникатор или AMS подскажут о необходимости перейти в режим ручного управления. Подтверждение предупреждающего сообщения не переводит контур в режим ручного управления. Сообщение служит только напоминанием, Вы сами должны перевести контур в ручной режим, выполнив отдельную операцию.

МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ

Подключить полевой коммуникатор или AMS согласно конфигурации проводки, показанной на Рисунке 2-9, Рисунке 2-10, или Рисунке 2-11. Полевой коммуникатор или AMS могут быть подсоединены к контактам «PWR / COMM» на клеммном блоке первичного датчика ERS, через нагрузочный резистор, или в любой терминальной точке сигнальной петли.

Полевой коммуникатор или AMS будет искать HART-совместимое устройство и сообщит, когда будет установлено соединение. Если полевой коммуникатор или AMS не может установить соединение, то будет сообщено, что устройство не найдено. В этом случае обратитесь к Разделу 5: Диагностика и устранение неполадок.

БАЗОВАЯ НАСТРОЙКА

Маркировка устройства

Горячие клавиши	2, 1, 1, 1
-----------------	------------

Для обеспечения надлежащей работы системы ERS рекомендуется выполнить проверку и конфигурирование следующих элементов оборудования.

Тег

Произвольное текстовое поле на 8 символов, которое может быть использовано для уникальной идентификации устройства.

Длинный тег

Произвольное текстовое поле на 32 символа, которое может быть использовано для уникальной идентификации устройства. Длинный тег поддерживается только хост-системами, использующими HART 6 или более позднюю версию.

Дескриптор

Произвольное текстовое поле на 16 символов, которое может быть использовано для дальнейшего описания устройства или области применения.

Message

Произвольное текстовое поле на 32 символа, которое может быть использовано для сохранения сообщения или памятки об устройстве или области применения.

Дата

Форматированное поле (мм/дд/гг) для ввода и хранения даты (например, даты установки или последней калибровки).

Единицы измерения

Горячие клавиши	2, 1, 1, 2, 1
-----------------	---------------

Перепад давлений, измерения высокого P_{HI} и низкого P_{LO} давления могут быть независимо сконфигурированы для любых единиц, указанных в Таблице 3-1.

Температуры модуля P_{HI} и P_{LO} могут быть независимо сконфигурированы для представления по шкале Фаренгейта или Цельсия.

Таблица 3-1. Единицы измерения давления

Единицы измерения давления		
дюймов вод. ст. при 68 °F	бар	торр
дюймов рт. ст. при 0 °C	мбар	атм.
фут вод. ст. при 68 °F	г/см ²	МПа
мм. вод. ст. при 68 °F	кг/см ²	дюймов вод. ст. при 4 °C
мм. рт. ст. при 0 °C	Па	мм вод. ст. при 4 °C
фунт/кв.дюйм	кПа	дюймов H ₂ O при 60 °F

Демпфирование

Горячие клавиши	2, 1, 1, 2, 2
-----------------	---------------

Функция программного обеспечения демпфирования приводит к задержке в обработке, что повышает время реакции при измерении, сглаживает колебания выходных показателей, обусловленных стремительными изменениями на входе. Определите соответствующую настройку демпфирования, исходя из необходимого времени реакции, стабильности сигнала и других требований области применения.

Демпфирование может быть независимо настроено для измерений перепада давления, высокого P_{HI} и низкого P_{LO} давления. Значения демпфирования могут быть установлены в пределах от 0 до 60 секунд.

Система Rosemount 3051S ERS

Переменное сопоставление

Горячие клавиши	2, 1, 1, 3
-----------------	------------

Выбрать параметры ERS, назначаемые для каждой переменной HART.

Первичная переменная

Параметр, назначенный для первичной переменной HART, контролирует аналоговый выход 4-20 мА. Следующие параметры ERS могут быть назначены для первичной переменной:

- Перепад давления
- Высокое давление P_{HI}
- Низкое давление P_{LO}
- Масштабируемая переменная

2я, 3я, и 4я переменные

Доступ ко 2й, 3й, и 4й переменной можно получить через HART –хост в цифровой форме. Преобразователь HART-аналоговый сигнал, например, Rosemount 333 Tri-Loop, также может быть использован для преобразования каждой переменной в отдельный аналоговый выходной сигнал 4-20 мА. Также возможен беспроводной доступ к этим переменным с помощью адаптера THUM 775 SmartWireless. Следующие параметры ERS могут быть назначены для 2й, 3й и 4й переменной:

- Перепад давления
- Высокое давление P_{HI}
- Низкое давление P_{LO}
- Температура модуля P_{HI}
- Температура модуля P_{LO}
- Масштабируемая переменная

Аналоговый выход

Горячие клавиши	2, 1, 1, 4
-----------------	------------

Сконфигурировать значения верхней и нижней границы диапазона, соответствующие точкам диапазона 4 мА и 20 мА аналогового выхода. Точка 4 мА является 0% показаний шкалы, а точка 20 мА обозначает 100% показаний шкалы.

Точки диапазона аналогового выхода также могут быть заданы с помощью кнопок установки Zero («ноль») и Span («шкала»), расположенных на электронике первичного датчика ERS (см. Рисунок 3-1) и источнике давления.

1. Используя источник давления, имеющий точность в 3 - 10 раз выше, чем требуемая точность калибровки, подайте на датчик P_{HI} давление, эквивалентное нижнему значению границы диапазона.
2. Нажмите и удерживайте кнопку установки нуля не менее двух секунд, но не более десяти секунд.
3. Подайте на датчик P_{HI} давление, равное верхнему значению границы диапазона.
4. Нажмите и удерживайте кнопку настройки шкалы не менее двух секунд, но не более десяти секунд.

Рисунок 3-1. Кнопки нуля и шкалы



Уровни аварийной сигнализации и насыщения

Горячие клавиши	2, 1, 1, 5
-----------------	------------

Система 3051S ERS выполняет программу самодиагностики автоматически и непрерывно. Если в ходе самодиагностики обнаружен отказ, система ERS выведет выходной сигнал на значение, определенное положением реле сигнализации состояния отказа (см. Настройка защиты и сигнализации на стр. 2-13). Система ERS выведет выходной сигнал на заданный уровень насыщения, если подаваемое давление выйдет за пределы диапазона 4-20 мА.

Система 3051S ERS имеет три варианта конфигурации уровней аварийной сигнализации и насыщения для состояния отказа:

ПРИМЕЧАНИЕ

Система ERS выведет выходной сигнал на уровень аварийной сигнализации (высокий или низкий), если подаваемое на один из сенсоров давление выходит за пределы НГД или ВГД.

Таблица 3-2. Уровни аварийной сигнализации и уровней насыщения

Стандартные уровни аварийного сигнала и насыщения Rosemount		
Положение переключателя	Уровень насыщения	Уровень аварийного сигнала
Нижнее	3,9 мА	$\leq 3,75$ мА
Верхнее	20,8 мА	$\geq 21,75$ мА

Уровни аварийной сигнализации и насыщения, соответствующие стандарту NAMUR		
Положение переключателя	Уровень насыщения	Уровень аварийного сигнала
Нижнее	3,8 мА	$\leq 3,6$ мА
Верхнее	20,5 мА	$\geq 22,5$ мА

Пользовательские уровни аварийной сигнализации и насыщения		
Положение переключателя	Уровень насыщения	Уровень аварийного сигнала
Нижнее	3,7 мА — 3,9 мА	3,54 мА — 3,8 мА
Верхнее	20,1 мА — 21,5 мА	20,2 мА — 23,0 мА

Дополнительные факторы, которые необходимо учитывать при использовании пользовательских уровней аварийной сигнализации и насыщения:

- Сигнализация по низкому уровню должна быть меньше нижнего уровня насыщения сигнала
- Сигнализация по высокому уровню должна быть выше верхнего уровня насыщения сигнала
- Разница между уровнями аварийного сигнала и насыщения должна составлять не мене 0,1 мА.

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ КОНФИГУРИРОВАНИЕ

Локальный дисплей

Горячие клавиши	2, 1, 3
-----------------	---------

Следующие позиции рассматриваются как дополнительные и конфигурируются при необходимости. В Приложении Б приведено полное дерево меню полевого коммуникатора.

Локальный индикатор можно заказать дополнительно к первичному датчику ERS. На дисплей выводится гистограмма шкалы 0-100%, выбранные из Таблицы 3-3 измерения, а также диагностические сообщения и сообщения об ошибках. Из Таблицы 3-3 необходимо выбрать не менее одного параметра. При выборе более чем одной позиции, параметры будут прокручиваться на индикаторе, и каждый из них будет отображаться в течение трех секунд.

Таблица 3-3. Параметры, доступные для локального дисплея

Параметры, доступные для локального индикатора		
Перепад давления	Температура модуля P _{HI}	Выход (% диапазона)
Давление P _{HI}	Температура модуля P _{LO}	
Давление P _{LO}	Масштабируемая переменная	

Пакетный режим

Горячие клавиши	2, 2, 5, 3
-----------------	------------

Если система ERS сконфигурирована для пакетного режима работы, увеличивается скорость передачи цифровой информации от узла ERS в систему управления за счет сокращения времени, необходимого системе управления на запрос информации от узла ERS.

При работе в пакетном режиме, система ERS продолжает выдавать аналоговый сигнал 4-20 мА. Поскольку по протоколу HART осуществляется одновременная передача цифровых и аналоговых сигналов, аналоговый сигнал может передаваться какому-либо устройству, в то время как система управления получает цифровую информацию. Пакетный режим работы применяется только для передачи динамических данных (переменных процесса в технических единицах, первичной переменной в процентах шкалы и аналогового выходного показателя) и не влияет на доступ к другим данным датчика.

Доступ к другим данным, не передаваемым в пакетном режиме, осуществляется обычным методом опроса/ответа, используемым в HART протоколе. Полевой коммуникатор, AMS или система управления могут запросить любую информацию, доступную, когда система ERS находится в пакетном режиме.

Конфигурирование пакетного режима

Для того чтобы сконфигурировать систему ERS для обмена данными в пакетном режиме:

- Установите параметр Пакетный режим в положение ON (ВКЛ.)
- Выберите пакетную опцию из Таблицы 3-4, приведенной ниже. Этим параметром определяется информация, передаваемая в пакетном режиме.

Таблица 3-4. Опции пакетной команды

Команда HART	Пакетная опция	Описание
1	PV	Первичная переменная
2	% range/current (% от диапазона/ток)	Процент диапазона и вывод в мА
3	Dyn vars/current (динам.перем./ток)	Все переменные процесса и вывод мА
9	Devices vars w/ status (перем. приб. со статусом)	Пакетные переменные и информация о статусе
33	Device variables (переменные прибора)	Пакетные переменные

ПРИМЕЧАНИЕ:

При использовании системы ERS с Rosemount 333 HART Tri-Loop, пакетную опцию следует установить на «Dyn vars/current».

Моноканальная коммуникация

Горячие клавиши	2, 2, 5, 2
-----------------	------------

Определение сегмента пакетной переменной

При выборе «Device vars w/ status» или «Device Variables» в качестве пакетной опции, необходимо задать переменные, передаваемые в пакетном режиме. Это выполняется назначением переменной пакетному сегменту. ERS имеет четыре доступных пакетных сегмента для пакетного обмена данными.

Протокол HART предусматривает обмен цифровыми данными между несколькими данными через одну линию передачи при подключении в моноканальную сеть. При использовании системы ERS в моноканальной сети, подключение к сети выполняется посредством первичного сенсора, как показано на Рисунке 3-2.

ПРИМЕЧАНИЕ:

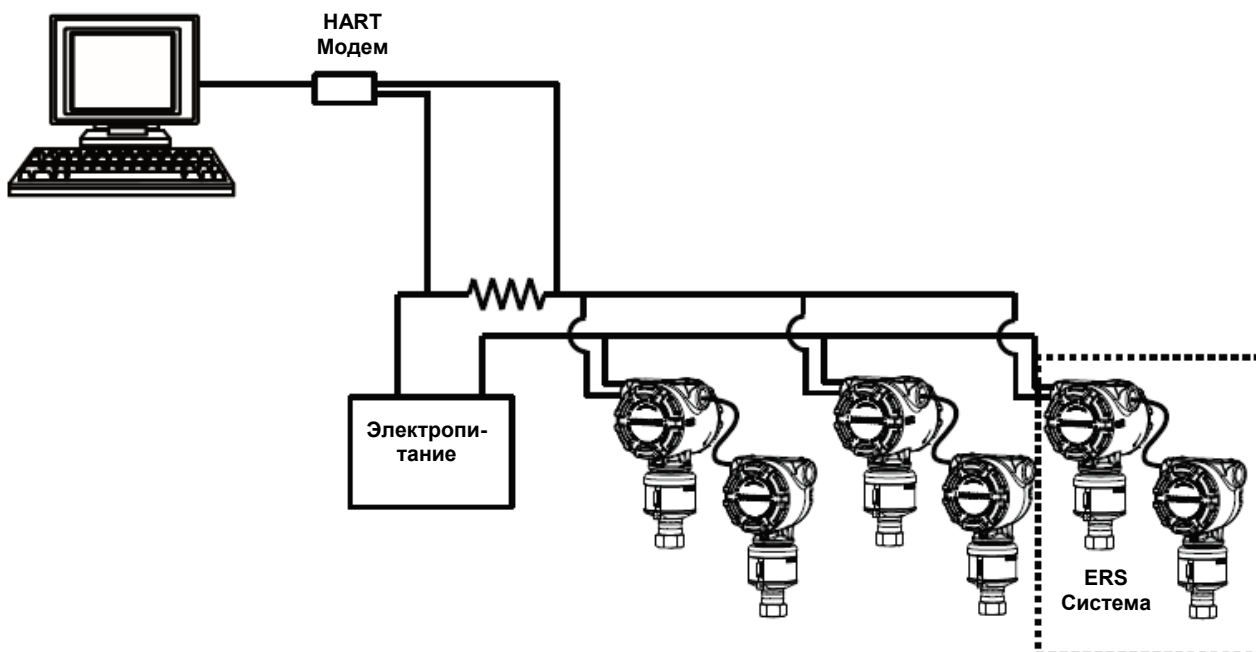
На Рисунке 3-2 показана стандартная моноканальная сеть. Этот рисунок не следует рассматривать как схему установки.

Между хостом и датчиками устанавливается цифровая связь при деактивации аналогового выхода датчиков.

ПРИМЕЧАНИЕ:

На датчике в моноканальном режиме с отключенным «режимом контурного тока» аналоговый выход фиксируется на 4 мА.

Рисунок 3-2. Стандартная моноканальная сеть



Включение моноканальной конфигурации

Для того чтобы настроить систему ERS для работы как части моноканальной сети, необходимо выполнить следующие действия:

1. Назначить системе ERS уникальный адрес. Для системы HART 5 действительным диапазоном адресов являются числа от 1 до 15. Для систем HART 6 или более поздних версий, диапазон действительных адресов лежит в пределах от 1 до 63. Все датчики Rosemount поставляются с завода с предустановленным по умолчанию нулевым (0) адресом.
2. Отключить «Режим контурного тока». Это приведет к закреплению аналогового выхода системы ERS на 4 мА.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При конфигурировании системы ERS для моноканальной коммуникации, состояние отказа или аварийного сигнала больше не будет индцироваться посредством аналогового выхода. Сигналы отказа в моноканальных датчиках передаются в цифровом виде через HART сообщения.

Отключение моноканальной конфигурации

Для конфигурирования ERS системы с фабричными настройками по умолчанию для двухточечного соединения:

1. Назначить системе ERS нулевой (0) адрес.
2. Включить «Режим контурного тока».

Масштабируемая переменная

Горячие клавиши	2, 2, 3
-----------------	---------

Масштабируемая переменная используется для преобразования перепада давления (DP), рассчитываемого системой ERS в альтернативное измерение, например, уровень, массу или объем. Например, система ERS, измеряющая перепад давления 0 - 500 мбар, может быть сконфигурирована для вывода измерения уровня 0 - 5 метров. Расчет масштабируемой переменной может выводиться на ЖК индикатор, а также может быть назначен для передачи через 4-20 мА выход.

В пределах от двух до 20 точек может использоваться для определения математического соотношения между измеренным перепадом давления и рассчитанной масштабируемой переменной.

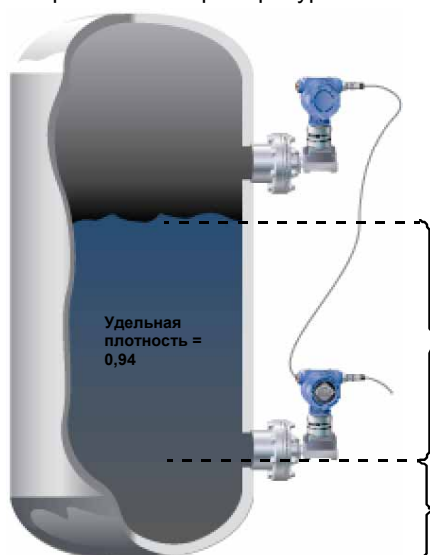
Конфигурирование масштабируемой переменной для расчета уровня

Горячие клавиши	2, 2, 3, 5, 1
-----------------	---------------

Поскольку уровень может быть линейно выведен из перепада давлений, требуются только две точки масштабируемой переменной, чтобы сконфигурировать ERS для расчета измерения уровня. Шаги, необходимые для конфигурации масштабируемой переменной для расчета уровня, выделены ниже:

1. Ввести текстовую строку (до пяти символов: A-Z, -, %, /, *, и «пробел») для определения единицы измерения для масштабируемого вывода. Примеры включают METER (метры), FEET (футы) или INCH (дюймы).
2. Ввести минимальный перепад давлений (в технических единицах), который будет измерять система ERS. Это значение, как правило, будет установлено на ноль (0).
3. Ввести значение масштабируемой переменной (в виде масштабируемых единиц, определенных в Шаг 1), соответствующее минимальному перепаду давления, указанному в Шаг 2.
4. Ввести максимальный перепад давлений, который будет измерять система ERS.
5. Ввести значение масштабируемой переменной, соответствующей перепаду давления из Шага 4.
6. Обеспечить, чтобы сигнал 4-20 мА системы ERS выводил измерение масштабируемой переменной, сопоставить масштабируемую переменную с первичной переменной HART и сконфигурировать верхнюю и нижнюю границы диапазона.

Рисунок 3-3. Масштабируемая переменная – пример с уровнем



Конфигурирование масштабируемой переменной

1. Масштабируемые единицы	ФУТЫ	МЕТРЫ
2. DP ₁ (минимальный перепад давления)	0 (дюймы вод.ст.)	0 (мм вод.ст.)
3. Масштабируемая ₁ (уровень при мин. перепаде давления)	1,5 (фута)	0,46 (метров)
4. DP ₂ (перепад давления при макс. уровне)	50,76 (дюймы вод.ст.)	1289 (мм вод.ст.)
5. Масштабируемая ₂ (макс. уровень)	6,0 (футов)	1,83 (метра)
6. Первичная переменная	Масштабируемая переменная	
НГД (4 мА)	1,5 (фута)	0,46 (метра)
ВГД (20 мА)	6,0 (футов)	1,83 (метра)

4,5 фута

1,5 фута

Конфигурирование масштабируемой переменной для расчета массы или объема

Горячие клавиши	2, 2, 3, 5, 1
-----------------	---------------

Для того чтобы вывести массу или объем на основе измерения перепада давления может потребоваться более двух точек масштабируемой переменной, в зависимости от формы и геометрии резервуара. ERS поддерживает три различных метода конфигурирования масштабируемой переменной для расчета массы или объема:

- Прямой: ручная конфигурация масштабируемой переменной с использованием от двух до 20 точек.
- Формулы резервуара: автоматическое конфигурирование масштабируемой переменной посредством ввода формы и геометрии резервуара, а также удельной плотности технологической среды.
- Градуировочная таблица вместимости: масштабируемая переменная автоматически конфигурируется вводом традиционной градуировочной таблицы вместимости «Соотношение уровня и объема».

Прямой метод

Шаги, необходимые для конфигурации масштабируемой переменной для расчета массы или объема с помощью прямого метода, рассмотрены ниже:

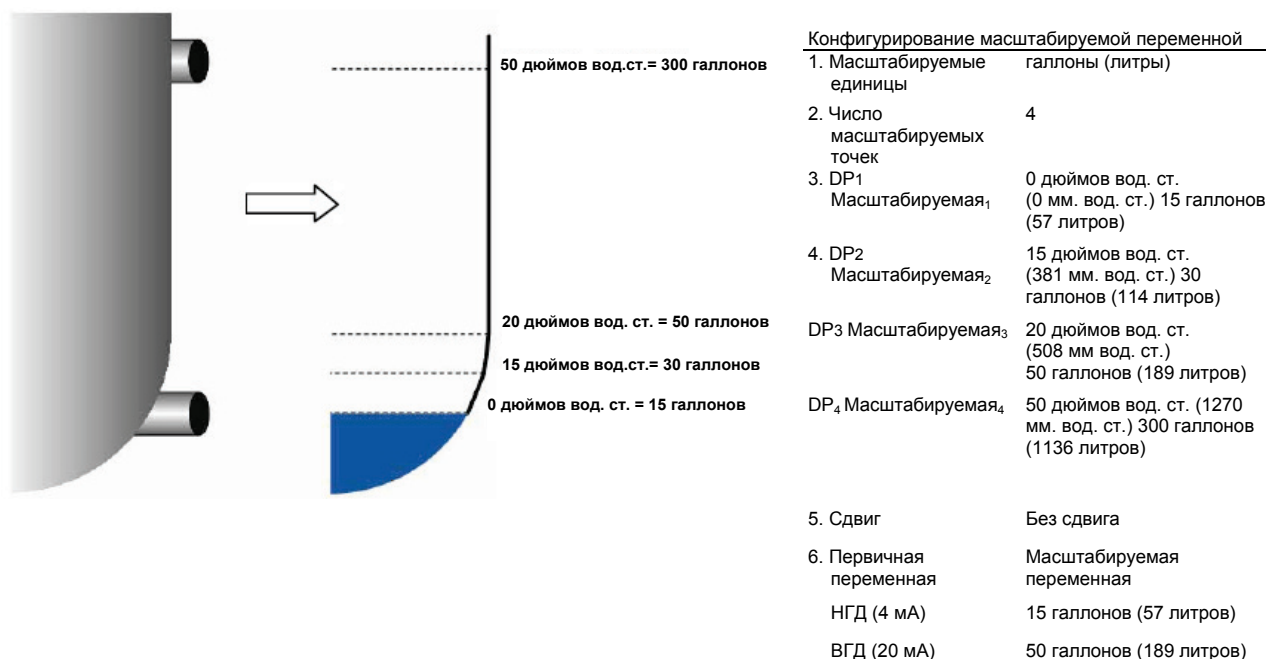
1. Введите текстовую строку (до пяти символов: A-Z, -, %, /, *, и «пробел») для определения единицы измерения для масштабируемого вывода. Примеры включают GALNS (галлоны), POUND (фунты) или LITER (литры).
2. Определите количество конфигурируемых точек масштабируемой переменной (действительный диапазон = 2 - 20).
3. Введите первое значение перепада давлений (в технических единицах) и соответствующее значение масштабируемой переменной.
4. Повторить Шаг № 3 для ряда точек масштабируемой переменной, определенного в Шаг № 2.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Значения, введенные для каждой следующей пары перепада давления и масштабируемой переменной, должны быть больше либо равны предыдущей паре.

5. Система ERS не сможет рассчитать массу или объем, если технологическая среда не доходит до P_{HI} приемника давления. Если конфигурацию масштабируемой переменной необходимо масштабировать с учетом места монтажа P_{HI} сенсора, можно ввести сдвиг:
 - а. **Без сдвига:** Конфигурация масштабируемой переменной, указанная в Шагах 3 и 4, уже учитывает место монтажа датчика P_{HI} .
 - б. **Сдвиг А:** Отрегулировать конфигурацию масштабируемой переменной, указав высоту P_{HI} приемника давления (относительно дна сосуда) и удельную плотность технологической среды.
 - в. **Сдвиг Б:** Отрегулировать конфигурацию масштабируемой переменной, определив массу или объем, расположенный ниже P_{HI} приемника давления (это определит количество имеющегося масштабируемого вывода, когда система ERS показывает «0 DP»).
6. Если в шаге 5 использовался сдвиг, автоматически будет создана новая конфигурация масштабируемой переменной, учитывающая место монтажа датчика P_{HI} .

Рисунок 3-4. Масштабируемая переменная – пример прямого метода

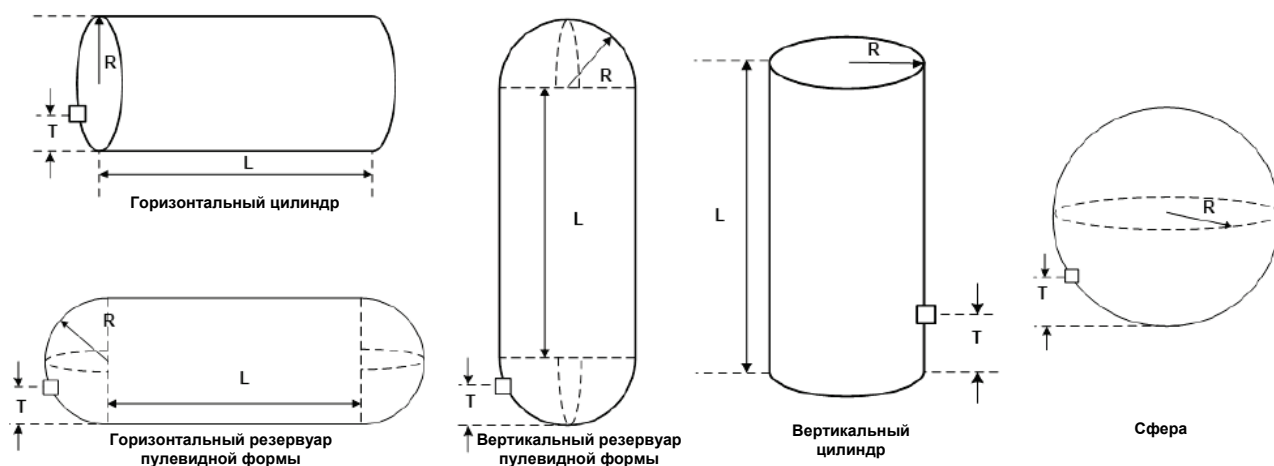


Метод формулы резервуара

Метод формулы резервуара для конфигурирования масштабируемой переменной может быть использован, если система ERS установлена в один из типов резервуаров, показанных на Рисунке 3-5. Шаги, которые необходимо выполнить для использования метода формулы резервуара, описаны ниже:

1. Введите текстовую строку (до пяти символов: A-Z, -, %, /, *, и «пробел») для определения единицы измерения для масштабируемого вывода. Примеры включают GALNS (галлоны), POUND (фунты) или LITER (литры).
2. Выберите тип резервуара для применения ERS (см. Рисунок 3-5).
3. Укажите следующую информацию о резервуаре:
 - а. Единицы измерения, используемые для габаритов резервуара
 - б. Длина резервуара (L) (не применяется к сферическим резервуарам)
 - в. Радиус резервуара (R)
 - г. Расположение приемника давления P_{HI} (T)
 - д. Максимальная вместимость сосуда (в единицах измерения, определенных в Шаге 1)
 - е. Удельная плотность технологической жидкости
4. Конфигурация масштабируемой переменной автоматически генерируется на основе информации, приведенной в Шаге 3. Проверьте и при необходимости измените конфигурацию масштабируемой переменной.
5. Обеспечьте, чтобы сигнал 4-20 мА системы ERS выводил измерение масштабируемой переменной, сопоставьте масштабируемую переменную с первичной переменной HART и сконфигурируйте верхнюю и нижнюю границы диапазона.

Рисунок 3-5. Поддерживаемые формы резервуаров для метода конфигурирования «формула резервуара»



Метод градуировочной таблицы вместимости

Масштабируемая переменная конфигурируется вводом традиционной градуировочной таблицы вместимости «Соотношение уровня и объема». Шаги, которые необходимо выполнить для использования метода градуировочной таблицы вместимости, описаны ниже:

1. Выберите единицу измерения вводимых данных уровня.
2. Введите текстовую строку (до пяти символов: A-Z, -, %, /, *, и «пробел») для определения единицы измерения для данных по объему. Примеры включают GALNS (галлоны) или LITER (литры).
3. Определите удельную плотность технологической жидкости.
4. Определите количество вводимых точек градуировочной таблицы вместимости.
5. Введите первое значение уровня (в технических единицах) и соответствующее значение объема.
6. Повторите Шаг 5 для ряда точек градуировочной таблицы вместимости, определенных в Шаге 4.
7. Конфигурация масштабируемой переменной автоматически генерируется на основе информации в градуировочной таблице вместимости. Проверьте и при необходимости измените конфигурацию масштабируемой переменной.
8. Обеспечьте, чтобы сигнал 4-20 мА системы ERS выводил измерение масштабируемой переменной, сопоставьте масштабируемую переменную с первичной переменной HART и сконфигурируйте верхнюю и нижнюю границы диапазона.

Назначения модулей

Горячие клавиши	2, 2, 6
-----------------	---------

Система ERS рассчитывает перепад давления, используя разность давления, измеряемого датчиками P_{HI} и P_{LO} .

Поставляемые с завода датчики ERS предварительно сконфигурированы таким образом, что первичный сенсор (точка вывода из контура 4-20 и дополнительный ЖКИ) назначен в качестве устройства P_{HI} , а вторичный (корпус соединительной коробки) в качестве устройства P_{LO} . В установках, где первичный датчик монтируется на технологическое соединение P_{LO} (например, верх резервуара), эти обозначения могут быть изменены электронным способом, с помощью полевого коммуникатора.

Изменение назначения модулей P_{HI} и P_{LO}

1. Осмотреть табличку у воротника каждого датчика ERS и записать серийный номер и расположение (P_{HI} или P_{LO}) датчика.
2. С помощью полевого коммуникатора посмотреть серийный номер и назначенное местоположение любого из двух модулей «Модуль 1» или «Модуль 2» со стороны высокого или низкого давления.
3. Если текущие назначенные места установки P_{HI} / P_{LO} не соответствуют фактическому месту монтажа, записанному на Шаге 1, изменить назначение P_{HI} / P_{LO} с помощью одной из следующих команд:

- Установить модуль 1 = P_{HI} , модуль 2 = P_{LO}
- Установить модуль 1 = P_{LO} , модуль 2 = P_{HI}

Просмотреть измерение перепада давления по системе ERS и проверить расчет положительной величины. Если в ходе измерения перепада давления получена отрицательная величина, использовать другую команду назначения модуля из Шага 3.

Рисунок 3-6. Пример изменения назначения модулей P_{HI} и P_{LO}



Сигналы тревоги технологического процесса

Горячие клавиши	2, 3
-----------------	------

Сигналы тревоги технологического процесса позволяют сконфигурировать систему ERS на вывод HART сообщения, когда параметр (например, измеряемый перепад давления) превышает заданное пользователем рабочее окно. При опросе сигнал тревоги передается на HART – хост (например, полевой коммутатор или AMS), а также выводится на ЖК индикатор системы ERS. Сброс сигнала тревоги происходит после возвращение значения в установленные пределы.

Сигналы тревоги технологического процесса могут быть сконфигурированы для следующих параметров:

- Перепад давления
- Высокое P_{HI}
- Низкое P_{LO} давление
- Температура модуля P_{HI}
- Температура модуля P_{LO}

Конфигурирование сигналов тревоги технологического процесса

1. Выбрать параметр, для которого необходимо настроить сигнал тревоги технологического процесса.
2. Установить режим тревожной сигнализации в состояние «включить».
3. Определить значение сигнала тревоги низкого уровня. Если измеряемое значение для параметра опускается ниже значения сигнала тревоги низкого уровня, генерируется предупредительное сообщение.
4. Определить значение сигнала тревоги высокого уровня. Если измеряемое значение для параметра поднимается выше значения сигнала тревоги высокого уровня, генерируется предупредительное сообщение.

Отключение сигналов тревоги технологического процесса

1. Выбрать параметр, для которого необходимо отключить сигнал тревоги технологического процесса.
2. Установить режим тревожной сигнализации в состояние «отключено».

Раздел 4. Эксплуатация и техническое обслуживание

Обзор	стр. 4-1
Рекомендации по безопасности	стр. 4-1
Калибровка	стр. 4-3
Функциональные испытания	стр. 4-7
Замена и модернизация в полевых условиях.....	стр. 4-8

ОБЗОР

Настоящий раздел содержит информацию по вводу в эксплуатацию и работе с системой 3051S ERS.

Инструкции по выполнению функций эксплуатации и технического обслуживания приведены для портативного полевого коммуникатора. Для удобства каждая программная функция под соответствующими заголовками сопровождается последовательностью клавиш быстрого вызова функций полевого коммуникатора с пометкой "Горячие клавиши".

Пример программной функции

Горячие клавиши	1, 2, 3, и т. д.
------------------------	------------------

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ



При выполнении процедур и инструкций, изложенных в данном руководстве, могут потребоваться специальные меры предосторожности для обеспечения безопасности персонала, выполняющего работу. Информация, относящаяся к потенциальным проблемам безопасности, обозначается предупредительным символом (). Прежде чем приступить к выполнению указаний, которым предшествует этот символ, прочтите следующие рекомендации по безопасности.

Предупреждения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение этих руководящих указаний по установке могут привести к серьезным травмам или смертельному исходу:

- Монтаж должен выполняться только квалифицированным персоналом.

Взрывы могут привести к серьезной травме или смертельному исходу:

- Не снимайте крышку датчика во взрывоопасной среде, если на схемы подано напряжение.
- До подключения полевого коммуникатора во взрывоопасной среде убедитесь, что все приборы в контуре установлены в соответствии с техникой искро- и взрывобезопасности.
- Для соответствия требованиям по взрывозащите обе крышки датчика должны быть полностью прикручены.
- Проверьте, пригоден ли датчик согласно имеющейся сертификации для работы в соответствующей опасной зоне.

Поражение электрическим током может привести к серьезной травме или смертельному исходу. Если система ERS смонтирована в среде с высоким напряжением и имеет место неисправность или ошибка установки, на клеммах и проводах датчика возможно высокое напряжение:

- Соблюдайте особые меры предосторожности, прикасаясь к токоведущим частям и клеммам. Утечки технологической среды могут привести к смерти или серьезной травме.
- Установите и затяните все четыре фланцевых болта, прежде чем подавать давление.
- Не пытайтесь отвернуть фланцевые болты во время работы датчика.
- Использование оснастки и запасных частей, не утвержденных фирмой Emerson Process Management, может снизить допустимое давление датчика и сделать его опасным для эксплуатации.
- В качестве запасных деталей используйте только болты, поставляемые и продаваемые компанией Emerson Process Management. Неправильное соединение клапанных блоков со стандартными фланцами может привести к повреждению устройства:
- Для безопасного соединения клапанного блока с фланцем датчика, болты должны выступать над задней стороной поверхности фланца (т.е. со стороны фиксации болта), но при этом не должны касаться сенсорного модуля.

Статическое электричество может повредить чувствительные компоненты.

- Соблюдайте меры предосторожности при работе с компонентами, чувствительными к воздействию статического электричества.

КАЛИБРОВКА

Общий обзор калибровочных процедур

Калибровка системы 3051S ERS подразумевает выполнение следующих задач:

1. Конфигурирование переменных процесса

Дополнительная информация дана в разделе "Базовая настройка" на стр. 3-3:

- Единицы измерения
- Демпфирование
- Переменное сопоставление
- Точки диапазона 4 и 20 мА
- Уровни аварийной сигнализации и насыщения

2. Калибровка сенсоров давления P_{HI} и P_{LO}

Калибровать каждый сенсор давления, выполнив подстройку нуля /нижнего и верхнего значения сенсора.

3. Настройка нуля перепада давления

Выполнить настройку показателя нуля перепада давления (DP) для установки измерения с отсчетом от нуля.

4. Калибровка выхода 4-20 мА

Отрегулировать аналоговый выход в соответствии с контуром управления.

Калибровка сенсоров P_{HI} и P_{LO}

Сенсор P_{HI}	3, 4, 3, 1
Сенсор P_{LO}	3, 4, 4, 1

Каждый сенсор давления системы 3051S ERS может быть индивидуально калиброван. Для доступа к функциям настройки калибровки обоих сенсоров давления необходимо подключить всю систему 3051S ERS к полевому коммутатору или AMS, как показано на Рисунке 2-9, Рисунке 2-10 и Рисунке 2-11. Несмотря на то, что калибровка каждого сенсора давления не является обязательной, ее рекомендуется выполнить для повышения точности расчета перепада давления (DP).

Настройка нуля

Настройка нуля - это одноточечная процедура регулировки сдвига. Этот метод полезно использовать для компенсации влияния положения монтажа, поэтому он наиболее эффективен, когда датчик установлен в окончательном монтажном положении.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показания давления сенсора должны быть в пределах трех процентов от истинного нуля (атмосферного давления) для того, чтобы выполнить калибровку с помощью функции настройки нуля.

Настройка нуля на сенсоре абсолютного давления невозможна. Для того чтобы скорректировать влияние места монтажа на сенсор абсолютного давления, выполните настройку нижнего значения сенсора. Функция настройки нижнего значения сенсора дает коррекцию сдвига, аналогичную настройке нуля, но не требует нулевого входа.

Чтобы выполнить настройку нуля, необходимо произвести операции, описанные ниже:

1. Спустить давление в сенсоре P_{HI} / P_{LO} в атмосферу.
2. Подождать пока измерение давления P_{HI} / P_{LO} стабилизируется.
3. С помощью AMS или полевого коммуникатора выполнить функцию настройки нуля на сенсоре P_{HI} / P_{LO} .

Настройка верхнего и нижнего значения сенсора

Настройка сенсора — это двухточечная калибровка сенсора, при которой подается верхнее и нижнее граничное значение давления и все показатели линеаризуются по этим двум точкам. Настройка нижнего значения сенсора всегда выполняется в первую очередь для получения корректного сдвига. Настройка верхнего значения сенсора дает коррекцию крутизны кривой характеристики, с учетом нижнего значения сенсора. Значения настройки предусматривают оптимизацию точности в заданном диапазоне измерений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Использовать источник опорного давления с точностью не менее чем в три раза превышающей точность сенсора датчика, после подачи давления отвести не менее десяти секунд на стабилизацию давления, прежде чем вводить какие-либо значения.

Для выполнения двухточечной настройки сенсоров P_{HI} или P_{LO} , выполнить следующие действия:

1. Запустить функцию «Настройка нижнего значения сенсора» с помощью AMS или полевого коммуникатора.
2. Физически подать необходимое значение низкого давления на сенсор P_{HI} / P_{LO} с помощью устройства опорного давления, например, высокоточного грузопоршневого манометра.
3. Подождать пока измерение давления P_{HI} / P_{LO} стабилизируется.
4. По подсказке AMS или полевого коммуникатора, определить давление, поданное на сенсор P_{HI} / P_{LO} .
5. Запустить функцию «Настройка верхнего значения сенсора» с помощью AMS или полевого коммуникатора.
6. Физически подать необходимое значение высокого давления на сенсор P_{HI} / P_{LO} с помощью устройства опорного давления, например, высокоточного грузопоршневого манометра.
7. Подождать пока измерение давления P_{HI} / P_{LO} стабилизируется.
8. По подсказке AMS или полевого коммуникатора определить давление, поданное на сенсор P_{HI} / P_{LO} .

Калибровка перепада давления

Горячие клавиши	3, 4, 2, 1
-----------------	------------

Функция калибровки перепада давления (DP) может использоваться для настройки расчетного измерения DP системы ERS. Например, настройка нуля DP может быть выполнена, если рассчитанный DP системы ERS имеет небольшой сдвиг, когда ожидаемый выход должен составить "0 DP."

ПРИМЕЧАНИЕ

Поскольку расчет DP зависит от измерений высокого P_{HI} и низкого P_{LO} давления, все функции калибровки DP выполняются после завершения калибровки отдельных сенсоров P_{HI} и P_{LO} . В то время как настройка верхнего или нижнего значения DP не требуется, настройку нуля DP необходимо выполнить после установки и калибровки каждого сенсора давления и перед вводом системы ERS в эксплуатацию в реальных технологических условиях, чтобы отрегулировать измерение DP с отсчетом от нуля.

Настройка нуля DP

Функция настройки нуля DP регулирует расчет DP от истинного нуля на основе текущих выходных данных измерений, принудительно устанавливая это значение как новый ноль отсчета. Настройка нуля DP выполняется только, когда ожидаемый выход системы ERS равняется "0 DP." Для выполнения настройки с отсчетом от значения, отличного от нуля, необходимо выполнить настройку нижнего значения DP.

Функция настройки нуля DP требует подключения обоих сенсоров давления.

Чтобы выполнить настройку нуля DP, необходимо произвести операции, описанные ниже:

1. Убедиться, что была выполнена калибровка сенсоров давления P_{HI} и P_{LO} , согласно процедуре на стр. 4-3 и сенсоры подключены в соответствии с Рисунком 2-9, Рисунком 2-10, или Рисунком 2-11.
2. Запустить функцию «Настройка нуля DP» с помощью AMS или полевого коммуникатора.
3. Подать "0 DP" в систему ERS и подождать пока измерение DP стабилизируется.
4. С помощью AMS или полевого коммуникатора выполнить функцию настройки нуля системы 3051S ERS.

Настройка верхнего и нижнего значения DP

Настройка DP может быть выполнена в виде двухточечной калибровки, при которой подается верхнее и нижнее граничное значение давления и все показатели линеаризуются по этим двум точкам.

В отличие от функции настройки нуля DP, настройка верхнего и нижнего значений DP может быть выполнена, когда система ERS находится под давлением в реальных технологических условиях.

Настройка нижнего значения DP всегда выполняется в первую очередь для получения корректного сдвига. Настройка верхнего значения DP дает коррекцию крутизны.

Чтобы выполнить двухточечную настройку DP, необходимо произвести операции, описанные ниже:

1. Запустить функцию «Настройка нижнего значения DP» с помощью AMS или полевого коммуникатора.
2. Физически подать необходимое нижнее значение DP на всю систему ERS. Для этого могут потребоваться два отдельных устройства опорного давления.
3. Подождать пока значение DP стабилизируется.
4. По подсказке AMS или полевого коммуникатора, определить перепад давления, поданный на систему ERS.
5. Запустить функцию «Настройка верхнего значения DP» с помощью AMS или полевого коммуникатора.
6. Физически подать необходимое верхнее значение DP на всю систему ERS. Для этого могут потребоваться два отдельных устройства опорного давления.
7. Подождать пока значение DP стабилизируется.
8. По подсказке AMS или полевого коммуникатора, определить перепад давления, поданный на систему ERS.

Настройка аналогового выхода

Горячие клавиши	3, 4, 1, 1
-----------------	------------

Команда настройки аналогового выхода позволяет регулировать 4-20 мА выход системы ERS в соответствии со стандартом установки или системы управления. Это команда действует только на преобразование цифровых данных в аналоговые, поступающие на аналоговый выход, и не влияет на фактические расчеты DP.

Чтобы выполнить настройку аналогового выхода, необходимо произвести операции, описанные ниже:

1. Запустить функцию «Настройка аналогового выхода» с помощью AMS или полевого коммуникатора.
2. Подключить эталонный миллиамперметр к 4-20 мА выходу первичного датчика ERS. Подключить положительный вывод к положительной клемме, а отрицательный вывод к отрицательной клемме клеммы тестирования.
3. Функция «Настройка аналогового выхода» принудительно установить аналоговый выход системы ERS на 4 мА. По подсказке ввести показание мА с измерительного прибора.
4. Выход системы 3051S ERS в мА регулируется исходя из значения, введенного в Шаг 3.
 - а. Если измерительный прибор все еще не показывает «4 мА», выбрать «NO» (нет) и повторить Шаг 3.
 - б. Если измерительный прибор показывает «4 мА», выбрать «YES» (да) и перейти к Шагу 5.
5. Повторить шаги 3 и 4 для 20 мА выхода.

Восстановление заводской настройки

Аналоговый выход	3, 4, 1, 2
DP	3, 4, 2, 2
Сенсор PHI	3, 4, 3, 2
Сенсор PLO	3, 4, 4, 2

Команда Recall Factory Trim (восстановление заводской настройки) позволяет восстановить параметры калибровки аналогового выхода, сенсора PHI и PLO, а также перепада давления (DP), установленные на заводе-изготовителе. Эта команда может быть полезной для восстановления настроек после случайного изменения параметров или при неточном источнике давления.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Горячие клавиши	3, 5, 5
-----------------	---------

Команда Loop Test (тестирование контура) позволяет проверить выход системы 3051S ERS, целостность 4-20 мА контура и работу самописцев или аналоговых устройств, установленных в контуре.

Чтобы выполнить тестирование контура, необходимо произвести операции, описанные ниже:

1. Подсоединить измерительный прибор к системе 3051S ERS путем подключения измерителя к клеммам тестирования на клеммном блоке первичного сенсора ERS или параллельного подключения питания через измерительный прибор в любой точке контура.
2. Запустить функцию «Тестирование контура» с помощью AMS или полевого коммуникатора.
3. По подсказке, выбрать значение мА для выхода 4-20 мА контура системы ERS.
4. Проверить показания измерительного прибора, установленного в контрольной цепи для проверки и сравнения показаний с ожидаемым мА выходом системы ERS.
 - а. Если эти значения совпадают, конфигурация системы ERS и контура установлена правильно и они функционируют должным образом.
 - б. Если значения не совпадают, измерительный прибор подсоединен не к тому контуру, либо неисправна проводка, либо требуется подстройка аналогового выхода системы ERS, либо некорректно работает измерительный прибор.

Поиск устройства

Горячие клавиши	1, 7
-----------------	------

Функция «Поиск устройства» заставляет систему ERS выводить на ЖК индикатор уникальный набор символов (Рисунок 4-1), позволяя легко обнаружить систему. Функция «Поиск устройства» требует установки цифрового индикатора на первичный ERS сенсор.

Рисунок 4-1. Набор символов «Поиск устройства»

0 - 0 - 0 - 0

Чтобы запустить функцию «Поиск устройства», необходимо произвести операции, описанные ниже:

1. Запустить функцию «Поиск устройства» с помощью AMS или полевого коммуникатора.
2. Система ERS продолжит отображать набор символов, показанный на Рисунке 4-1, до тех пор, пока функция не будет отключена. Примите во внимание, что индикатору ERS может потребоваться до 60 секунд чтобы вернуться в нормальный режим работы после отключения функции «Поиск устройства».

ЗАМЕНА И МОДЕРНИЗАЦИЯ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

Основные принципы демонтажа



- Во время демонтажа не снимать крышки любых КИП во взрывоопасной среде, если на цепь подано напряжение, так как это может привести к гибели или серьезным травмам. Учтите следующие замечания:



- Соблюдайте все заводские правила техники безопасности.
- Датчик следует изолировать от технологического процесса и вывести из датчика рабочее вещество, прежде чем приступить к демонтажу.
- Отключить выводы и кабель дополнительного сенсора температуры технологического процесса.
- Отсоедините все прочие электрические провода и кабелепроводы.
- Отсоедините технологические фланцы, удалив четыре фланцевых болта и два центрирующих винта, которыми они удерживаются.
- Не поцарапайте, не проколите и не погните разделительные мембраны.
- Разделительные мембраны следует очистить мягкой тканью, мягкими моющими растворами, а затем прополоскать в чистой воде.
- Всякий раз при снятии технологического фланца или адаптера, осматривайте тефлоновые уплотнительные кольца. Emerson Process Management рекомендует повторно использовать уплотнительные кольца, если это возможно. Замените уплотнительные кольца, если на них есть следы повреждений, например, трещины или надрезы.

Маркировка

Маркировка полевого устройства

Табличка на SuperModule содержит код сменного модуля для повторного заказа полного ERS сенсора, включая узел SuperModule и корпус электроники. Код модели 300ERS, отпечатанный на табличке с паспортными данными корпуса электроники, может быть использован для повторного заказа узла корпуса электроники.

Демонтаж клеммного блока

Электрические соединения расположены в клеммном блоке в отсеке, маркированном «FIELD TERMINALS» (клеммник).

Первичный 3051S ERS (корпус PlantWeb)

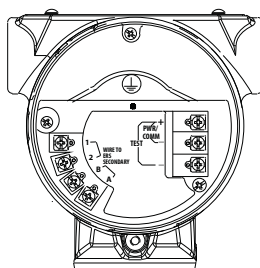
Клеммный блок может быть извлечен, если открутить два маленьких винта, расположенных в положениях, в которых находятся цифры 10 и 4 на циферблате часов.

Вторичный 3051S ERS (соединительная коробка)

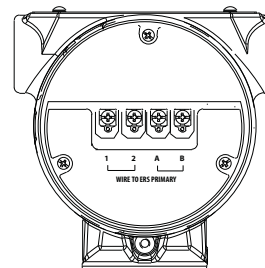
Клеммный блок может быть извлечен, если открутить два маленьких винта, расположенных в положениях, в которых находятся цифры 8 и 4 на циферблате часов. Эта процедура откроет соединитель SuperModule (см. Рисунок 4-3). Схватить соединитель SuperModule и потянуть вверх.

Рисунок 4-2. Клеммные блоки

Первичный 3051S ERS



Вторичный 3051S ERS



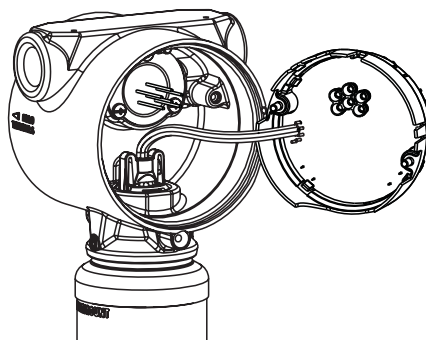
Демонтаж электроники

Для демонтажа платы расширений электроники с первичного устройства 3051S ERS:

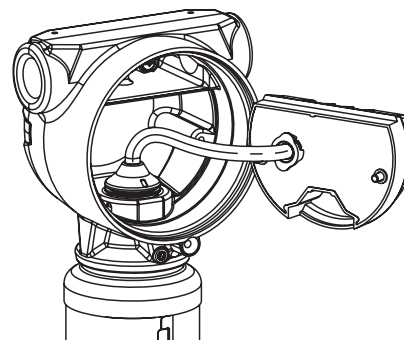
1. Снять крышку корпуса со стороны, противоположной клеммному блоку.
2. Снять ЖК-индикатор, если он установлен. Для этого прижать две защелки и вытащить его наружу. Это позволит получить более удобный доступ к двум винтам, расположенным на плате расширений электроники.
3. Отпустить два маленьких винта, расположенных на узле в положении на 8 часов и 2 часа (по циферблату часов).
4. Вытащить узел, чтобы открыть соединитель SuperModule (см. Рисунок 4-3).
5. Схватить соединитель SuperModule и потянуть вверх (не тянуть за провода). Для доступа к крепежным лапкам может потребоваться развернуть корпус.

Рисунок 4-3. Электрический соединитель SuperModule

Первичный 3051S ERS



Вторичный 3051S ERS



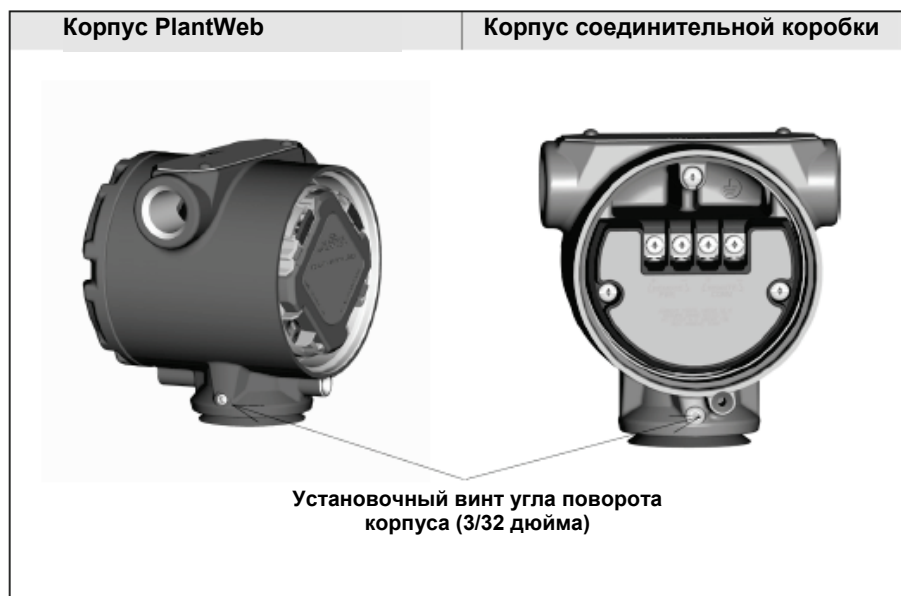
Демонтаж SuperModule из корпуса

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ

Чтобы избежать повреждения кабеля SuperModule, следует снять узел платы расширения или клеммного блока с соединителем перед отделением SuperModule от узла корпуса.

1. Ослабить установочный винт угла поворота корпуса с помощью шестигранного гаечного ключа (3/32 дюйма), отвернув его на один полный оборот.
2. Открутить винты, соединяющие корпус и SuperModule.

Рисунок 4-4. Расположение установочного винта угла поворота корпуса



Крепление SuperModule к корпусу

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ

Снизу корпуса должно быть установлено шевронное манжетное уплотнение.

1. Нанесите тонкий слой низкотемпературной силиконовой смазки на резьбу SuperModule и уплотнительное кольцо.
2.  Полностью вкрутите корпус на SuperModule. Корпус должен не более чем на один оборот отстоять от соединения заподлицо с SuperModule для выполнения требований взрывозащиты.
3. Затяните крепежный винт поворота корпуса с помощью шестигранного гаечного ключа на 3/32 дюйма.

Установка узла электроники

1. Нанесите тонкий слой низкотемпературной силиконовой смазки на соединитель SuperModule.
2. Вставьте соединитель SuperModule в верхнюю часть SuperModule.
3. Осторожно вставьте собранный узел в корпус, проследив, чтобы штыревые контакты корпуса PlantWeb правильно вошли в гнездовые контакты узла.
4. Затяните невыпадающие крепежные винты.
5.  Установите на место крышку корпуса PlantWeb и закрепите таким образом, чтобы обеспечить контакт металла с металлом, в соответствии с требованиями по взрывозащите.

Установка клеммного блока

Первичный 3051S ERS (корпус PlantWeb)

1. Осторожно вставьте блок выводов в корпус; проследите, чтобы штыревые контакты корпуса PlantWeb правильно вошли в гнездовые контакты на блоке выводов.
2. Затяните невыпадающие винты на клеммном блоке.
3.  Установите на место крышку корпуса PlantWeb и закрепите таким образом, чтобы обеспечить контакт металла с металлом, в соответствии с требованиями по взрывозащите.

Вторичный 3051S ERS (распределительная коробка)

1. Нанесите тонкий слой низкотемпературной силиконовой смазки на соединитель SuperModule.
2. Вставьте соединитель SuperModule в верхнюю часть SuperModule.
3. С усилием вставьте клеммный блок в корпус, удерживая для центрирования положения винта.
4. Затяните невыпадающие крепежные винты.
-  5. Установите на место крышку корпуса распределительной коробки и закрепите таким образом, чтобы обеспечить контакт металла с металлом, в соответствии с требованиями по взрывозащите.

Повторная сборка технологического фланца

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в установке используется клапанный блок, см. "Клапанные блоки Rosemount" на стр. 2-21.



1. Осмотрите тефлоновые уплотнительные кольца SuperModule. Если уплотнительные кольца не повреждены, их можно использовать снова. Если на кольцах есть повреждения (например, зазубрины или порезы), замените их новыми.

ПРИМЕЧАНИЕ

При замене поврежденных уплотнительных колец старайтесь не поцарапать и не повредить выемки для уплотнительных колец и поверхность разделительных мембран.

2. Установите технологический фланец на SuperModule. Для удержания технологического фланца на месте, вручную затяните два центрирующих винта (винты не находятся под давлением). Не перетягивать, это может нарушить центрирования между фланцем и модулем.
3. Установите соответствующие фланцевые болты.
 - а. Если при установке требуются соединения 1/4-18 NPT, используйте четыре фланцевых болта длиной 1,75 дюйма. Перейти к **Шагу г**.
 - б. Если при установке требуются соединения 1/2-14 NPT, используйте два фланцевых болта для технологического фланца/адаптера длиной 2,88 дюйма и два болта на 1,75 дюйма. Перейти к **Шагу в**.
 - в. Удерживайте фланцевый адаптер и уплотнительное кольцо на месте, пока закручиваете болты пальцами. Перейти к **Шагу д**.
 - г. Заверните болты от руки.
 - д. Затяните болты крест-накрест начальным моментом. Крутящие моменты указаны в Таблице 4-1 на стр. 4-12.
 - е. Затяните болты крест-накрест конечным моментом. Крутящие моменты указаны в Таблице 4-1. После полного затягивания болты должны выступать над верхним торцом корпуса модуля.
 - ж. Если в установке используется традиционный клапанный блок, смонтируйте фланцевые адаптеры со стороны соединения с технологической линией на клапанном блоке, используя фланцевые болты длиной 1,75 дюйма, входящие в комплект поставки сенсора 3051S ERS.

Таблица 4-1. Значения моментов
затяжки при установке болтов.

Материал болта	Начальный момент	Конечный момент
Стандарт CS-ASTM-A445	300 дюйм-фунтов (34 Н-м)	650 дюйм-фунтов (73 Н-м)
Вариант L4 -нержавеющая сталь 316	150 дюйм-фунтов (17 Н-м)	300 дюйм-фунтов (34 Н-м)
Вариант L5 -ASTM-A-193-B7M	300 дюйм-фунтов (34 Н-м)	650 дюйм-фунтов (73 Н-м)
Вариант L6 — сплав K-500	300 дюйм-фунтов (34 Н-м)	650 дюйм-фунтов (73 Н-м)
Вариант L7 — ASTM-A-453-660	150 дюйм-фунтов (17 Н-м)	300 дюйм-фунтов (34 Н-м)
Вариант L8 ASTM-A-193-B8M	150 дюйм-фунтов (34 Н-м)	300 дюйм-фунтов (34 Н-м)

4. При замене тефлоновых уплотнительных колец SuperModule необходимо повторно затянуть фланцевые болты для компенсации пластической деформации.
5. Установите дренажные/вентиляционные клапаны.
 - а. Намотайте уплотняющую ленту на резьбу седла клапана. Начинайте от основания клапана, держите клапан резьбовым концом к себе, намотайте два витка ленты по часовой стрелке.
 - б. Сориентируйте отверстие клапана таким образом, чтобы рабочая жидкость вытекала на землю, в сторону от персонала, когда клапан открыт.
 - в. Затяните дренажный/вентиляционный клапан с усилием 250 дюйм-фунт (28,25 Н-м).

Раздел 5

Диагностика и устранение неполадок

Обзор	стр. 5-1
Обзор устройства.....	стр. 5-1
Статус качества измерения.....	стр. 5-5

ОБЗОР

Раздел содержит информацию о диагностике и устранении неполадок в системе 3051S ERS. Диагностические сообщения передаются через ЖК индикатор или HART - хост.

ОБЗОР УСТРОЙСТВА

При выполнении процедур и инструкций, изложенных в данном руководстве, могут потребоваться специальные меры предосторожности для обеспечения безопасности персонала, выполняющего работу. Информация, относящаяся к потенциальным проблемам безопасности, обозначается предупредительным символом (). Прежде чем приступить к выполнению указаний, которым предшествует этот символ, прочтите следующие рекомендации по безопасности.

Диагностика HART – хоста

Системой 3051S ERS предусмотрен ряд диагностических сигналов тревоги, передаваемых через HART - хост, включая полевой коммуникатор и диспетчер устройств AMS.

В Таблице 5-1 приведены вероятные диагностические сигналы тревоги, которые могут отображаться системой 3051S ERS. В таблице дано краткое описание каждого сигнала тревоги и рекомендованные действия.

В Таблице 5-2 приведены рекомендации по техническому обслуживанию и поиску неисправностей для самых распространенных эксплуатационных проблем. Если Вы подозреваете наличие неисправности, несмотря на отсутствие диагностических сообщений на полевом коммуникаторе или хосте, следуйте приведенной здесь методике проверки функционирования системы 3051S ERS и технологических соединений.

Диагностические сообщения на ЖК индикаторе

Дополнительный ЖК индикатор системы 3051S ERS может показывать сокращенные эксплуатационные сообщения, сообщения об ошибке, и предупреждающие сообщения, используемые для диагностики и устранения неполадок. Сообщения появляются в соответствии с их приоритетом, причем последними появляются сообщения о нормальных рабочих параметрах. Чтобы установить причину, вызвавшую появление сообщения, используйте HART-хост для дальнейшего опроса системы 3051S ERS. Описание всех диагностических сообщений ЖКИИ приведено далее.

Сообщения об ошибках

Сообщение, указывающее на ошибку, появляется на ЖК индикаторе, предупреждая о серьезных проблемах, влияющих на работу системы 3051S ERS. Сообщение об ошибке отображается до тех пор, пока состояние, вызвавшее ошибку, не будет устранено; снизу на дисплее высвечивается надпись ERROR (ошибка).

Предупреждающие сообщения

Предупреждающие сообщения появляются на ЖКИ, чтобы сообщить о проблемах в системе 3051S ERS или текущих операциях, которые пользователь может решить самостоятельно. Предупреждения выводятся попеременно с другой информацией датчика до тех пор, пока не устранены условия, вызвавшие их появление, или пока система 3051S ERS не завершит операцию, вызвавшую предупреждающее сообщение.

Таблица 5-1 Устранение неполадок
с помощью диагностических
сообщений

Сообщение на ЖК индикаторе	Диагностическое сообщение на хосте	Вероятные проблемы	Рекомендуемые действия
CURR SAT	Насыщение мА выхода	Первичная переменная превысила точки диапазона, определенные для аналогового выходного сигнала 4-20 мА. Аналоговый выход зафиксирован на точке высокого или низкого уровня насыщения сигнала и не отражает текущее состояние технологического процесса.	Проверить состояние технологического процесса и изменить значения диапазона аналогового выходного сигнала, если необходимо.
DP ALERT	Системный сигнал тревоги перепада давления DP	Система ERS измеряет значение перепада давления, которое выходит за пределы установленного верхнего или нижнего значения, при котором генерируется сигнал тревоги.	Проверить, не выходит ли перепад давления за пределы отключения. При необходимости изменить пределы отключения или отключить диагностику.
FAIL BOARD ERROR	Ошибка электроники	Плата расширения электроники первичного устройства ERS работает некорректно.	Замените плату расширения электроники.
FAIL P _{HI} ERROR	Отказ модуля P _{HI}	Отказ сенсорного модуля P _{HI} .	Убедиться, что температура модуля P _{HI} находится в эксплуатационных пределах, предусмотренных для сенсора. При необходимости заменить сенсорный модуль P _{HI} .
FAIL P _{LO} ERROR	Отказ модуля P _{LO}	Отказ сенсорного модуля P _{LO} .	Убедиться, что температура модуля P _{LO} находится в эксплуатационных пределах, предусмотренных для сенсора. При необходимости заменить сенсорный модуль P _{LO} .
FAIL T _{HI} ERROR	Отказ модуля P _{HI}	Отказ сенсорного модуля P _{HI} .	Убедиться, что температура модуля P _{HI} находится в эксплуатационных пределах, предусмотренных для сенсора. При необходимости заменить сенсорный модуль P _{HI} .
FAIL T _{LO} ERROR	Отказ модуля P _{LO}	Отказ сенсорного модуля P _{LO} .	Убедиться, что температура модуля P _{LO} находится в эксплуатационных пределах, предусмотренных для сенсора. При необходимости заменить сенсорный модуль P _{LO} .
P _{HI} ALERT	Сигнал тревоги давления P _{HI}	Сенсорный модуль P _{HI} определил давление, которое выходит за пределы установленного верхнего или нижнего значения, при котором генерируется сигнал тревоги.	Проверить, не выходит ли измеряемое P _{HI} давление за пределы отключения. При необходимости изменить пределы отключения или отключить диагностику.
P _{HI} COMM ERROR	Ошибка связи модуля P _{HI}	Связь между сенсорным модулем P _{HI} и платой расширения электроники была потеряна.	Проверить целостность проводки между модулем P _{HI} и платой расширения электроники. При необходимости заменить модуль P _{HI} и/или плату расширения электроники.
P _{HI} LIMIT	Давление P _{HI} выходит за установленные пределы	Показания давления P _{HI} вышли за пределы максимального диапазона измерений сенсора.	Проверить технологическую линию на предмет избыточного давления.
P _{LO} ALERT	Сигнал тревоги давления P _{LO}	Сенсорный модуль P _{LO} определил давление, которое выходит за пределы установленного верхнего или нижнего значения, при котором генерируется сигнал тревоги.	Проверить, не выходит ли измеряемое P _{LO} давление за пределы отключения. При необходимости изменить пределы отключения или отключить диагностику.
P _{LO} COMM ERROR	Ошибка связи модуля P _{LO}	Связь между сенсорным модулем P _{LO} и платой расширения электроники была потеряна.	Проверить целостность проводки между модулем P _{LO} и платой расширения электроники. При необходимости заменить модуль P _{LO} и/или плату расширения электроники.
P _{LO} LIMIT	Давление P _{LO} выходит за установленные пределы	Показания давления P _{LO} вышли за пределы максимального диапазона измерений сенсора.	Проверить технологическую линию на предмет избыточного давления.
LOOP TEST	Фиксированный мА выход	Аналоговый выход системы ERS находится в режиме «фиксированного тока», и не отражает первичную переменную HART.	С помощью полевого коммуникатора или AMS отключить «Режим контурного тока».
SNSR COMM ERROR	Отсутствует сенсорный модуль	Сенсорный модуль отсутствует или не определен.	Проверить подключение и корректность выполнения проводки обоих сенсоров.
SNSR CONFIG ERROR	Конфигурация модуля P _{HI} отсутствует	Ни один из модулей системы ERS не сконфигурирован как P _{HI} сенсор.	Проверить подключение и корректность выполнения проводки обоих сенсоров. С помощью полевого коммуникатора или AMS изменить назначенное давление одного из двух модулей на "P _{HI} ".

Сообщение на ЖК индикаторе	Диагностическое сообщение на хосте	Вероятные проблемы	Рекомендуемые действия
SNSR CONFIG ERROR	Конфигурация модуля P _{LO} отсутствует	Ни один из модулей системы ERS не сконфигурирован как P _{LO} сенсор.	Проверить подключение и корректность выполнения проводки обоих сенсоров. С помощью полевого коммуникатор или AMS изменить назначенное давление одного из двух модулей на «P _{LO} ».
SNSR CONFIG ERROR	Неизвестная конфигурация сенсорного модуля	Конфигурация одного или обоих сенсорных модулей неизвестна.	Проверить подключение и корректность выполнения проводки обоих сенсоров. С помощью полевого коммуникатора или AMS назначить один из модулей в качестве "P _{HI} " сенсора, а второй в качестве "P _{LO} " сенсора.
SNSR INCOMP ERROR	Несовместимость сенсорного модуля	Система 3051S ERS содержит два сенсорных модуля, которые не могут взаимодействовать.	В системе 3051S ERS не может использоваться один сенсор избыточного и один сенсор абсолютного давления. Заменить один из двух модулей, чтобы оба сенсора были либо избыточного, либо абсолютного типа.
STUCK KEY	Застывшая кнопка «шкалы»	Кнопка «Шкала» платы расширения электроники застряла.	Обнаружить первичное устройство ERS, снять переднюю крышку корпуса (с учетом требований к работам в опасной зоне), и осторожно поднять кнопку шкалы.
STUCK KEY	Застывшая кнопка «нуля»	Кнопка «Ноль» платы расширения электроники застряла.	Обнаружить первичное устройство ERS, снять переднюю крышку корпуса (с учетом требований к работам в опасной зоне), и осторожно поднять кнопку «нуля».
T _{HI} ALERT	Сигнал тревоги температуры P _{HI}	Сенсорный модуль P _{HI} определил температуру, которая выходит за пределы установленного верхнего или нижнего значения, при котором генерируется сигнал тревоги.	Убедиться, что измеряемая P _{HI} температура не выходит за пределы отключения. При необходимости изменить пределы отключения или отключить диагностику.
T _{HI} LIMIT	Температура модуля P _{HI} выходит за установленные пределы	Температура, измеряемая внутренним температурным сенсором модуля давления P _{HI} , вышла за пределы безопасного рабочего диапазона.	Убедиться, что условия среды не выходят за установленные температурные пределы, предусмотренные для модуля давления (от -40 до 185 °F / от -40 до 85 °C).
T _{LO} ALERT	Сигнал тревоги температуры P _{LO}	Сенсорный модуль P _{LO} определил температуру, которая выходит за пределы установленного верхнего или нижнего значения, при котором генерируется сигнал тревоги.	Убедиться, что измеряемая P _{LO} температура не выходит за пределы отключения. При необходимости изменить пределы отключения или отключить диагностику.
T _{LO} LIMIT	Температура модуля P _{LO} выходит за установленные пределы	Температура, измеряемая внутренним температурным сенсором модуля давления P _{LO} , вышла за пределы безопасного рабочего диапазона.	Убедиться, что условия среды не выходят за установленные температурные пределы, предусмотренные для модуля давления (от -40 до 185 °F / от -40 до 85 °C).
XMTR INFO	Предупреждающее сообщение энергонезависимой памяти	Информация системы 3051S ERS неполная. Не влияет на работу системы ERS.	Заменить плату расширения электроники при следующем останове на техническое обслуживание.
XMTR INFO ERROR	Ошибка энергонезависимой памяти	Данные, содержащиеся в энергонезависимой памяти устройства, повреждены.	Заменить плату расширения электроники.
(ЖКИ пуст)	Ошибка обновления ЖКИ	Электронная печатная плата первичного устройства ERS потеряла связь с ЖК индикатором.	Осмотреть соединитель ЖКИ, установить ЖКИ на место, подать питание. Если проблема не была устранена, заменить ЖКИ, затем, если потребуется, заменить плату расширения электроники.
NO UPDATE	Ошибка обновления ЖКИ	ЖК индикатор первичного устройства ERS не обновляется.	Убедиться, что был установлен правильный ЖКИ (свериться с Перечнем запасных частей в Приложении А, где указан номер позиции ЖКИ).

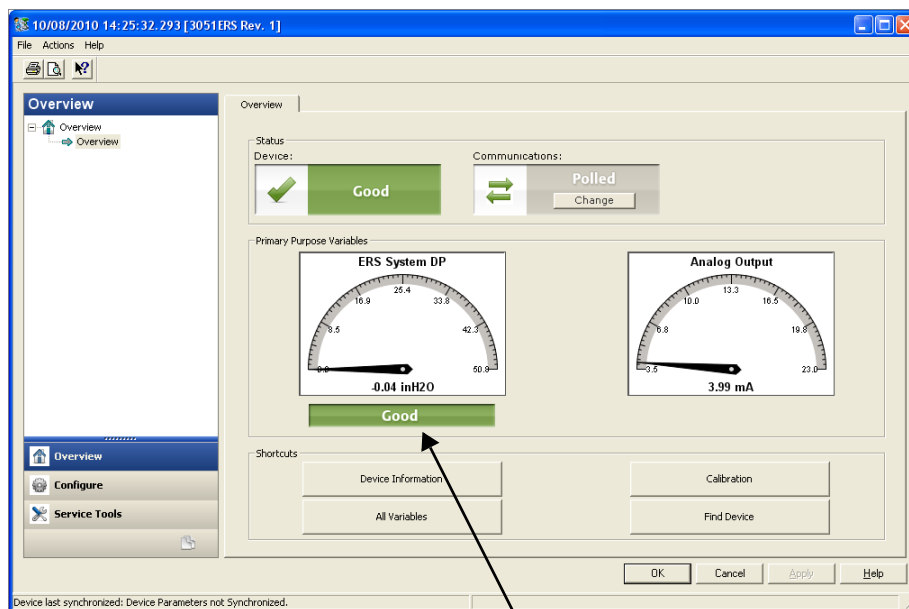
Таблица 5-2. Система 3051S ERS
Поиск и устранение неполадок

Признак	Корректирующие действия
Нулевой сигнал на мА выходе системы 3051S ERS	- Убедиться, что питание подано на клеммы "+" и "-" PWR / COMM первичного устройства ERS - Проверить полярность силовых кабелей - Убедиться, что напряжение на клеммах в пределах 16 – 42,4 В постоянного тока - Проверить наличие разомкнутых диодов в клеммах тестирования первичного устройства ERS.
Нет связи между системой 3051S ERS и полевым коммуникатором или AMS	- Проверьте, находится ли выходной сигнал в диапазоне 4 - 20 мА или на уровнях насыщения - Проверьте стабильность напряжения питания пост. тока на датчике (максимальная двойная амплитуда шумов переменного тока не должна превышать 0,2 В). - Проверить сопротивление контура, 250-1321 Ом - Сопротивление контура = (Напряжение питания – напряжение датчика) / силу тока контура - Проверить, имеет ли система ERS альтернативный HART адрес
Сигнал на мА выходе системы 3051S ERS высокий или низкий	- Проверить правильность технологических условий - Проверить сопоставление желательной переменной процесса с первичной переменной HART - Проверить точки диапазона 4 и 20 мА - Проверьте, не находится ли выход в состоянии аварийной сигнализации или насыщения - Может потребоваться подстройка аналогового выхода или сенсора
Система 3051S ERS не отвечает изменениям измеряемых переменных процесса	- Убедиться, что запорные клапаны открыты - Проверьте измерительное оборудование. - Проверьте импульсные трубы и клапанные блоки на засорение - Проверьте, находится ли измерение первичной переменной между уставками 4 и 20 мА. - Проверьте, не находится ли выход в состоянии аварийной сигнализации или насыщения - Убедиться, что система ERS не в режиме Тестирования контура, Моноканальном режиме, Пробных расчетов или в режиме Фиксированной переменной
Низкие или высокие показания на цифровом выходе переменной	- Проверьте измерительное оборудование (проверьте его точность) - Проверьте импульсные трубы на засорение, а также уровень заполняющей жидкости в коленах - Проверить подстройку каждого сенсора давления - Убедиться, что измеряемые переменные находятся в пределах, предусмотренных для всех датчиков
Ошибочный цифровой выход переменной	- Проверьте, имеет ли источник питания системы ERS требуемые значения напряжения и тока - Проверьте, нет ли внешних электрических помех. - Проверьте правильность заземления системы ERS - Убедиться, что экран витой пары заземлен только на одном конце
Выход системы 3051S ERS нормальный, но ЖКИ не работает, а диагностика указывает на проблему с ЖКИ	- Проверить правильность установки ЖКИ - Заменить ЖК индикатор
Отрицательный результат расчета DP	Проверить назначение модулей P_{HI} / P_{LO}, при необходимости переназначить

СТАТУС КАЧЕСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система 3051S ERS соответствует Версии 6 стандарта HART. Одним из самых заметных усовершенствований, реализованных в 6й версии протокола HART, является наличие статуса качества измерений для каждой переменной. Эти статусы можно просмотреть в AMS, с помощью полевого коммуникатора, или на любой хост – системе, совместимой с HART 6.

Рисунок 5-1. Статус качества измерений



Статус качества для измерения DP

Возможные статусы качества измерений

- **Хорошее:** Отображается во время нормальной работы устройства.
- **Пониженное:** указывает на снижение точности измеряемой переменной. Например, произошел отказ измерения температуры модуля P-Hi, более не компенсирующего неточность измерения давления P-Hi.
- **Плохое:** Указывает на отказ переменной. Например, отказ датчика давления P-Hi.

Приложение А Технические характеристики и справочные данные

Эксплуатационные характеристики	стр. А-1
Функциональные характеристики	стр. А-4
Физические характеристики	стр. А-9
Габаритные чертежи	стр. А-11
Информация для заказа	стр. А-17
Запасные части	стр. А-37

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Для шкал с отсчетом от нуля, базовых условий, заполнения силиконовым маслом, наполненных стеклом уплотнительных ПТФЭ колец, деталей из нержавеющей стали, копланарного фланца или технологических соединений ½ дюйма -14 NPT, цифровые значения настройки устанавливаются по равным точкам границ диапазона.

Соответствие техническим характеристикам ($\pm 3\sigma$)

Применение передовых технологий, методов изготовления и статистической обработки обеспечивает соответствие заявленным характеристикам на уровне не менее $\pm 3^*$.

Номинальная точность

Таблица А-1. Номинальная точность измерения DP системой 3051S ERS ⁽¹⁾

Два копланарных сенсора избыточного давления (3051SAM__G)		
	Ultra	Classic
Диапазон 2-4	$\pm 0,035\%$ от шкалы перепада давлений	$\pm 0,078\%$ от шкалы перепада давлений
Диапазон 5	$\pm 0,071\%$ от шкалы перепада давлений	$\pm 0,092\%$ от шкалы перепада давлений
Два копланарных сенсора абсолютного давления (3051SAM__A)		
	Ultra	Classic
Диапазоны 1-4	$\pm 0,035\%$ от шкалы перепада давлений	$\pm 0,078\%$ от шкалы перепада давлений
Два сенсора избыточного давления штуцерного исполнения (3051SAM__T)		
Два сенсора абсолютного давления штуцерного исполнения (3051SAM__E)		
	Ultra	Classic
Диапазоны 1-4	$\pm 0,035\%$ от шкалы перепада давлений	$\pm 0,078\%$ от шкалы перепада давлений
Два сенсора уровня жидкости (3051SAL)		
	Ultra	Classic
Диапазоны 1-5	$\pm 0,092\%$ от шкалы перепада давлений	$\pm 0,092\%$ от шкалы перепада давлений

(1) Технические характеристики точности DP для системы 3051S ERS подразумевают наличие в конфигурации двух сенсоров с идентичными диапазонами, калиброванными 0 - ВГД, и что шкала DP = 10% ВГД каждого сенсора.

Таблица А-2. Номинальная точность измерения избыточного / абсолютного давления

Копланарный сенсор избыточного давления (3051SAM__G)		
	Ultra	Classic
Диапазон 2-4	$\pm 0,025\%$ от шкалы. Для шкал меньше, чем 10:1, $\pm [0,005 + 0,0035(\text{ВГД/ шкала})] \%$ от шкалы	$\pm 0,055\%$ от шкалы. Для шкал меньше, чем 10:1, $\pm [0,015 + 0,005(\text{ВГД/ шкала})] \%$ от шкалы
Диапазон 5	$\pm 0,05\%$ от шкалы. Для шкал меньше, чем 10:1, $\pm [0,005 + 0,0045(\text{ВГД/ шкала})] \%$ от шкалы	$\pm 0,065\%$ от шкалы. Для шкал меньше, чем 10:1, $\pm [0,015 + 0,005(\text{ВГД/ шкала})] \%$ от шкалы
Копланарный сенсор абсолютного давления (3051SAM__A)		
	Ultra	Classic
Диапазоны 1-4	$\pm 0,025\%$ от шкалы. Для шкалы менее 10:1, $\pm [0,004 (\text{ВГД/шкалы})] \%$ от шкалы	$\pm 0,055\%$ от шкалы. Для шкалы менее 10:1, $\pm [0,0065 (\text{ВГД/шкалы})] \%$ от шкалы
Сенсор избыточного давления штуцерного исполнения (3051SAM__T) Сенсор абсолютного давления штуцерного исполнения (3051SAM__E)		
	Ultra	Classic
Диапазоны 1-4	$\pm 0,025\%$ от шкалы. Для шкалы менее 10:1, $\pm [0,004 (\text{ВГД/шкалы})] \%$ от шкалы	$\pm 0,055\%$ от шкалы. Для шкалы менее 10:1, $\pm [0,0065 (\text{ВГД/шкалы})] \%$ от шкалы
Диапазоны 5	$\pm 0,04\%$ от шкалы. Для шкалы менее 10:1, $\pm [0,004 (\text{ВГД/шкалы})] \%$ от шкалы	$\pm 0,065\%$ от шкалы. Для шкалы менее 10:1, $\pm [0,0065 (\text{ВГД/шкалы})] \%$ от шкалы
Сенсор уровня жидкости (3051SAL)		
	Ultra	Classic
Диапазоны 1-5	$\pm 0,065\%$ от шкалы. Для шкал меньше, чем 10:1, $\pm [0,015 + 0,005(\text{ВГД/ шкала})] \%$ от шкалы	$\pm 0,065\%$ от шкалы. Для шкал меньше, чем 10:1, $\pm [0,015 + 0,005(\text{ВГД/ шкала})] \%$ от шкалы

Долговременная стабильность⁽¹⁾

Сенсор избыточного/ абсолютного давления «Ultra»	Сенсор избыточного/ абсолютного давления «Classic»
$\pm 0,20\%$ от ВГД за 10 лет при изменении температуры 28 °C (± 50 °F) и при давлении в линии до 68,9 бар (1000 фунтов на кв.дюйм)	$\pm 0,125\%$ от ВГД за 5 лет при изменении температуры 28 °C (± 50 °F) и при давлении в линии до 68,9 бар (1000 фунтов на кв.дюйм)

Гарантия⁽¹⁾

Сенсор избыточного/ абсолютного давления «Ultra»	Сенсор избыточного/ абсолютного давления «Classic»
Ограниченная гарантия на 12 лет ⁽²⁾	Ограниченная гарантия на 1 год ⁽³⁾

(1) Подробные сведения о гарантии можно найти в Условиях продажи компании Emerson Process Management, документ 63445, Ред. G (10/06).

(2) На сенсоры Rosemount Ultra в системе ERS предоставляется ограниченная гарантия на двенадцать (12) лет, считая с даты отправки. Все другие положения о стандартной ограниченной гарантии компании Emerson Process Management действуют без изменения.

(3) Гарантия действует в течение 12 (двенадцати) месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 (восемнадцати) месяцев со дня отправки реализатором, в зависимости от того какой из указанных периодов истечет раньше.

Динамические характеристики⁽¹⁾

- Общее время отклика при температуре 75 °F (24 °C), включая время нечувствительности: 360 мс
- Время нечувствительности (номинальное): 220 мс
- Периодичность обновления: 11 обновлений в секунду

(1) Свериться с программным пакетом *Instrument Toolkit* для получения информации о конфигурациях 3051S ERS, включающих выносные разделительные мембраны.

Влияние температуры окружающей среды на 50°F (28°C)⁽¹⁾

Копланарный сенсор избыточного давления (3051SAM__G)		
	Ultra	Classic
Диапазон 2-5	±(0,009% ВГД + 0,025% от шкалы) от 1:1 до 10:1 ±(0,018% ВГД + 0,05% от шкалы) от >10:1 до 200:1	±(0,0125% ВГД + 0,0625% от шкалы) от 1:1 до 5:1 ±(0,025% ВГД + 0,125% от шкалы) от >5:1 до 100:1
Копланарный сенсор абсолютного давления (3051SAM__A)		
	Ultra	Classic
Диапазоны 1-4	±(0,0125% ВГД + 0,0625% от шкалы) от 1:1 до 5:1 ±(0,025% ВГД + 0,125% от шкалы) от >5:1 до 100:1	±(0,0125% ВГД + 0,0625% от шкалы) от 1:1 до 5:1 ±(0,025% ВГД + 0,125% от шкалы) от >5:1 до 100:1
Сенсор избыточного давления штуцерного исполнения (3051SAM__T) Сенсор абсолютного давления штуцерного исполнения (3051SAM__E)		
	Ultra	Classic
Диапазоны 2-4	±(0,009% ВГД + 0,0625% от шкалы) от 1:1 до 10:1 ±(0,018% ВГД + 0,08% от шкалы) от >10:1 до 100:1	±(0,0125% ВГД + 0,0625% от шкалы) от 1:1 до 5:1 ±(0,025% ВГД + 0,125% от шкалы) от >5:1 до 100:1
Диапазон 5	± (0,05% ВГД + 0,075% шкалы) для диапазонов от 1:1 до 10:1	± (0,05% ВГД + 0,075% шкалы) для диапазонов от 1:1 до 10:1
Диапазон 1	±(0,0125% ВГД + 0,0625% от шкалы) от 1:1 до 5:1 ±(0,025% ВГД + 0,125% от шкалы) от >5:1 до 100:1	±(0,0125% ВГД + 0,0625% от шкалы) от 1:1 до 5:1 ±(0,025% ВГД + 0,125% от шкалы) от >5:1 до 100:1
Сенсор уровня жидкости (3051SAL)		
	Ultra	Classic
Диапазоны 1-5	Свериться с пакетом «Instrument Toolkit»	Свериться с пакетом «Instrument Toolkit»

(1) Технические характеристики воздействий температуры окружающей среды даны для каждого датчика избыточного / абсолютного давления системы ERS и не отражают расчет DP.

Влияние положения монтажа⁽¹⁾

Копланарный сенсор избыточного давления (3051SAM__G)	
	Смещение нуля до ±1,25 дюйма вод. ст. (3,11 мбар) (возможно обнуление) Шкала не влияет
Копланарный сенсор абсолютного давления (3051SAM__A)	
	Смещение нуля до ±2,5 дюйма вод. ст. (6,22 мбар) (возможно обнуление) Шкала не влияет
Сенсор избыточного давления штуцерного исполнения (3051SAM__T) Сенсор абсолютного давления штуцерного исполнения (3051SAM__E)	
	Смещение нуля до ±2,5 дюйма вод. ст. (6,22 мбар) (возможно обнуление) Шкала не влияет
Сенсор уровня жидкости (3051SAL)	
	Если выносная разделительная мембрана расположена в вертикальной плоскости, сдвиг нуля до 1 дюйма вод. ст. (2,5 мбар); если мембрана датчика расположена в горизонтальной плоскости, сдвиг нуля до 5 дюймов вод. ст. (12,5 мбар), которые можно обнулить. Шкала: не влияет

(1) Технические характеристики влияния положения монтажа даны для каждого датчика избыточного / абсолютного давления системы ERS и не отражают расчет DP.

Воздействие вибрации⁽¹⁾

Менее $\pm 0,1\%$ от ВГД (определено при испытаниях по IEC60770-1 - оборудование или трубопровод с высоким уровнем вибрации (10-60 Гц, пиковая амплитуда смещения 0,21 мм / 60-2000 Гц 3g).

Для вариантов исполнения корпуса 1J, 1K, 1L, 2J и 2M: Менее $\pm 0,1\%$ от ВГД (определено при испытаниях по IEC60770-1 - оборудование общепромышленного назначения или трубопровод с низким уровнем вибрации (10-60 Гц, пиковая амплитуда смещения 0,15 мм / 60-500 Гц 2g).

(1) Технические характеристики воздействия вибрации даны для каждого датчика избыточного / абсолютного давления системы ERS и не отражают расчет DP.

Защита от помех

Приборы отвечают требованиям норм IEEE C62.41.2-2002, категория места установки В

- Скачок 6 кВ (0,5 мкс - 100 кГц)
- Скачок 3 кА (8 * 20 мкс)
- Скачок 6 кВ (1,2 x 50 мкс)

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы диапазона и границы измерений сенсоров

Копланарный сенсор избыточного давления (3051SAM __G, 3051SAL __G)		
	Нижняя граница диапазона (НГД) ⁽¹⁾	Верхняя граница диапазона (ВГД)
Диапазон 2	-250 дюймов вод. ст. (-623 мбар)	250 дюймов вод. ст. (623 мбар)
Диапазон 3	-393 дюймов вод. ст. (-979 мбар)	1000 дюймов вод. ст. (2,49 бар)
Диапазон 4	-14,2 фунтов/кв. дюйм (изб.) (-979 мбар)	300 фунтов/кв. дюйм (изб.) (20,7 бар)
Диапазон 5	-14,2 фунтов/кв. дюйм (изб.) (-979 мбар)	2000 фунтов/кв. дюйм (изб.) (137,9 бар)
Копланарный сенсор абсолютного давления (3051SAM __A, 3051SAL __A)		
	Нижняя граница диапазона (НГД)	Верхняя граница диапазона (ВГД)
Диапазон 1	0 фунтов/кв. дюйм (абс.) (0 бар)	30 фунтов/кв. дюйм (абс.) (2,07 бар)
Диапазон 2	0 фунтов/кв. дюйм (абс.) (0 бар)	150 фунтов/кв. дюйм (абс.) (10,34 бар)
Диапазон 3	0 фунтов/кв. дюйм (абс.) (0 бар)	800 фунтов/кв. дюйм (абс.) (55,16 бар)
Диапазон 4	0 фунтов/кв. дюйм (абс.) (0 бар)	4000 фунтов/кв. дюйм (абс.) (275,8 бар)
Сенсор избыточного давления штуцерного исполнения (3051SAM __T, 3051SAL __T)		
	Нижняя граница диапазона (НГД) ⁽¹⁾	Верхняя граница диапазона (ВГД)
Диапазон 1	-14,7 фунтов/кв. дюйм (изб.) (-1 бар)	30 фунтов/кв. дюйм (изб.) (2,07 бар)
Диапазон 2	-14,7 фунтов/кв. дюйм (изб.) (-1 бар)	150 фунтов/кв. дюйм (изб.) (10,34 бар)
Диапазон 3	-14,7 фунтов/кв. дюйм (изб.) (-1 бар)	800 фунтов/кв. дюйм (изб.) (55,16 бар)
Диапазон 4	-14,7 фунтов/кв. дюйм (изб.) (-1 бар)	4000 фунтов/кв. дюйм (изб.) (275,8 бар)
Диапазон 5	-14,7 фунтов/кв. дюйм (изб.) (-1 бар)	10000 фунтов/кв. дюйм (изб.) (689,5 бар)
Сенсор абсолютного давления штуцерного исполнения (3051SAM __E, 3051SAL __E)		
	Нижняя граница диапазона (НГД)	Верхняя граница диапазона (ВГД)
Диапазон 1	0 фунтов/кв. дюйм (абс.) (0 бар)	30 фунтов/кв. дюйм (абс.) (2,07 бар)
Диапазон 2	0 фунтов/кв. дюйм (абс.) (0 бар)	150 фунтов/кв. дюйм (абс.) (10,34 бар)
Диапазон 3	0 фунтов/кв. дюйм (абс.) (0 бар)	800 фунтов/кв. дюйм (абс.) (55,16 бар)
Диапазон 4	0 фунтов/кв. дюйм (абс.) (0 бар)	4000 фунтов/кв. дюйм (абс.) (275,8 бар)
Диапазон 5	0 фунтов/кв. дюйм (абс.) (0 бар)	10000 фунтов/кв. дюйм (абс.) (689,5 бар)

(1) При атмосферном давлении 14,7 фунтов/кв. дюйм (изб.) (1 бар).

Минимальные границы диапазона шкалы

Минимальная калиброванная шкала для каждого сенсора

Приведенные ниже значения являются минимальными калиброванными шкалами для каждого диапазона измерений сенсора давления.

Копланарный сенсор избыточного давления (3051SAM__G, 3051SAL__G)		
	Ultra	Classic
Диапазон 2	1,3 дюйма вод. ст. (3,11 мбар)	2,5 дюйма вод. ст. (6,23 мбар)
Диапазон 3	5,0 дюймов вод. ст. (12,4 мбар)	10 дюймов вод. ст. (24,9 мбар)
Диапазон 4	1,5 фунтов/кв. дюйм (изб.) (103,4 мбар)	3,0 фунтов/кв. дюйм (изб.) (206,8 мбар)
Диапазон 5	10,0 фунтов/кв. дюйм (изб.) (689,5 мбар)	20,0 фунтов/кв. дюйм (изб.) (1,38 бар)
Копланарный сенсор абсолютного давления (3051SAM__A, 3051SAL__A)		
	Ultra	Classic
Диапазон 1	0,3 фунта/кв. дюйм (абс.) (20,7 мбар)	0,3 фунта/кв. дюйм (абс.) (20,7 мбар)
Диапазон 2	0,75 фунта/кв. дюйм (абс.) (51,7 мбар)	1,5 фунта/кв. дюйм (абс.) (103,4 мбар)
Диапазон 3	4 фунта/кв. дюйм (абс.) (275,8 мбар)	8 фунтов/кв. дюйм (абс.) (0,55 бар)
Диапазон 4	20 фунта/кв. дюйм (абс.) (275,8 мбар)	40 фунтов/кв. дюйм (абс.) (2,76 бар)
Сенсор избыточного давления штуцерного исполнения (3051SAM__T, 3051SAL__T)		
	Ultra	Classic
Диапазон 1	0,3 фунтов/кв. дюйм (изб.) (20,7 мбар)	0,3 фунтов/кв. дюйм (изб.) (20,7 мбар)
Диапазон 2	0,75 фунта/кв. дюйм (изб.) (51,7 мбар)	1,5 фунта/кв. дюйм (изб.) (103,4 мбар)
Диапазон 3	4 фунта/кв. дюйм (изб.) (275,8 мбар)	8 фунтов/кв. дюйм (изб.) (0,55 бар)
Диапазон 4	20 фунтов/кв. дюйм (изб.) (1,38 бар)	40 фунтов/кв. дюйм (изб.) (2,76 бар)
Диапазон 5	1000 фунтов/кв. дюйм (изб.) (68,9 бар)	2000 фунтов/кв. дюйм (изб.) (137,9 бар)
Сенсор абсолютного давления штуцерного исполнения (3051SAM__E, 3051SAL__E)		
	Ultra	Classic
Диапазон 1	0,3 фунта/кв. дюйм (абс.) (20,7 мбар)	0,3 фунта/кв. дюйм (абс.) (20,7 мбар)
Диапазон 2	0,75 фунта/кв. дюйм (абс.) (51,7 мбар)	1,5 фунта/кв. дюйм (абс.) (103,4 мбар)
Диапазон 3	4 фунта/кв. дюйм (абс.) (275,8 мбар)	8 фунтов/кв. дюйм (абс.) (0,55 бар)
Диапазон 4	20 фунтов/кв. дюйм (абс.) (275,8 мбар)	40 фунтов/кв. дюйм (абс.) (2,76 бар)
Диапазон 5	1000 фунтов/кв. дюйм (абс.) (68,9 бар)	2000 фунтов/кв. дюйм (абс.) (137,9 бар)

Общие принципы шкалы DP

Рекомендуется выполнять перенастройку диапазона DP (рабочее давление / шкала DP) в пределах 100:1. Проконсультируйтесь с местным торговым представительством Emerson Process Management или пакетом «Instrument Toolkit» при рассмотрении использования системы 3051S ERS в областях, требующих перенастройки диапазона, выходящей за пределы 100:1.

Область применения

Жидкость, газ и пар

Технические характеристики HART

Регулировка нуля и шкалы

Обеспечивается возможность гибкого регулирования значений нуля и шкалы в пределах рабочего диапазона прибора. Величина шкалы должна быть не меньше установленного минимального значения.

Выходной сигнал

Двухпроводной выбираемый пользователем линейный выход 4-20 мА. Цифровая переменная процесса накладывается на сигнал 4-20 мА, совместимый с любым хостом, работающим по протоколу HART.

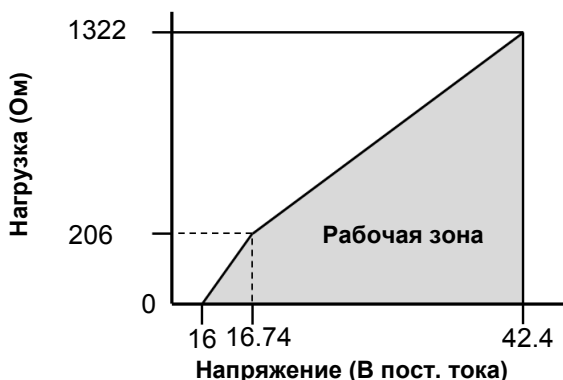
Электропитание

Необходим внешний источник питания (16 – 42,4 В пост. тока без нагрузки)

Ограничения нагрузки

Максимальное сопротивление контура определяется уровнем напряжения внешнего источника питания:

- Если подаваемое напряжение $\leq 16,74$ В пост. тока, макс. сопротивление контура = $277,8 \cdot (\text{Напряжение источника питания} - 16,0)$
- Если подаваемое напряжение $> 16,74$ В пост. тока, макс. сопротивление контура = $43,5 \cdot (\text{Напряжение источника питания} - 12,0)$



Пределы избыточного давления⁽¹⁾

Сенсорные модули 3051S ERS без повреждения способны выдержать следующее избыт.давл.

	Копланарный сенсор избыточного давления (3051SAM__G)	Копланарный сенсор абсолютного давления (3051SAM__A)	Сенсор избыточного давления штуцерного исполнения (3051SAM__T)	Сенсор абсолютного давления штуцерного исполнения (3051SAM__E)
Диапазон 1	Нет	750 фунтов/кв. дюйм (абс.) (51,7 бар)	750 фунтов/кв. дюйм (абс.) (51,7 бар)	750 фунтов/кв. дюйм (абс.) (51,7 бар)
Диапазон 2	3626 фунтов/кв. дюйм (250 бар)	1500 фунтов/кв. дюйм (абс.) (103,4 бар)	1500 фунтов/кв. дюйм (абс.) (103,4 бар)	1500 фунтов/кв. дюйм (абс.) (103,4 бар)
Диапазон 3	3626 фунтов/кв. дюйм (250 бар)	1600 фунтов/кв. дюйм (абс.) (110,3 бар)	1600 фунтов/кв. дюйм (абс.) (110,3 бар)	1600 фунтов/кв. дюйм (абс.) (110,3 бар)
Диапазон 4	3626 фунтов/кв. дюйм (250 бар)	6000 фунтов/кв. дюйм (абс.) (413,7 бар)	6000 фунтов/кв. дюйм (абс.) (413,7 бар)	6000 фунтов/кв. дюйм (абс.) (413,7 бар)
Диапазон 5	3626 фунтов/кв. дюйм (250 бар)	Нет	15000 фунтов/кв. дюйм (изб.) (1034,2 бар)	15000 фунтов/кв. дюйм (изб.) (1034,2 бар)

(1) Предел избыточного давления для конфигураций с выносными разделительными мембранами (включая 3051SAL) определяется номинальными параметрами фланца или сенсора (используется меньшее значение). Для приведения разделительной системы в соответствие всем предельным значениям давления и температуры используйте программный пакет «Instrument Toolkit».

Пределы давления разрыва

- Копланарный сенсорный модуль избыточного / абсолютного давления (3051SAM__G, 3051SAM__A): 10000 фунтов/кв. дюйм (689,5 бар)
- Сенсорный модуль избыточного / абсолютного давления штуцерного исполнения (3051SAM__T, 3051SAM__E)
 - Диапазоны 1-4: 11000 фунтов/кв. дюйм (758,4 бар)
 - Диапазон 5: 26000 фунтов/кв. дюйм (1792,64 бар)

Пределы рабочей температуры окружающей среды

- от -40 до 185 °F (от -40 до 85 °C)
- С ЖК-индикатором (1): от -40 до 175 °F (от -40 до 80 °C)

(1) При температуре ниже -4 °F (-20 °C) показания ЖК-индикатора могут быть трудноразличимы и скорость обновления показаний снижается.

Температура хранения

- от -50 до 185 °F (от -46 до 85 °C)
- С ЖК-индикатором: от -40 до 185 °F (от -40 до 85 °C)

Пределы температуры технологического процесса

При температуре окружающей среды 70 °F (21 °C) и атмосферном давлении, или выше

Таблица А-3. Сенсор избыточного / абсолютного давления

Конфигурация	Копланарный сенсор избыточного / абсолютного давления (3051SAM_G, 3051SAM_A)	Сенсор избыточного / абсолютного давления штуцерного исполнения (3051SAM_T, 3051SAM_E)
Силиконовая заполняющая жидкость ⁽¹⁾	-	от -40 до 250 °F (от -40 до 121 °C) ⁽²⁾
с копланарным фланцем	от -40 до 250 °F (от -40 до 121 °C) ⁽²⁾	-
с традиционным фланцем	от -40 до 300 °F (от -40 до 149 °C) ⁽²⁾	-
с фланцем уровня	от -40 до 300 °F (от -40 до 149 °C) ⁽²⁾	-
с интегральным клапанным блоком 305	от -40 до 300 °F (от -40 до 149 °C) ⁽²⁾	-
Инертная заполняющая жидкость ⁽¹⁾⁽³⁾	от -40 до 185 °F (от -40 до 85 °C) ⁽⁴⁾	от -22 до 250 °F (от -30 до 121 °C) ⁽²⁾

(1) При температуре рабочей среды выше 185 °F (85 °C) необходимо снизить пределы температуры окружающей среды в отношении 1,5:1.

Например, для температуры рабочей среды 195 °F (91 °C),

новый предел температуры среды составит 170 °F (77 °C). Эту величину можно рассчитать следующим образом: $(195 °F - 185 °F) \times 1,5 = 15 °F$, $185 °F - 15 °F = 170 °F$.

(2) 220 °F (104 °C) предел при работе с разрежением; 130 °F (54 °C) для давления ниже 0,5 фунтов/кв.дюйм абс..

(3) Не применяется для 3051SAM_A

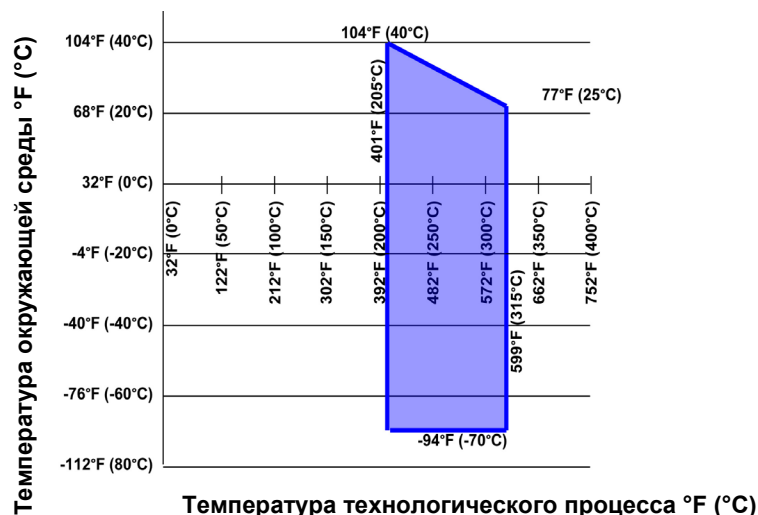
(4) 160 °F (71 °C) предел при работе с разрежением

Таблица А-4. Сенсор уровня жидкости (3051SAL)

Заполняющая жидкость	Пределы температуры технологического процесса при температуре окружающей среды 70 °F (21 °C) и атмосферном давлении, или выше			
	Без удлинителя	2 дюймовый (50 мм) удлинитель	4 дюймовый (100 мм) удлинитель	Тепловой оптимизатор ⁽¹⁾
200 Silicone	от -49 до 205,00 °C (от -45 до 205 °C)	от -49 до 205,00 °C (от -45 до 205 °C)	от -49 до 205,00 °C (от -45 до 205 °C)	от -49 до 205,00 °C (от -45 до 205 °C)
704 Silicone	от 32 до 205,00 °C (от 0 до 205 °C)	от 32 до 464 °F (от 0 до 240 °C)	от 32 до 500 °F (от 0 до 260 °C)	от 32 до 599 °F (от 0 до 315 °C)
Инертная (Halocarbon)	от -49 до 320 °F (от -45 до 160 °C)	от -49 до 320 °F (от -45 до 160 °C)	от -49 до 320 °F (от -45 до 160 °C)	от -49 до 320 °F (от -45 до 160 °C)
Syltherm® XLT Silicone	от -102 до 293 °F (от -75 до 145 °C)	от -102 до 293 °F (от -75 до 145 °C)	от -102 до 293 °F (от -75 до 145 °C)	от -102 до 293 °F (от -75 до 145 °C)
Водный раствор глицерина	от 5 до 203 °F (от -15 до 95 °C)	от 5 до 203 °F (от -15 до 95 °C)	от 5 до 203 °F (от -15 до 95 °C)	от 5 до 203 °F (от -15 до 95 °C)
Водный раствор пропилен гликоля	от 5 до 203 °F (от -15 до 95 °C)	от 5 до 203 °F (от -15 до 95 °C)	от 5 до 203 °F (от -15 до 95 °C)	от 5 до 203 °F (от -15 до 95 °C)
Neobee M-20	от 5 до 205,00 °C (от -15 до 205 °C)	от 5 до 437 °F (от -15 до 225 °C)	от 5 до 437 °F (от -15 до 225 °C)	от 5 до 437 °F (от -15 до 225 °C)

(1) Свериться с Рисунок А-1, приведенным ниже, для получения сведений о конкретном рабочем диапазоне теплового оптимизатора с 704 Silicone в качестве заполняющей жидкости.

Рисунок А-1. Пределы температуры для теплового оптимизатора с Silicone 704 в качестве заполняющей жидкости



Предельная влажность

Относительная влажность 0-100%

Время включения

С момента подачи питания на систему 3051S ERS должно пройти шесть секунд, чтобы система пришла в соответствие с техническими характеристиками.

Демпфирование

Измерения высокого P_{HI} и низкого P_{LO} давления и расчет перепада давления (DP) могут независимо демпфироваться с интервалом от 0 до 60 секунд.

Аварийная сигнализация отказа

Если при самодиагностике будет обнаружена серьезная неисправность системы 3051S ERS, то для предупреждения пользователя подается сигнал тревоги путем установки величины аналогового сигнала вне рабочего диапазона. Уровень аварийного сигнала может быть установлен по стандартам Rosemount, NAMUR, или задан пользователем. Аварийный сигнал высокого или низкого уровня выбирается переключателем, расположенным на ЖКИ / электронике первичного устройства ERS.

Конфигурация	Сигнализация по высокому уровню	Сигнализация по низкому уровню
По умолчанию (стандарт Rosemount)	$\geq 21,75$ мА	$\leq 3,75$ мА
Стандарт NAMUR ⁽¹⁾	$\geq 22,5$ мА	$\leq 3,6$ мА
Пользовательский ⁽²⁾	от 20,2 до 23,0 мА	от 3,54 до 3,8 мА

(1) Уровни аналогового выходного сигнала соответствуют рекомендациям стандарта NAMUR NE 43, см. коды опций C4 или C5.

(2) Аварийная сигнализация по низкому уровню должна быть не менее чем на 0,1 мА ниже, чем нижний уровень насыщения аналогового сигнала. Аварийная сигнализация по высокому уровню должна быть не менее чем на 0,1 мА выше, чем верхний уровень насыщения аналогового сигнала.

ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Электрические соединения

Кабельный ввод с резьбой 1/2-14 NPT, G1/2 или M20 * 1,5. Интерфейсные соединения HART, зафиксированные на клеммном блоке первичного устройства ERS.

Технологические соединения

Копланарный сенсор избыточного / абсолютного давления (3051SAM__G 3051SAL__A)	
Стандарт	1/4 - 18 NPT на 2 1/8 дюймовых центрах
Фланцевые адаптеры	1/2 - 14 NPT и RC 1/2 на расстоянии между центрами 2 дюйма (50,8 мм) 1/2 - 14 NPT и RC 1/2 на расстоянии между центрами 2 1/8 дюйма (54,0 мм) 1/2 - 14 NPT и RC 1/2 на 2 1/4 дюйма (57,2 мм)
Сенсор избыточного / абсолютного давления штуцерного исполнения (3051SAM__T, 3051SAL__E)	
Стандарт	1/2 - 14 NPT внутренняя резьба
Код F11	Нерезьбовой инструментальный фланец (в исполнении из нерж. стали, только для датчиков, работающих в диапазонах 1-4),
Код G11	G 1/2A DIN 16288 с наружной резьбой (в исполнении из нерж. стали, только для датчиков, работающих в диапазонах 1-4)
Код H11	Автоклавного типа F-250C (Предохранитель давления с резьбой 9/16-18; трубка высокого давления с конусом 60°, наружным диаметром 1/4; имеется в исполнении из нерж. стали, только для сенсоров диапазона 5).
Сенсор уровня жидкости (3051SAL)	
Мембранное уплотнение FF	ANSI/ASME B16.5: 2 дюймовый, 3 дюймовый и 4 дюймовый с фланцами Класса 150, Класса 300, и Класса 600 EN 1092-1: DN 50, DN 80, и DN 100 с фланцами PN 10/16 и PN 40 JIS B2238: 50A, 80A, и 100A с фланцами 10K, 20K и 40K
Мембранное уплотнение EF	ANSI/ASME B16.5: 3 дюймовый и 4 дюймовый с фланцами Класса 150, Класса 300 и Класса 600 EN 1092-1: DN 80, и DN 100 с фланцами PN 10/16 и PN 40 JIS B2238: 80A, и 100A с фланцами 10K, 20K и 40K
Мембранное уплотнение RF	ANSI/ASME B16.5: 1 дюймовый и 1,5 дюймовый с фланцами Класса 150, Класса 300 и Класса 600 EN 1092-1: DN 25, и DN 40 с фланцами PN 10/16 и PN 40 JIS B2238: 25A, и 40A с фланцами 10K, 20K и 40K
Мембранное уплотнение RT	1/4-18 NPT, 1/2-14 NPT, 3/4-14 NPT, и 1-11.5 NPT
Мембранное уплотнение SC	1 1/2 дюймовый, 2 дюймовый и 3 дюймовый зажим Tri-Clamp типа Tri-Clover
Мембранное уплотнение SS	4 дюймовое, Sch.5 Tri-Clamp

Детали, контактирующие со средой

Разделительные мембраны

Копланарный сенсор избыточного / абсолютного давления (3051SAM__G, 3051SAL__A)	
Нержавеющая сталь 316L (UNS S31603), сплав C-276 (UNS N10276), сплав 400 (UNS N04400), тантал (UNS R05440), позолоченный сплав 400, позолоченная нержавеющая сталь 316L	
Сенсор избыточного / абсолютного давления штуцерного исполнения (3051SAM__T, 3051SAL__E)	
Нерж. сталь 316L (UNS S31603), сплав C-276 (UNS N10276)	
Сенсор уровня жидкости (3051SAL)	
Мембранное уплотнение FF	Нержавеющая сталь 316L, сплав C-276, тантал
Мембранное уплотнение EF	
Мембранное уплотнение RF	
Мембранное уплотнение RT	
Мембранное уплотнение SC	Нерж. сталь 316L, сплав C-276
Мембранное уплотнение SS	

Детали, не контактирующие с рабочей средой

Дренажные/вентиляционные клапаны

Нержавеющая сталь 316, сплав С-276 или сплав 400/К-500 (Гнездо дренажного / вентиляционного клапана: сплав 400, шток дренажного/вентиляционного клапана: сплав К-500)

Фланцы и переходники технологических соединений

- Углеродистая сталь с гальваническим покрытием
- Нержавеющая сталь: CF-8M (отливка из нержавеющей стали 316) ASTM A743
- Отливка из сплава С-276: CW-12MW ASTM A494
- Литейный сплав 400: М-30С по ASTM A494

Уплотнительные кольца, контактирующие со средой

ПТФЭ со стеклянным наполнителем, ПТФЭ с графитовым наполнителем (используются только с разделительной мембраной из позолоченного сплава 400).

Корпус блока электроники

Алюминиевый сплав с низким содержанием меди или CF-8M (литая нержавеющая сталь 316).

NEMA 4X, IP 66, IP 68

Корпус копланарного сенсорного модуля

Нержавеющая сталь: CF-3M (литая нержавеющая сталь 316L)

Болты

- Углеродистая сталь с покрытием по ASTM A449, тип 1
- Аустенитная нержавеющая сталь 316 по ASTM F593
- Нержавеющая сталь марки 660, класса D, по ASTM A 453
- Легированная сталь марки В7М по ASTM A193
- Нержавеющая сталь марки В8М, класса 2 по ASTM A193
- Сплав К-500

Заполняющая жидкость сенсорного модуля

Кремнийорганическая или инертная (галоидуглеродная)

Уплотняющая заполняющая жидкость (сенсор уровня жидкости 3051SAL)

Silicone 200, Silicone 704, Syltherm XLT, инертная (галоидуглеродная), водный раствор глицерина, Neobee M-20, водный раствор пропилен гликоля

Краска

Полиуретан

Уплотнительные кольца крышек

Каучук Buna-N

ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

Рисунок А-2. Копланарный сенсор 3051S ERS и фланец

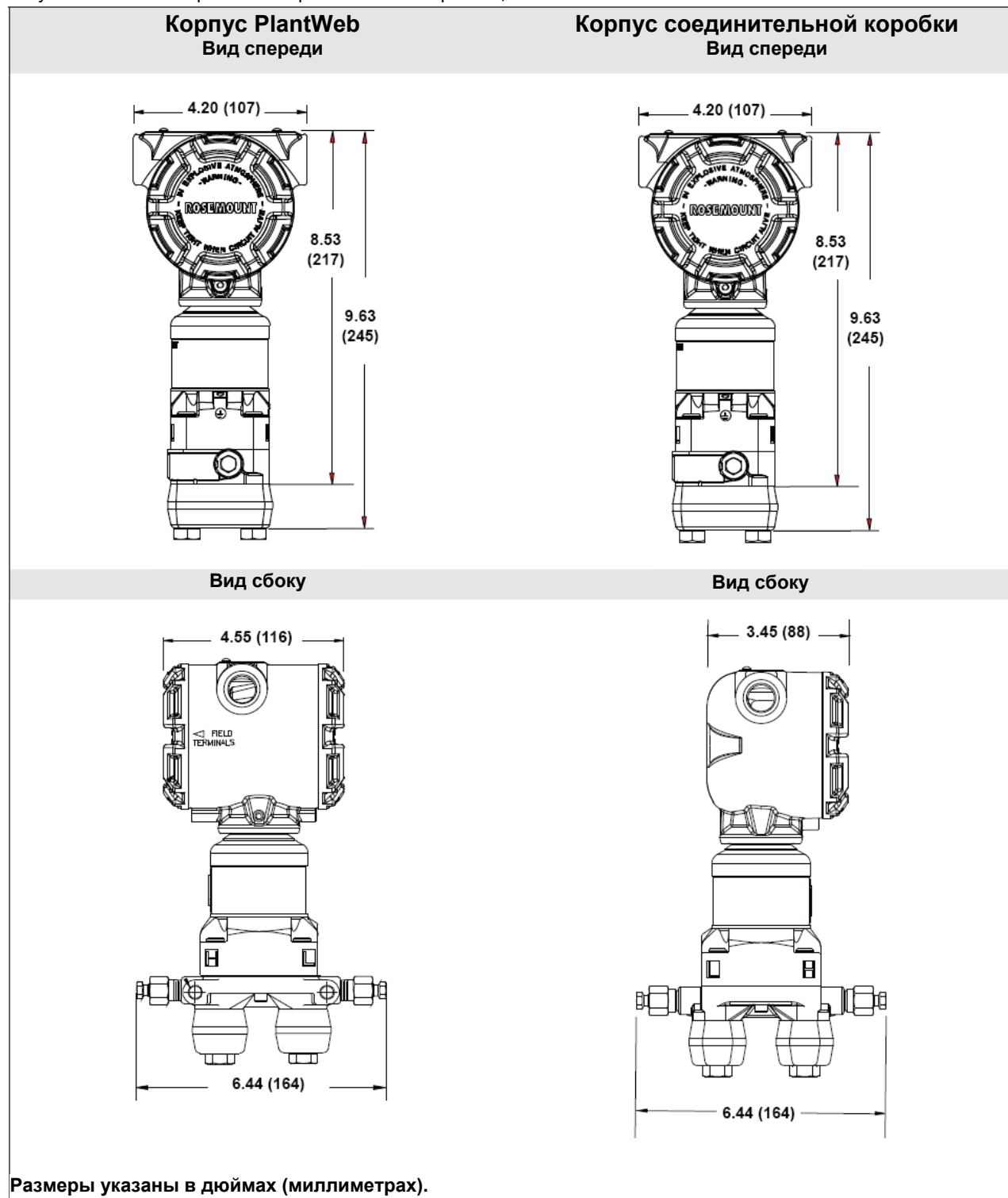


Рисунок А-3. Копланарный сенсор 3051S ERS с традиционным фланцем

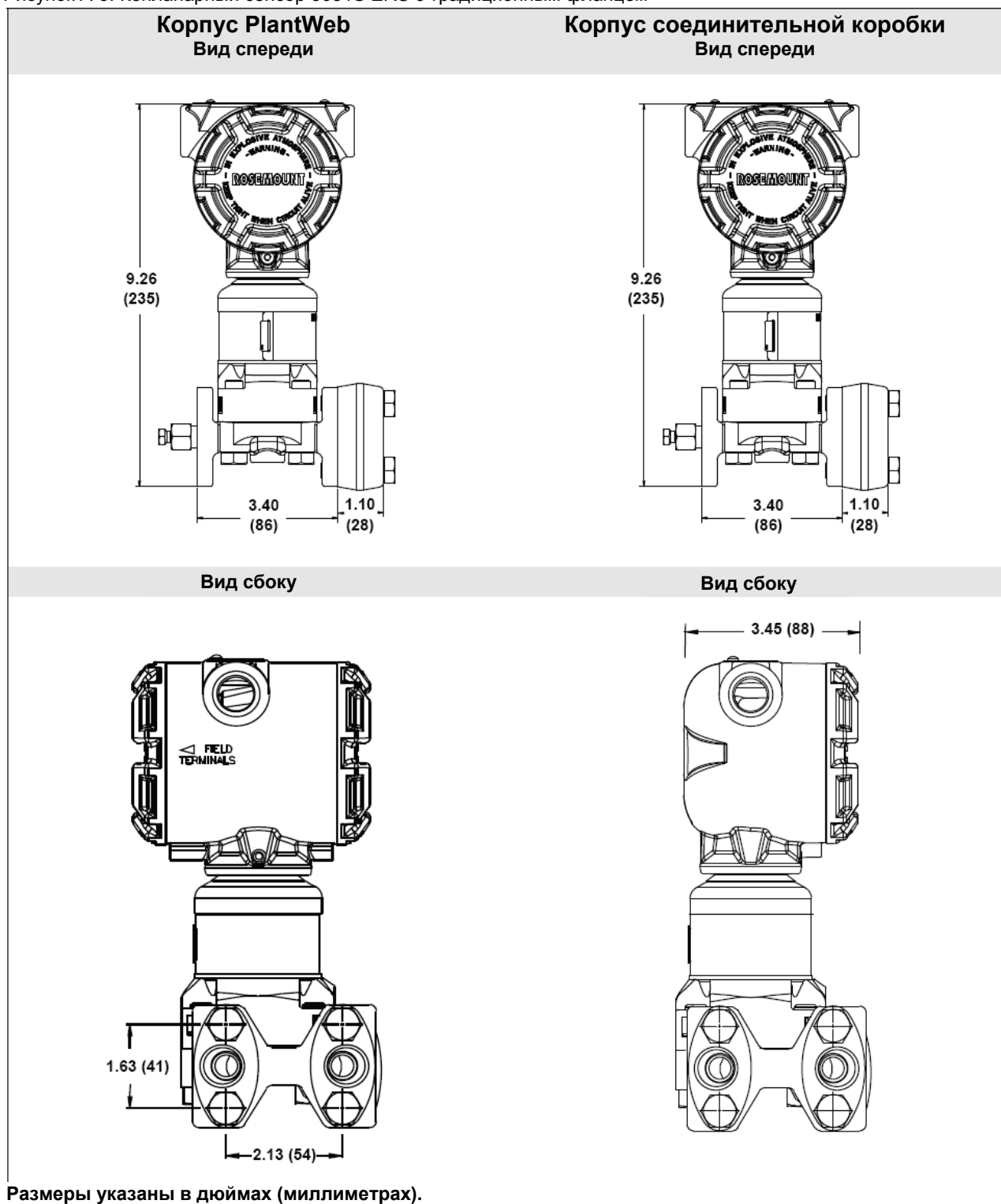
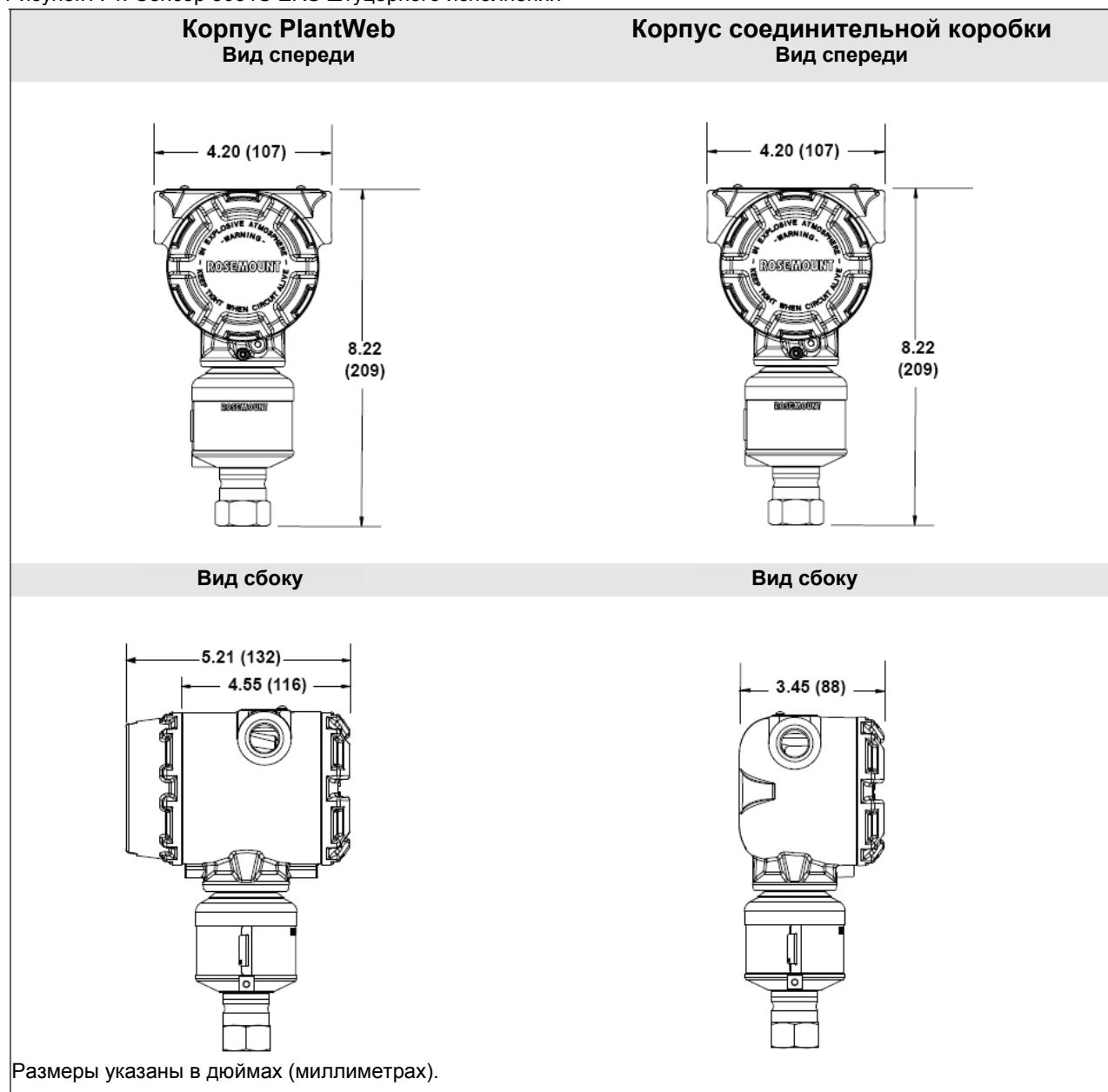


Рисунок А-4. Сенсор 3051S ERS штуцерного исполнения



Система Rosemount 3051S ERS

Рисунок А-5. Монтажная конфигурация копланарного фланца (кронштейн В4)

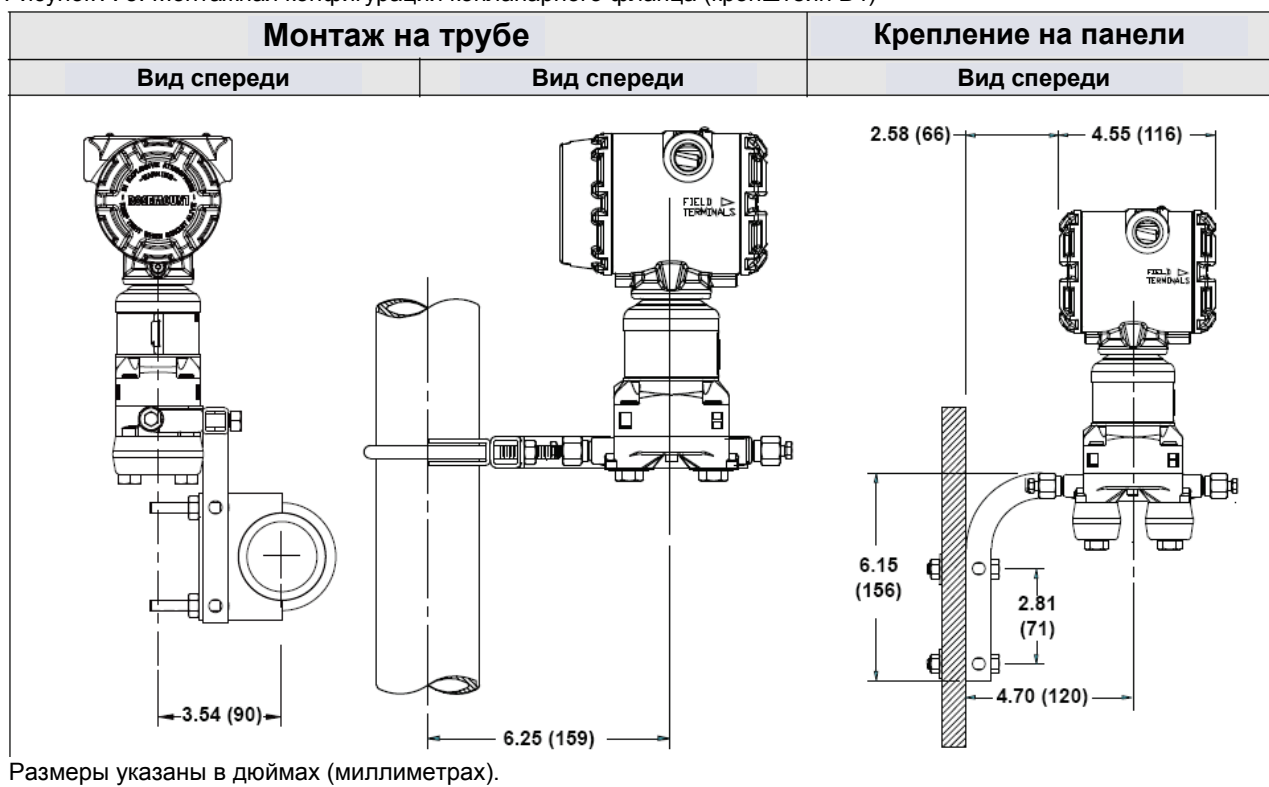


Рисунок А-6. Традиционная монтажная конфигурация

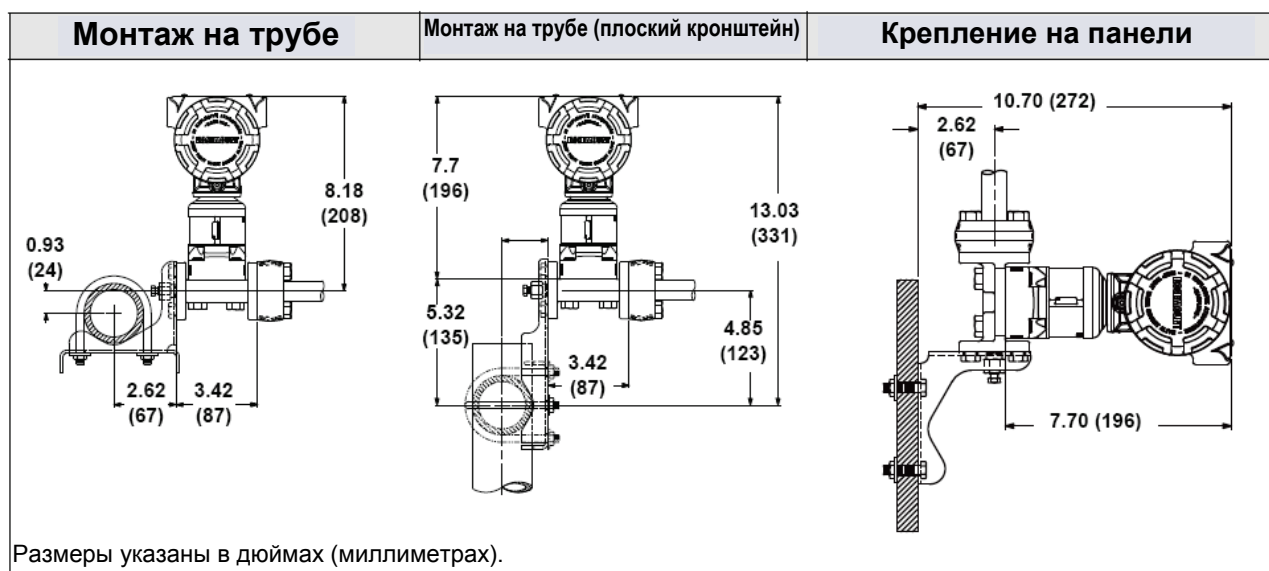


Рисунок А-7. Монтажная конфигурация для сенсора штуцерного исполнения (кронштейн В4)

Монтаж на трубе		Крепление на панели
Вид спереди	Вид спереди	Вид спереди

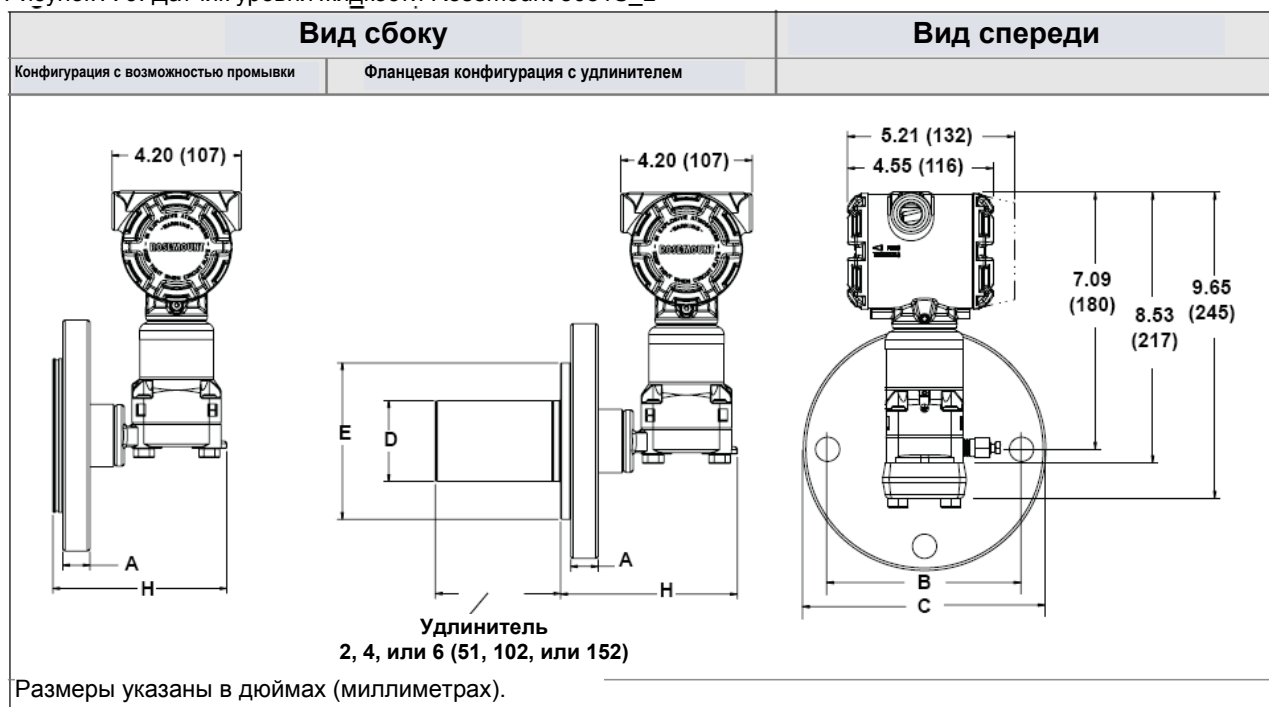
Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

Рисунок А-8. Монтажная конфигурация для выносного дисплея (кронштейн В4)

Монтаж на трубе		Крепление на панели
Вид спереди	Вид сбоку	

Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

Рисунок А-9. Датчик уровня жидкости Rosemount 3051S_L



Класс	Размер трубы	Толщина фланца А	Диаметр окруж. болтов В	Наруж. диаметр С	Кол-во болтов	Диаметр отв. под болт	Диаметр удлинителя ⁽¹⁾ D	Е	Н
ASME B16.5 (ANSI) 150	2 (51)	0,69 (18)	4,75 (121)	6,0 (152)	4	0,75 (19)	Нет	3,6 (92)	5,65 (143)
	3 (76)	0,88 (22)	6,0 (152)	7,5 (191)	4	0,75 (19)	2,58 (66)	5,0 (127)	5,65 (143)
	4 (102)	0,88 (22)	7,5 (191)	9,0 (229)	8	0,75 (19)	3,5 (89)	6,2 (158)	5,65 (143)
ASME B16.5 (ANSI) 300	2 (51)	0,82 (21)	5,0 (127)	6,5 (165)	8	0,75 (19)	Нет	3,6 (92)	5,65 (143)
	3 (76)	1,06 (27)	6,62 (168)	8,25 (210)	8	0,88 (22)	2,58 (66)	5,0 (127)	5,65 (143)
	4 (102)	1,19 (30)	7,88 (200)	10,0 (254)	8	0,88 (22)	3,5 (89)	6,2 (158)	5,65 (143)
ASME B16.5 (ANSI) 600	2 (51)	1,00 (25)	5,0 (127)	6,5 (165)	8	0,75 (19)	НЕТ	3,6 (92)	7,65 (194)
	3 (76)	1,25 (32)	6,62 (168)	8,25 (210)	8	0,88 (22)	2,58 (66)	5,0 (127)	7,65 (194)
DIN 2501 PN 10-40	DN 50	20 мм	125 мм	165 мм	4	18 мм	НЕТ	4,0 (102)	5,65 (143)
DIN 2501 PN 25/40	DN 80	24 мм	160 мм	200 мм	8	18 мм	66 мм	5,4 (138)	5,65 (143)
	DN 100	24 мм	190 мм	235 мм	8	22 мм	89 мм	6,2 (158)	5,65 (143)
DIN 2501 PN 10/16	DN 100	20 мм	180 мм	220 мм	8	18 мм	89 мм	6,2 (158)	5,65 (143)

(1) Допуск 0,040 (1, 02) – 0,020 (0, 51)

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА



Датчик Rosemount 3051SAM для применения в системе ERS

- Платформы сенсорных модулей копланарные и штуцерного исполнения
- Разнообразные технологические соединения, включая нормальную трубную резьбу (NPT), фланцы, клапанные блоки и выносные разделительные мембраны 1199
- 10 лет стабильной работы и ограниченная гарантия на 12 лет

Таблица А-5. Масштабируемый датчик 3051SAM с расширенными возможностями измерений для использования вместе с электронными выносными сенсорами, информация для заказа

★ Стандартные исполнения представляют собой наиболее популярные варианты конструкции и варианты поставки.

Данные варианты поставляются в минимальные сроки. Исполнения на заказ имеют увеличенные сроки поставки.

Модель		Тип датчика		Тип датчика	
3051SAM		Масштабируемый датчик			
Класс точности					
Стандарт				Стандарт	
1	Ultra: погрешность шкалы 0,025%, перенастройка диапазона 200:1; 10-летняя стабильность, ограниченная гарантия 12 лет				★
2	Classic: погрешность шкалы 0,055%, перенастройка диапазона 100:1; 5 лет стабильной работы				★
Тип конфигурации					
Стандарт				Стандарт	
P	Электронный выносной сенсор - первичный				★
S	Электронный выносной сенсор - Вторичный				★
Тип модуля давления		Тип сенсора давления			
Стандарт				Стандарт	
G	Копланарный	Избыточное		★	
T	Штуцерное исполнение	Избыточное		★	
E	Штуцерное исполнение	Абсолютное		★	
Исполнение на заказ					
A	Копланарный	Абсолютное			
Диапазон давлений ⁽¹⁾					
	Копланарный, избыточное	Копланарный, абсолютное	Штуцерного исполнения, избыточное	Штуцерного исполнения, абсолютное	
Стандарт				Стандарт	
1A	Нет	от 0 до 30 фунтов/кв. дюйм (абс.) (от 0 до 2,06 бар)	от -14,7 до 30 фунтов/кв. дюйм (изб.) (от -1,0 до 2,06 бар)	от 0 до 30 фунтов/кв. дюйм (абс.) (от 0 до 2,06 бар)	★
2A	от -250 до 250 дюймов вод.ст. (от -623 до 623 мбар)	от 0 до 150 фунтов/кв. дюйм (абс.) (от 0 до 10,34 бар)	от -14,7 до 150 фунтов/кв. дюйм (изб.) (от -1,0 до 10,34 бар)	от 0 до 150 фунтов/кв. дюйм (абс.) (от 0 до 10,34 бар)	★
3A	от -393 до 1000 дюймов вод.ст. (от -0,98 до 2,49 бар)	от 0 до 800 фунтов/кв. дюйм (абс.) (от 0 до 55,2 бар)	от -14,7 до 800 фунтов/кв. дюйм (изб.) (от -1,0 до 55,2 бар)	от 0 до 800 фунтов/кв. дюйм (абс.) (от 0 до 55,2 бар)	★
4A	от -14,2 до 300 фунтов/кв. дюйм (изб.) (от -0,98 до 20,7 бар)	от 0 до 4000 фунтов/кв. дюйм (абс.) (от 0 до 275,8 бар)	от -14,7 до 4000 фунтов/кв. дюйм (изб.) (от -1,0 до 275,8 бар)	от 0 до 4000 фунтов/кв. дюйм (абс.) (от 0 до 275,8 бар)	★
5A	от -14,2 до 2000 фунтов/кв. дюйм (изб.) (от -0,98 до 137,9 бар)	Нет	от -14,7 до 10000 фунтов/кв. дюйм (изб.) (от -1,0 до 689,5 бар)	от 0 до 10000 фунтов/кв. дюйм (абс.) (от 0 до 689,5 бар)	★
Разделительная мембрана					
Стандарт				Стандарт	
2 ⁽²⁾	Нержавеющая сталь 316L				★
3 ⁽²⁾	Сплав C-276				★
Исполнение на заказ					
4 ⁽³⁾	Сплав 400				
5 ⁽³⁾⁽⁴⁾	Тантал				
6 ⁽³⁾	Позолоченный сплав 400 (включает уплотнительные кольца из ПТФЭ с графитовым наполнителем)				
7 ⁽³⁾	Нерж. сталь 316L с золотым покрытием				
Технологическое соединение					
Копланарный тип модуля		Тип модуля штуцерного исполнения			
Стандарт				Стандарт	

Система Rosemount 3051S ERS

Таблица А-5. Масштабируемый датчик 3051SAM с расширенными возможностями измерений для использования вместе с электронными выносными сенсорами, информация для заказа

★ Стандартные исполнения представляют собой наиболее популярные варианты конструкции и варианты поставки.

Данные варианты поставляются в минимальные сроки. Исполнения на заказ имеют увеличенные сроки поставки.

000	Нет	Нет	★
A11 ⁽⁵⁾	Сборка с клапанным блоком Rosemount 305	Сборка с клапанным блоком Rosemount 306	★
A12 ⁽⁵⁾	Сборка с клапанным блоком Rosemount 304 или AMF и традиционным фланцем из нерж. стали	Нет	★
B11 ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	Сборка с одной выносной разделительной мембраной Rosemount 1199 с фланцем датчика из нерж. стали	Сборка с одной разделительной мембраной Rosemount 1199	★
E11	Копланарный фланец (угл.сталь), 1/4-18 NPT, дренажные клапаны из нерж. стали 316	1/2-14 NPT внутренняя резьба	★
E12	Копланарный фланец (нерж.ст.), 1/4-18 NPT, дренажные клапаны из нерж. стали 316	НЕТ	★
E13 ⁽²⁾	Копланарный фланец (отливка из C-276), 1/4-18 NPT, дренажные клапаны из сплава C-276	НЕТ	★
E14	Копланарный фланец (отливка из сплава 400), 1/4-18 NPT, дренажные клапаны из сплава 400/K-500	НЕТ	★
E15 ⁽²⁾	Копланарный фланец (нерж.ст.), 1/4-18 NPT, дренажные клапаны из сплава C-276	НЕТ	★
E16 ⁽²⁾	Копланарный фланец (угл.ст.), 1/4-18 NPT, дренажные клапаны из сплава C-276	НЕТ	★
E21	Копланарный фланец (угл.ст.), RC 1/4, дренажные клапаны из нерж. стали 316	НЕТ	★
E22	Копланарный фланец (нерж.ст.), RC 1/4, дренажные клапаны из нерж. стали 316	НЕТ	★
E23 ⁽²⁾	Копланарный фланец (отливка из C-276), RC 1/4, дренажные клапаны из сплава C-276	НЕТ	★
E24	Копланарный фланец (отливка из сплава 400), RC 1/4, дренажные клапаны из сплава 400/K-500	НЕТ	★
E25 ⁽²⁾	Копланарный фланец (нерж.ст.), RC 1/4, дренажные клапаны из сплава C-276	НЕТ	★
E26 ⁽²⁾	Копланарный фланец (угл.ст.), RC 1/4, дренажные клапаны из сплава C-276	НЕТ	★
F12	Традиционный фланец (нерж. ст.), 1/4-18 NPT, дренажные клапаны из нерж. ст. 316	НЕТ	★
F13 ⁽²⁾	Традиционный фланец (отливка из C-276), 1/4-18 NPT, дренажные клапаны из сплава C-276	НЕТ	★
F14	Традиционный фланец (отливка из сплава 400), 1/4-18 NPT, дренажные клапаны из сплава 400/K-500	НЕТ	★
F15 ⁽²⁾	Традиционный фланец (нерж. ст.), 1/4-18 NPT, дренажные клапаны из сплава C-276	НЕТ	★
F22	Традиционный фланец (нерж. ст.), RC 1/4, дренажные клапаны из нерж. стали 316	НЕТ	★
F23 ⁽²⁾	Традиционный фланец (отливка из C-276), RC 1/4, дренажные клапаны из сплава C-276	НЕТ	★
F24	Традиционный фланец (отливка из сплава 400), RC 1/4, дренажные клапаны из сплава 400/K500	НЕТ	★
F25 ⁽²⁾	Традиционный фланец (нерж.ст.), RC 1/4, дренажные клапаны из сплава C-276	НЕТ	★
F52	Традиционный фланец (нерж. ст.) в соответствии с DIN, 1/4-18 NPT, дренажные клапаны из нерж. ст. 316, 7-16-дюйм. болтовое крепление	НЕТ	★
G11	Фланец измерения уровня с вертикальной установкой (нерж. ст.), 2-дюйм. ANSI Класс 150, дренажные клапаны из нерж. ст. 316	G 1/2 A DIN 16288 наружная резьба (только для диапазона 1-4)	★
G12	Фланец измерения уровня с вертикальной установкой (нерж. ст.), 2-дюйм. ANSI Класс 300, дренажные клапаны из нерж. ст. 316	НЕТ	★
G21	Фланец измерения уровня с вертикальной установкой (нерж. ст.), 3-дюйм. ANSI Класс 150, дренажные клапаны из нерж. ст. 316	НЕТ	★
G22	Фланец измерения уровня с вертикальной установкой (нерж. ст.), 3-дюйм. ANSI Класс 300, дренажные клапаны из нерж. ст. 316	НЕТ	★
G31	Фланец измерения уровня с вертикальной установкой (нерж. ст.), DIN-DN 50 PN 40, дренажные клапаны из нерж. ст. 316	НЕТ	★
G41	Фланец измерения уровня с вертикальной установкой (нерж. ст.), DIN-DN 80 PN 40, дренажные клапаны из нерж. ст. 316	НЕТ	★
Исполнение на заказ			
F11	Традиционный фланец (угл. ст.), 1/4-18 NPT, дренажные клапаны из нерж. ст. 316	Нерезьбовой инструментальный фланец (I-фланец)	

Таблица А-5. Масштабируемый датчик 3051SAM с расширенными возможностями измерений для использования вместе с электронными выносными сенсорами, информация для заказа

★ Стандартные исполнения представляют собой наиболее популярные варианты конструкции и варианты поставки.

Данные варианты поставляются в минимальные сроки. Исполнения на заказ имеют увеличенные сроки поставки.

F32	Традиционный фланец с нижним вентиляционным отверстием (нерж. ст.), 1/4-18 NPT, дренажные клапаны из нерж. ст. 316	Нет	
F42	Традиционный фланец с нижним вентиляционным отверстием (нерж.ст.), RC 1/4, дренажные клапаны из нерж. стали 316	Нет	
F62	Традиционный фланец (нерж. ст. 316) в соответствии с DIN, 1/4-18 NPT, дренажные клапаны из нерж. ст. 316, болтовое крепление M10	Нет	
F72	Традиционный фланец (нерж. ст. 316) в соответствии с DIN, 1/4-18 NPT, дренажные клапаны из нерж. ст. 316, болтовое крепление M12	Нет	
Выходной сигнал датчика			
Стандарт			Стандарт
A	4-20 мА с цифровым сигналом по протоколу HART		★
Тип корпуса		Материал	Размер кабельного ввода
Стандарт			Стандарт
<i>Корпуса для первичного ERS</i>			
1A	Корпус PlantWeb	Алюминий	1/2-14 NPT ★
1B	Корпус PlantWeb	Алюминий	M20 x 1.5 (CM 20) ★
1J	Корпус PlantWeb	Нержавеющая сталь	1/2-14 NPT ★
1K	Корпус PlantWeb	Нержавеющая сталь	M20 x 1.5 (CM 20) ★
2E	Соединительная коробка с выводом для выносного индикатора	Алюминий	1/2-14 NPT ★
2F	Соединительная коробка с выводом для выносного индикатора	Алюминий	M20 x 1.5 (CM 20) ★
2M	Соединительная коробка с выводом для выносного индикатора	Нержавеющая сталь	1/2-14 NPT ★
<i>Корпуса для вторичного ERS</i>			
2A	Соединительная коробка	Алюминий	1/2-14 NPT ★
2B	Соединительная коробка	Алюминий	M20 x 1.5 (CM 20) ★
2J	Соединительная коробка	Нержавеющая сталь	1/2-14 NPT ★
Исполнение на заказ			
<i>Корпуса для первичного ERS</i>			
1C	Корпус PlantWeb	Алюминий	G 1/2
1L	Корпус PlantWeb	Нержавеющая сталь	G 1/2
2G	Соединительная коробка с выводом для выносного дисплея	Алюминий	G 1/2
<i>Корпуса для вторичного ERS</i>			
2C	Соединительная коробка	Алюминий	G 1/2

Опции (указать вместе с выбранным номером модели)

Соединительный кабель для электронного сенсора удаленного монтажа			
Стандарт			Стандарт
R05	50 футов (15,2 м) кабельная катушка для электронного сенсора удаленного монтажа		★
R10	100 футов (30,5 м) кабельная катушка для электронного сенсора удаленного монтажа		★
Монтажный кронштейн			
Стандарт			Стандарт
B1 ⁽³⁾	Кронштейн для традиционного фланца, углерод. сталь, монтаж на 2-дюйм. трубе		★
B2 ⁽³⁾	Кронштейн для традиционного фланца, углерод. сталь, монтаж на панели		★
B3 ⁽³⁾	Плоский кронштейн для традиционного фланца, углерод. сталь, монтаж на 2-дюйм. трубе		★
B4	Кронштейн, полностью из нержавеющей стали, монтаж на 2-дюйм. трубе и на панели		★
B7 ⁽³⁾	Кронштейн для традиционного фланца, B1 с болтами из нержавеющей стали		★
B8 ⁽³⁾	Кронштейн для традиционного фланца, B2 с болтами из нержавеющей стали		★
B9 ⁽³⁾	Кронштейн для традиционного фланца, B3 с болтами из нержавеющей стали		★
BA ⁽³⁾	Кронштейн для традиционного фланца, B1, все детали из нержавеющей стали		★
BC ⁽³⁾	Кронштейн для традиционного фланца, B3, все детали из нержавеющей стали		★
Специальная конфигурация (программное обеспечение)			
Стандарт			Стандарт

Таблица А-5. Масштабируемый датчик 3051SAM с расширенными возможностями измерений для использования вместе с электронными выносными сенсорами, информация для заказа

★ Стандартные исполнения представляют собой наиболее популярные варианты конструкции и варианты поставки.

Данные варианты поставляются в минимальные сроки. Исполнения на заказ имеют увеличенные сроки поставки.

C1 ⁽⁷⁾	Пользовательская конфигурация программного обеспечения (необходимо заполнить «Лист конфигурационных данных»)	
C3	Калибровка избыточного давления, только для Rosemount 3051SAM __A4	★
C4 ⁽⁷⁾	Уровни аварийной сигнализации и насыщения NAMUR, аварийный сигнал высокого уровня	★
C5 ⁽⁷⁾	Уровни аварийной сигнализации и насыщения NAMUR, аварийный сигнал низкого уровня	★
C6 ⁽⁷⁾	Пользовательские уровни аварийной сигнализации и насыщения, аварийный сигнал высокого уровня (требуется C1 и «Лист конфигурационных данных»)	★
C7 ⁽⁷⁾	Пользовательские уровни аварийной сигнализации и насыщения, аварийный сигнал низкого уровня (требуется C1 и «Лист конфигурационных данных»)	★
C8 ⁽⁷⁾	Сигнализация по низкому уровню (стандартная аварийная сигнализация и насыщение для Rosemount).	★
Специальная конфигурация (аппаратное обеспечение)		
Стандарт		Стандарт
D2 ⁽⁸⁾	Фланцевые адаптеры 1/2-14 NPT	★
D4	Наружный узел винта заземления	★
D5 ⁽⁸⁾	Снятые дренажные/выпускные клапаны датчика (установлены заглушки)	★
Исполнение на заказ		
D7 ⁽⁸⁾	Копланарный фланец без дренажных/вентиляционных отверстий	
D9 ⁽⁸⁾	Фланцевые адаптеры RC 1/2	
Сертификация изделий		
Стандарт		Стандарт
E1	Сертификат по взрывозащите ATEX	★
I1	Сертификат искробезопасности ATEX	★
N1	Сертификат ATEX тип n	★
K1	Сертификаты взрывозащиты, искробезопасности, типа n, защиты от пылевозгорания ATEX	★
ND	Сертификат по защите от пылевозгорания ATEX	★
E4	Сертификат по взрывозащите TIIS	★
E5	Сертификаты по взрывозащите, по защите от пылевозгорания FM	★
I5	Сертификат искробезопасности FM раздел 2	★
K5	Сертификаты по взрывозащите, по защите от пылевозгорания и искробезопасности FM Раздел 2	★
E6 ⁽⁹⁾	Сертификаты по взрывозащите, по защите от пылевозгорания CSA Раздел 2	★
I6	Искробезопасное исполнение CSA	★
K6 ⁽⁹⁾	Сертификаты по взрывозащите, по защите от пылевозгорания и искробезопасности CSA Раздел 2	★
E7	Взрывозащита IECEx	★
I7	Сертификация искробезопасности IECEx	★
N7	Сертификация IECEx Тип n	★
K7	Сертификаты по взрывозащите, искробезопасности, тип n IECEx	★
E2	Сертификат взрывозащиты INMETRO	★
I2	Искробезопасность INMETRO	★
K2	Сертификаты по взрывозащите, искробезопасности, тип n INMETRO	★
E3	сертификат по взрывозащите, Китай	★
I3	сертификат по искробезопасности, Китай	★
KA ⁽⁹⁾	Сертификаты по взрывозащите, искробезопасности ATEX и CSA, Раздел 2	★
KB ⁽⁹⁾	Сертификаты по взрывозащите, по защите от пылевозгорания и искробезопасности FM и CSA Раздел 2	★
KC	Сертификаты по взрывозащите, искробезопасности FM и ATEX, Раздел 2	★
KD ⁽⁹⁾	Сертификаты по взрывозащите и искробезопасности FM, CSA и ATEX	★
Специальные сертификации		
Стандарт		Стандарт
Q4	Сертификат калибровки	★
QP	Сертификат калибровки и защитная пломба	★
Q8	Сертификат прослеживаемости материалов по EN 10204 3.1B	★
Q16	Сертификат обработки поверхности для гигиенических выносных разделительных мембран	★
QZ ⁽¹⁰⁾	Отчет о расчете производительности системы с выносной разделительной мембраной	★
Клеммные блоки		
Стандарт		Стандарт
T1 ⁽⁷⁾	Клеммный блок с защитой от помех	★
Альтернативные конструкционные материалы		
Стандарт		Стандарт
L1 ⁽¹¹⁾	Заполнение сенсора инертной жидкостью	★
L2	Уплотнительное кольцо из ПТФЭ с графитовым наполнителем	★
L4 ⁽⁸⁾	Болты из аустенитной нержавеющей стали 316	★

Таблица А-5. Масштабируемый датчик 3051SAM с расширенными возможностями измерений для использования вместе с электронными выносными сенсорами, информация для заказа

★ Стандартные исполнения представляют собой наиболее популярные варианты конструкции и варианты поставки.

Данные варианты поставляются в минимальные сроки. Исполнения на заказ имеют увеличенные сроки поставки.

L5 ⁽²⁾⁽⁸⁾	Болты марки В7М по ASTM A 193	★
L6 ⁽⁸⁾	Болты из сплава К-500	★
L7 ⁽²⁾⁽⁸⁾	Болты марки 660, Класс D, ASTM A 453	★
L8 ⁽⁸⁾	Болты марки В8М, Класс 2, ASTM A 193	★
Тип индикатора (только для первичного ERS)		
Стандарт		Стандарт
M5 ⁽⁷⁾	ЖК-индикатор PlantWeb	★
M7 ⁽⁷⁾	Выносной ЖК-индикатор и интерфейс, корпус PlantWeb, без кабеля, кронштейн из нержавеющей стали	★
M8 ⁽⁷⁾	Выносной ЖК-индикатор и интерфейс, корпус PlantWeb, кабель длиной 50 футов (15,2 м), кронштейн из нержавеющей стали	★
M9 ⁽⁷⁾	Выносной ЖК-индикатор и интерфейс, корпус PlantWeb, кабель длиной 100 футов (30,5 м), кронштейн из нержавеющей стали	★
Специальные процедуры		
Исполнение на заказ		
P1	Гидростатическое испытание с сертификацией	
P2 ⁽⁸⁾	Очистка для особых областей применения	
P3 ⁽⁸⁾	Очистка для менее чем 1 % хлора и фтора	
Типовой номер модели: 3051SAM 1 S T 2A 2 E11 A 2A		

- (1) Диапазон давлений указывается исходя из максимального статического давления, а не перепада давлений.
- (2) Материалы конструкции соответствуют требованиям стандарта NACE MR 0175/ISO 15156 для кислых сред нефтеперерабатывающей промышленности. Для некоторых материалов установлены ограничения по условиям эксплуатации. Дополнительные сведения можно найти в последних изданиях стандартов. Выбранные материалы также отвечают требованиям норм NACE MR0103 к материалам, используемым в оборудовании для переработки нефти с высоким содержанием серы.
- (3) Недоступно для выбора с кодами сенсора/модуля давления T или E.
- (4) Мембрана из тантала применима только для сенсоров / модулей давления, обозначенных кодом G.
- (5) Тип сборки указывается отдельно вместе с номером собранной модели.
- (6) Эксплуатационные характеристики можно уточнить у представителя Emerson Process Management.
- (7) Не применяется для типа конфигурации, обозначенного кодом S.
- (8) Недоступно для технологического соединения с кодом A11.
- (9) Недоступно для размеров кабельных вводов M20 или G 1/2.
- (10) В отчете QZ содержится количественное представление эксплуатационных характеристик всей системы ERS. На систему ERS предусмотрен один отчет. Опция QZ указана в первичном датчике (Тип конфигурации, код P).
- (11) Кремнийорганическая заполняющая жидкость используется по умолчанию.



Датчик уровня Rosemount 3051SAL для применения в системе ERS

- Интегрированный датчик и выносная разделительная мембрана с одним номером модели
- Разнообразные технологические соединения, включая фланцевые, резьбовые и гигиенические выносные разделительные мембраны
- 10 лет стабильной работы и ограниченная гарантия на 12 лет

Датчик 3051SAL состоит из 3-х частей. Прежде всего, необходимо указать коды модели датчика, представленные на стр. А-22. Затем, необходимо указать выносную разделительную мембрану, представленную на стр. А-26. В завершении к номеру модели добавить все необходимые опции со стр. А-24.



Таблица А-6. Масштабируемый датчик 3051SAM с расширенными возможностями измерений для использования вместе с электронными выносными сенсорами, информация для заказа

★ Стандартные исполнения представляют собой наиболее популярные варианты конструкции и варианты поставки.

Данные варианты поставляются в минимальные сроки. Исполнения на заказ имеют увеличенные сроки поставки.

Модель	Тип датчика				
3051SAL	Масштабируемый датчик уровня				
Класс точности					
Стандарт				Стандарт	
1	Ultra: погрешность шкалы 0,025%, перенастройка диапазона 200:1; 10-летняя стабильность, ограниченная гарантия 12 лет			★	
2	Classic: погрешность шкалы 0,055%, перенастройка диапазона 100:1; 5 лет стабильной работы			★	
Тип конфигурации					
Стандарт				Стандарт	
P	Электронный выносной сенсор - первичный			★	
S	Электронный выносной сенсор - Вторичный			★	
Тип модуля давления		Тип сенсора давления			
Стандарт				Стандарт	
G	Копланарный	Избыточное		★	
T	Штуцерное исполнение	Избыточное		★	
E	Штуцерное исполнение	Абсолютное		★	
Исполнение на заказ					
A	Копланарный	Абсолютное			
Диапазон давлений ⁽¹⁾					
Копланарный, избыточное		Копланарный, абсолютное	Штуцерного исполнения, избыточное	Штуцерного исполнения, абсолютное	
Стандарт				Стандарт	
1A	Нет	от 0 до 30 фунтов/кв. дюйм (абс.) (от 0 до 2,06 бар)	от -14,7 до 30 фунтов/кв. дюйм (изб.) (от -1,0 до 2,06 бар)	от 0 до 30 фунтов/кв. дюйм (абс.) (от 0 до 2,06 бар)	★
2A	от -250 до 250 дюймов вод.ст. (от -623 до 623 мбар)	от 0 до 150 фунтов/кв. дюйм (абс.) (от 0 до 10,34 бар)	от -14,7 до 150 фунтов/кв. дюйм (изб.) (от -1,0 до 10,34 бар)	от 0 до 150 фунтов/кв. дюйм (абс.) (от 0 до 10,34 бар)	★
3A	от -393 до 1000 дюймов вод.ст. (от -0,98 до 2,49 бар)	от 0 до 800 фунтов/кв. дюйм (абс.) (от 0 до 55,2 бар)	от -14,7 до 800 фунтов/кв. дюйм (изб.) (от -1,0 до 55,2 бар)	от 0 до 800 фунтов/кв. дюйм (абс.) (от 0 до 55,2 бар)	★
4A	от -14,2 до 300 фунтов/кв. дюйм (изб.) (от -0,98 до 20,7 бар)	от 0 до 4000 фунтов/кв. дюйм (абс.) (от 0 до 275,8 бар)	от -14,7 до 4000 фунтов/кв. дюйм (изб.) (от -1,0 до 275,8 бар)	от 0 до 4000 фунтов/кв. дюйм (абс.) (от 0 до 275,8 бар)	★
5A	от -14,2 до 2000 фунтов/кв. дюйм (изб.) (от -0,98 до 137,9 бар)	Нет	от -14,7 до 10000 фунтов/кв. дюйм (изб.) (от -1,0 до 689,5 бар)	от 0 до 10000 фунтов/кв. дюйм (абс.) (от 0 до 689 бар)	★
Выходной сигнал датчика					
Стандарт				Стандарт	
A	4-20 мА с цифровым сигналом по протоколу HART			★	
Тип корпуса		Материал		Размер кабельного ввода	
Стандарт				Стандарт	

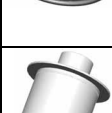
Таблица А-6. Масштабируемый датчик 3051SAM с расширенными возможностями измерений для использования вместе с электронными выносными сенсорами, информация для заказа

★ Стандартные исполнения представляют собой наиболее популярные варианты конструкции и варианты поставки. Данные варианты поставляются в минимальные сроки.

Исполнения на заказ имеют увеличенные сроки поставки.

Исполнения на заказ имеют увеличенные сроки поставки.				
Корпуса для первичного ERS				
1A	Корпус PlantWeb	Алюминий	1/2-14 NPT	★
1B	Корпус PlantWeb	Алюминий	M20 x 1.5 (CM 20)	★
1J	Корпус PlantWeb	Нержавеющая сталь	1/2-14 NPT	★
1K	Корпус PlantWeb	Нержавеющая сталь	M20 x 1.5 (CM 20)	★
2E	Соединительная коробка с выводом для выносного индикатора	Алюминий	1/2-14 NPT	★
2F	Соединительная коробка с выводом для выносного индикатора	Алюминий	M20 x 1.5 (CM 20)	★
2M	Соединительная коробка с выводом для выносного индикатора	Нержавеющая сталь	1/2-14 NPT	★
Корпуса для вторичного ERS				
2A	Соединительная коробка	Алюминий	1/2-14 NPT	★
2B	Соединительная коробка	Алюминий	M20 x 1.5 (CM 20)	★
2J	Соединительная коробка	Нержавеющая сталь	1/2-14 NPT	★
Исполнение на заказ				
Корпуса для первичного ERS				
1C	Корпус PlantWeb	Алюминий	G 1/2	
1L	Корпус PlantWeb	Нержавеющая сталь	G 1/2	
2G	Соединительная коробка с выводом для выносного дисплея	Алюминий	G 1/2	
Корпуса для вторичного ERS				
2C	Соединительная коробка	Алюминий	G 1/2	
Тип разделительной системы				
Стандарт				Стандарт
1	Разделительная система прямого монтажа			★
Удлинитель для непосредственного монтажа (Между фланцем датчика и уплотнением)				
Стандарт				Стандарт
0	Без удлинителя			★
2	2 дюймовый (50 мм) удлинитель			★
4	4 дюймовый (100 мм) удлинитель			★
5	Тепловой оптимизатор			★
Соединение опорного давления датчика				
Стандарт				Стандарт
00	Нет (сенсор штуцерного исполнения)			★
20	Изолирующая мембрана из нержавеющей стали 316L / фланец датчика из нержавеющей стали			★
30	Изолирующая мембрана из сплава C-276 / фланец датчика из нержавеющей стали			★
Уплотняющая заполняющая жидкость				
Стандарт				Стандарт
A	Syltherm XLT			★
C	Silicone 704			★
D	Silicone 200			★
H	Инертная (Halocarbon)			★
G	Водный раствор глицерина			★
N	Neobee M-20			★
P	Водный раствор пропилен гликоля			★

Продолжить указание номера собранной модели, выбрав тип выносной разделительной мембраны из таблицы ниже:

	стр. А-26	Разделительная мембрана с возможностью промывки (FF)	Технологические соединения: 2 дюйм. / DN 50 3 дюйм. / DN 80 4 дюйм. / DN 100
	стр. А-28	Фланцевое соединение с удлинителем (EF)	Технологические соединения: 3 дюйм. / DN 80 4 дюйм. / DN 100
	стр. А-29	Фланцевое соединение с выносной разделительной мембраной (RF)	Технологические соединения: 1 дюйм. / DN 25 1,5 дюйм. / DN 40
	стр. А-31	Резьбовая выносная разделительная мембрана (RT)	Технологические соединения: 1/4 - 18 NPT 1/4 - 14 NPT 1/4 - 14 NPT 1 - 11.5 NPT
	стр. А-33	Гигиеническая разделительная мембрана Tri-Clamp (SC)	Технологические соединения: 1,5 дюйм. 2 дюйм. 3 дюйм.
	стр. А-34	Гигиеническая разделительная мембрана заливочного штуцера емкости (SS)	Технологические соединения: 4 дюйм.

Опции (указать вместе с выбранным номером модели)

Соединительный кабель для электронного выносного сенсора			
Standard			Стандарт
R05	50 футов (15,2 м) кабельная катушка для электронного выносного сенсора		★
R10	100 футов (30,5 м) кабельная катушка для электронного выносного сенсора		★
Специальная конфигурация (программное обеспечение)			
Standard			Standard
C1 ⁽²⁾	Пользовательская конфигурация программного обеспечения (необходимо заполнить «Лист конфигурационных данных»)		★
C3	Калибровка избыточного давления, только для Rosemount 3051SAL__A4		★
C4 ⁽²⁾	Уровни аварийной сигнализации и насыщения NAMUR, аварийный сигнал высокого уровня		★
C5 ⁽²⁾	Уровни аварийной сигнализации и насыщения NAMUR, аварийный сигнал низкого уровня		★
C6 ⁽²⁾	Пользовательские уровни аварийной сигнализации и насыщения, аварийный сигнал высокого уровня (требуется C1 и «Лист конфигурационных данных»)		★
C7 ⁽²⁾	Пользовательские уровни аварийной сигнализации и насыщения, аварийный сигнал низкого уровня (требуется C1 и «Лист конфигурационных данных»)		★
C8 ⁽²⁾	Сигнализация по низкому уровню (стандартная аварийная сигнализация и насыщение для Rosemount)		★
Специальная конфигурация (аппаратное обеспечение)			
Стандарт			Стандарт
D4	Наружный винт заземления		★
Сертификация изделий			
Стандарт			Стандарт
E1	Сертификат по взрывозащите ATEX		★
I1	Сертификат искробезопасности ATEX		★
N1	Сертификат ATEX тип n		★
K1	Сертификаты взрывозащиты, искробезопасности, типа n, защиты от пылевозгорания ATEX		★
ND	Сертификат по защите от пылевозгорания ATEX		★
E4	Сертификат по взрывозащите TIIS		★
E5	Сертификаты по взрывозащите, по защите от пылевозгорания FM		★

I5	Сертификат искробезопасности FM раздел 2	★
K5	Сертификаты по взрывозащите, по защите от пылевозгорания и искробезопасности FM Раздел 2	★
E6 ⁽³⁾	Сертификаты по взрывозащите, по защите от пылевозгорания CSA Раздел 2	★
I6	Искробезопасное исполнение CSA	★
K6 ⁽³⁾	Сертификаты по взрывозащите, по защите от пылевозгорания и искробезопасности CSA Раздел 2	★
E7	Взрывозащита IECEx	★
I7	Сертификация искробезопасности IECEx	★
N7	Сертификация IECEx Тип n	★
K7	Сертификаты по взрывозащите, искробезопасности, тип n IECEx	★
E2	Сертификат взрывозащиты INMETRO	★
I2	Искробезопасность INMETRO	★
K2	Сертификаты по взрывозащите, искробезопасности, тип n INMETRO	★
KA ⁽³⁾	Сертификаты по взрывозащите, искробезопасности ATEX и CSA, Раздел 2	★
KB ⁽³⁾	Сертификаты по взрывозащите, по защите от пылевозгорания и искробезопасности FM и CSA Раздел 2	★
KC	Сертификаты по взрывозащите, искробезопасности FM и ATEX, Раздел 2	★
KD ⁽³⁾	Сертификаты по взрывозащите и искробезопасности FM, CSA и ATEX	★
Альтернативные конструкционные материалы		
Стандарт		Стандарт
L1 ⁽⁴⁾	Заполнение сенсора инертной жидкостью	★
L2	Уплотнительное кольцо из ПТФЭ с графитовым наполнителем	★
L4	Болты из аустенитной нержавеющей стали 316	★
L5 ⁽⁵⁾	Болты марки B7M по ASTM A 193	★
L6	Болты из сплава K-500	★
L7 ⁽⁵⁾	Болты марки 660, Класс D, ASTM A 453	★
L8	Болты марки B8M, Класс 2, ASTM A 193	★
Тип индикатора (только для первичного ERS)		
Стандарт		Стандарт
M5 ⁽²⁾	ЖК-индикатор PlantWeb	★
M7 ⁽²⁾	Выносной ЖК-индикатори интерфейс, корпус PlantWeb, без кабеля, кронштейн из нержавеющей стали	★
M8 ⁽²⁾	Выносной ЖК-индикатор и интерфейс, корпус PlantWeb, кабель длиной 50 футов (15,2 м), кронштейн из нержавеющей стали	★
M9 ⁽²⁾	Выносной ЖК-индикатор и интерфейс, корпус PlantWeb, кабель длиной 100 футов (30,5 м), кронштейн из нержавеющей стали	★
Специальные процедуры		
Исполнение на заказ		
P1	Гидростатическое испытание с сертификацией	
P2	Очистка для особых областей применения	
P3	Очистка для менее чем 1 % хлора и фтора	
Специальные сертификации		
Стандарт		Стандарт
Q4	Сертификат калибровки	★
QP	Сертификат калибровки и защитная пломба	★
Q8	Сертификат прослеживаемости материалов согласно EN 10204 3.1	★
QZ ⁽⁶⁾	Отчет о расчете производительности системы с выносной разделительной мембраной	★
Защита от помех		
Стандарт		Стандарт
T1 ⁽²⁾	Клеммный блок с защитой от помех	★
Типовой номер модели: 3051SAL 1 P G 4A 1A 1 0 20 D FF 7 1 DA 0 0 M5		

(1) Диапазон давлений указывается исходя из максимального статического давления, а не перепада давлений.

(2) Не применяется для типа конфигурации, обозначенного кодом S.

(3) Недоступно для размеров кабельных вводов M20 или G 1/2.

(4) Кремнийорганическая заполняющая жидкость используется по умолчанию.

(5) Материалы конструкции соответствуют металлургическим требованиям стандарта NACE MR 0175/ISO 15156 для кислых сред нефтеперерабатывающей промышленности. Для некоторых материалов установлены ограничения по условиям эксплуатации.

Дополнительные сведения можно найти в последних изданиях стандартов. Выбранные материалы также отвечают требованиям норм NACE MR0103 к материалам, используемым в оборудовании для переработки нефти с высоким содержанием серы.

(6) В отчете QZ содержится количественное представление эксплуатационных характеристик всей системы ERS. На систему ERS предусмотрен один отчет. Опция QZ указана в первичном датчике (Тип конфигурации, код P).

РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЕ МЕМБРАНЫ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО МОНТАЖА ДЛЯ 3051SAL ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА



Разделительная мембрана с возможностью промывки (FF)

- Самая распространенная разделительная мембрана
- Хорошо подходит для использования по общепромышленному назначению
- Простота установки на фланцевых соединениях от 2-дюйм. (DN 50) до 4-дюйм. (DN 100)

Таблица А-7. Информация для заказа разделительной мембраны с возможностью промывки (FF)

★ Стандартные исполнения представляют собой наиболее популярные варианты конструкции и варианты поставки.

Данные варианты поставляются в минимальные сроки. Исполнения на заказ имеют увеличенные сроки поставки.

Модель		Технологическое соединение		
FF		Разделительная мембрана с возможностью промывки		
Размер технологического соединения				
Стандарт				Стандарт
G	2-дюйм. / DN 50			★
7	3-дюйм.			★
J	DN 80			★
9	4-дюйм. / DN 100			★
Фланец / номинальное давление				
Стандарт				Стандарт
1	Класс 150 по ANSI/ASME B16.5			★
2	Класс 300 по ANSI/ASME B16.5			★
4	Класс 600 по ANSI/ASME B16.5			★
G	PN 40 по EN 1092-1			★
Исполнение на заказ				
A	10K по JIS B2238			
B	20K по JIS B2238			
D	40K по JIS B2238			
E	PN 10/16 по EN 1092-1			
Конструкционные материалы				
Разделительная мембрана		Верхняя часть корпуса		Фланцевое соединение
Стандарт				
CA	Нержавеющая сталь 316L	Нержавеющая сталь 316L	Угл.ст.	★
DA	Нержавеющая сталь 316L	Нержавеющая сталь 316L	Нерж. сталь 316	★
CB ⁽¹⁾	Сплав C-276	Нержавеющая сталь 316L	Угл.ст.	★
DB ⁽¹⁾	Сплав C-276	Нержавеющая сталь 316L	Нерж. сталь 316	★
CC	Тантал	Нержавеющая сталь 316L	Угл.ст.	★
DC	Тантал	Нержавеющая сталь 316L	Нерж. сталь 316	★
Соединительное промывочное кольцо (нижняя часть корпуса) ¹²¹				
Стандарт				Стандарт
0	Нет			★
A	Нерж. сталь 316			★
B	Сплав C-276			★
Количество промывочных соединений и размер				
Стандарт				Стандарт
0	Нет			
1	одно промывочное соединение ¹ / ₄ -18 NPT			★
3	два промывочных соединения ¹ / ₄ -18 NPT			★
7	одно промывочное соединение ¹ / ₂ -14 NPT			★
9	два промывочных соединения ¹ / ₂ -14 NPT			★

Опции (указать вместе с выбранным номером модели)

Заглушки для соединительного промывочного кольца			
Стандарт			Стандарт
SD	Заглушки из сплава C-276 для промывочных соединений		★
SG	Заглушки из нерж. ст. для промывочных соединений		★
SH	Сливные / дренажные клапаны из нерж.ст. для промывочных соединений		★

Таблица А-7. Информация для заказа разделительной мембраны с возможностью промывки (FF)

★ Стандартные исполнения представляют собой наиболее популярные варианты конструкции и варианты поставки.

Данные варианты поставляются в минимальные сроки. Исполнения на заказ имеют увеличенные сроки поставки.

Прокладки для соединительного промывочного кольца		
Исполнение на заказ		
SK	ПТФЭ прокладка с заполнением сульфатом бария	
SN	Прокладка Grafoil	
Дополнительные опции		
Исполнение на заказ		
SB	Дополнительная заполняющая жидкость для применения при низких температурах	
SJ	Прокладка из ПТФЭ	
SC ⁽³⁾	Толщина мембраны 0,006-дюйм. (150 мкм)	
ST ⁽⁴⁾	Материалы, контактирующие со средой, соответствуют NACE MR 0175 / ISO 1516, MR 0103	
SU ⁽³⁾	Толщина позолоченной мембраны 0,001-дюйм. (25 мкм)	
SV ⁽⁵⁾	Мембрана с ПТФЭ покрытием, предотвращающим заедание	

Завершить формирование номера модели 3051SAL, указав необходимые опции:

стр. А-24	Опции датчика ERS
-----------	-------------------

⁽¹⁾ Не доступно для кода опции SC

⁽²⁾ Поставляется с прокладкой Thermo Tork TN9000.

⁽³⁾ Не комплектуется мембранами из тантала (Коды конструкционных материалов CC и DC).

⁽⁴⁾ Материалы конструкции соответствуют металлургическим требованиям стандарта NACE MR 0175/ISO 1516 для кислых сред нефтеперерабатывающей промышленности. Для некоторых материалов установлены ограничения по условиям эксплуатации. Дополнительные сведения можно найти в последних изданиях стандартов. Выбранные материалы также отвечают требованиям норм NACE MR0103 к материалам, используемым в оборудовании для переработки нефти с высоким содержанием серы.

⁽⁵⁾ Не доступно для опции датчика с кодом Q8 (Прослеживаемость материалов по EN 10204 3.1)



Фланцевое соединение с удлинителем (EF)

- Хорошо подходит для применения с вязкими средами при проблемах с засорением
- Разделительная мембрана устанавливается заподлицо с внутренним резервуаром, чтобы предотвратить засорение технологической линии
- Простота установки на фланцевых соединениях от 3-дюйм. (DN 80) до 4-дюйм. (DN 100)

Таблица А-8. Информация для заказа фланцевого соединения с удлинителем (EF)

★ Стандартные исполнения представляют собой наиболее популярные варианты конструкции и варианты поставки.

Данные варианты поставляются в минимальные сроки. Исполнения на заказ имеют увеличенные сроки поставки.

Модель		Технологическое соединение		
EF		Фланцевое соединение с удлинителем		
Размер технологического соединения				
Стандарт				Стандарт
7	3-дюйм. / DN 80			★
9	4-дюйм. / DN 100			★
Фланец / номинальное давление				
Стандарт				Стандарт
1	Класс 150 по ANSI/ASME B16.5			★
2	Класс 300 по ANSI/ASME B16.5			★
4	Класс 600 по ANSI/ASME B16.5			★
G	PN 40 по EN 1092-1			★
Исполнение на заказ				
A	10K по JIS B2238			
B	20K по JIS B2238			
D	40K по JIS B2238			
E	PN 10/16 по EN 1092-1			
Конструкционные материалы				
Разделительная мембрана		Поверхность удлинителя / прокладки		Монтажный фланец
Стандарт				
CA	Нержавеющая сталь 316L	Нержавеющая сталь 316L		Угл.ст.
DA	Нержавеющая сталь 316L	Нержавеющая сталь 316L		Нерж. сталь 316
CB	Сплав C-276	Сплав C-276		Угл.ст.
DB	Сплав C-276	Сплав C-276		Нерж. сталь 316
Длина удлинителя соединения				
Стандарт				
20	2-дюйм. (50 мм)			★
40	4-дюйм. (100 мм)			★
60	6-дюйм. (150 мм)			★

Опции (указать вместе с выбранным номером модели)

Стандарт		Стандарт
ST ⁽¹⁾	Материалы, контактирующие со средой, соответствуют NACE MR 0175 / ISO 1516, MR 0103	★
SB	Дополнительная заполняющая жидкость для применения при низких температурах	★
Исполнение на заказ		
SC	Толщина мембраны 0,0016-дюйм. (150 мкм)	
SU	Толщина позолоченной мембраны 0,001-дюйм. (25 мкм)	
SV ⁽²⁾	Мембрана с ПТФЭ покрытием, предотвращающим заедание	

Завершить формирование номера модели 3051SAL, указав необходимые опции:

стр. А-24	Опции датчика ERS
-----------	-------------------

⁽¹⁾ Материалы конструкции соответствуют металлургическим требованиям стандарта NACE MR 0175/ISO 1516 для кислых сред нефтеперерабатывающей промышленности. Для некоторых материалов установлены ограничения по условиям эксплуатации. Дополнительные сведения можно найти в последних изданиях стандартов. Выбранные материалы также отвечают требованиям норм NACE MR0103 к материалам, используемым в оборудовании для переработки нефти с высоким содержанием серы.

⁽²⁾ Не доступно для опции датчика с кодом Q8 (Прослеживаемость материалов по EN 10204 3.1)



Фланцевое соединение с выносной разделительной мембраной (RF)

- Спроектирована для улучшения эксплуатационных характеристик на маленьких технологических соединениях
- Простота установки на фланцевых соединениях от 1 до 1,5 дюймов (DN 50 - DN 40)
- Нижняя часть корпуса / требуется промывочное кольцо

Таблица А-9. Информация для заказа фланцевого соединения с выносной разделительной мембраной (RF)

★ Стандартные исполнения представляют собой наиболее популярные варианты конструкции и варианты поставки.

Данные варианты поставляются в минимальные сроки. Исполнения на заказ имеют увеличенные сроки поставки.

Данные варианты представляют в минимальные сроки. Исполнения на заказ имеют увеличенные сроки поставки.				
Модель	Технологическое соединение			
RF	Фланцевое соединение с выносной разделительной мембраной			
Размер технологического соединения				
Стандарт				Стандарт
2	1-дюйм.			★
4	1.5-дюйм.			★
D	DN 25			★
F	DN 40			★
Фланец / номинальное давление				
Стандарт				Стандарт
1	Класс 150 по ANSI/ASME B16.5			★
2	Класс 300 по ANSI/ASME B16.5			★
4	Класс 600 по ANSI/ASME B16.5			★
G	PN 40 по EN 1092-1			★
Исполнение на заказ				
A	10K по JIS B2238			
B	20K по JIS B2238			
D	40K по JIS B2238			
Конструкционные материалы				
Разделительная мембрана		Верхняя часть корпуса	Фланец	
Стандарт				Стандарт
CA	Нержавеющая сталь 316L	Нержавеющая сталь 316L	Угл.ст.	★
DA	Нержавеющая сталь 316L	Нержавеющая сталь 316L	Нерж. сталь 316	★
CB	Сплав C-276	Нержавеющая сталь 316L	Угл.ст.	★
DB	Сплав C-276	Нержавеющая сталь 316L	Нерж. сталь 316	★
CC	Тантал	Нержавеющая сталь 316L	Угл.ст.	★
DC	Тантал	Нержавеющая сталь 316L	Нерж. сталь 316	★
Материал соединительного промывочного кольца (нижняя часть корпуса) ⁽¹⁾				
Стандарт				Стандарт
A	Нержавеющая сталь 316L			★
B	Сплав C-276			★
D	Угл. ст. с покрытием			★
Количество промывочных соединений				
Стандарт				Стандарт
1	одно промывочное соединение ¹ / ₄ -18 NPT			★
3	два промывочных соединения ¹ / ₄ -18 NPT			★
5	Нет			★

Опции (указать вместе с выбранным номером модели)

Заглушки для соединительного промывочного кольца		
Стандарт		Стандарт
SD	Заглушки из сплава C-276	★
SG	Заглушки из нерж. стали 316	★
SH	Дренажные клапаны из нерж. стали 316	★
Прокладки для соединительного промывочного кольца		
Стандарт		Стандарт
SJ	Прокладка из ПТФЭ	★
Исполнение на заказ		
SK	ПТФЭ прокладка с заполнением сульфатом бария	

Система Rosemount 3051S ERS

Таблица А-9. Информация для заказа фланцевого соединения с выносной разделительной мембраной (RF)

★ Стандартные исполнения представляют собой наиболее популярные варианты конструкции и варианты поставки.

Данные варианты поставляются в минимальные сроки. Исполнения на заказ имеют увеличенные сроки поставки.

SN	Прокладка Grafoil	
SR	Прокладка из этиленпропилена	
Дополнительные опции		
Стандарт		Стандарт
ST ⁽²⁾	Материалы, контактирующие со средой, соответствуют NACE MR 0175 / ISO 1516, MR 0103	★
SB	Дополнительная заполняющая жидкость для применения при низких температурах	★
Исполнение на заказ		
SC ⁽³⁾	Толщина мембраны 0.006-дюйм. (150 мкм)	
SU ⁽³⁾	Толщина позолоченной мембраны 0.001-дюйм. (25 мкм)	
SV ⁽⁴⁾	Мембрана с ПТФЭ покрытием, предотвращающим заедание	

Завершить формирование номера модели 3051SAL, указав необходимые опции:

стр. А-24	Опции датчика ERS
-----------	-------------------

(1) Поставляется с волоконной прокладкой C4401 Aramid.

(2) Материалы конструкции соответствуют металлургическим требованиям стандарта NACE MR 0175/ISO 1516 для кислых сред нефтеперерабатывающей промышленности. Для некоторых материалов установлены ограничения по условиям эксплуатации. Дополнительные сведения можно найти в последних изданиях стандартов. Выбранные материалы также отвечают требованиям норм NACE MR0103 к материалам, используемым в оборудовании для переработки нефти с высоким содержанием серы.

(3) Не комплектуется мембранами из тантала (Коды конструкционных материалов CC и DC).

(4) Не доступно для опции датчика с кодом Q8 (Прослеживаемость материалов по EN 10204 3.1)



Резьбовая выносная разделительная мембрана (RT)

- Для использования с резьбовыми технологическими соединениями (от 74-18 до 1-11,5 NPT)
- Рассчитана на применение под высоким давлением (до 2500 фунтов/кв.дюйм)
- Доступны дополнительные соединения для промывки

Таблица А-10. Информация для заказа резьбовой выносной разделительной мембраны (RT)

★ Стандартные исполнения представляют собой наиболее популярные варианты конструкции и варианты поставки.

Данные варианты поставляются в минимальные сроки. Исполнения на заказ имеют увеличенные сроки поставки.

Тип технологического соединения				
Стандарт				Стандарт
RT Резьбовая выносная разделительная мембрана				★
Размер технологического соединения				
Стандарт				Стандарт
3	1/2-14 NPT			★
4	3/4-14 NPT			★
5	1-11,5 NPT			★
Исполнение на заказ				
1	1/4-18 NPT			
Номинальное давление				
Стандарт				Стандарт
0	2500 фунтов/кв.дюйм			★
Материал разделительной мембраны		Материал верхней части корпуса	Фланец	
Стандарт				Стандарт
CA	Нержавеющая сталь 316L	Нержавеющая сталь 316L	Углер. ст.	★
DA	Нержавеющая сталь 316L	Нержавеющая сталь 316L	Нерж. сталь 316	★
CB	Сплав C-276	Нержавеющая сталь 316L	Углер. ст.	★
DB	Сплав C-276	Нержавеющая сталь 316L	Нерж. сталь 316	★
CC	Тантал	Нержавеющая сталь 316L	Углер. ст.	★
DC	Тантал	Нержавеющая сталь 316L	Нерж. сталь 316	★
Материал соединительного промывочного кольца (нижняя часть корпуса) ^{(1) (2)}				
Стандарт				Стандарт
A	Нержавеющая сталь 316L			★
B	Сплав C-276			★
Исполнение на заказ				
D	Угл. ст. с покрытием			
Количество промывочных соединений				
Стандарт				Стандарт
1	Одно 1/4-дюйм. промывочное соединение			★
3	два 1/4-дюйм. промывочных соединения			★
5	Без промывочного соединения			★

Опции (указать вместе с выбранным номером модели)

Заглушки для соединительного промывочного кольца			Стандарт
Стандарт			Стандарт
SD	Заглушки из сплава C-276		★
SG	Заглушки из нерж. стали 316		★
SH	Дренажные клапаны из нерж. стали 316		★
Прокладки для соединительного промывочного кольца			
Стандарт			Стандарт
SJ	Прокладка из ПТФЭ		★
SN	Прокладка Grafoil		★
SR	Прокладка из этиленпропилена		★

Система Rosemount 3051S ERS

Таблица А-10. Информация для заказа резьбовой выносной разделительной мембраны (RT)

★ Стандартные исполнения представляют собой наиболее популярные варианты конструкции и варианты поставки.

Данные варианты поставляются в минимальные сроки. Исполнения на заказ имеют увеличенные сроки поставки.

Исполнение на заказ		
SK	ПТФЭ прокладка с заполнением сульфатом бария	
Болты		
Стандарт		Стандарт
S3	Болты из нержавеющей стали 304	★
Исполнение на заказ		
S4	Болты из нержавеющей стали S16	
Дополнительные опции		
Стандарт		Стандарт
ST ⁽³⁾	Материалы, контактирующие со средой, соответствуют NACE MR 0175 / ISO 1516, MR 0103	★
SB	Дополнительная заполняющая жидкость для применения при низких температурах	★
Исполнение на заказ		
SC ⁽⁴⁾	Толщина мембраны 0,006-дюйм. (150 мкм)	
SU ⁽⁴⁾	Толщина позолоченной мембраны 0,001-дюйм. (25 мкм)	
SV ⁽⁵⁾	Мембрана с ПТФЭ покрытием, предотвращающим заедание	

Завершить формирование номера модели 3051SAL, указав необходимые опции:

стр. А-24	Опции датчика ERS	
-----------	-------------------	--

(1) Поставляется с волоконной прокладкой C4401 Aramid.

(2) Для соединительного промывочного кольца / нижней части корпуса по умолчанию поставляются болты из углеродистой стали.

(3) Материалы конструкции соответствуют металлургическим требованиям стандарта NACE MR 0175/ISO 1516 для кислых сред нефтеперерабатывающей промышленности. Для некоторых материалов установлены ограничения по условиям эксплуатации.

Дополнительные сведения можно найти в последних изданиях стандартов. Выбранные материалы также отвечают требованиям норм NACE MR0103 к материалам, используемым в оборудовании для переработки нефти с высоким содержанием серы.

(4) Не комплектуется мембранами из тантала (Коды конструкционных материалов CC и DC).

(5) Не доступно для опции датчика с кодом Q8 (Прослеживаемость материалов по EN 10204 3.1)



Гигиеническая разделительная мембрана Tri-Clamp (SC)

- Хорошо подходит для использования в гигиенических целях
- Простота установки на соединениях Tri-Clamp типа Tri-Clover (от 1,5 до 3 дюймов)
- Отвечает требованиям стандарта 3-A 74-03

Таблица А-11. Информация для заказа гигиенической разделительной мембраны Tri-Clamp типа Tri-Clover (SC)

★ Стандартные исполнения представляют собой наиболее популярные варианты конструкции и варианты поставки.

Данные варианты поставляются в минимальные сроки. Исполнения на заказ имеют увеличенные сроки поставки.

Технологическое соединение		Стандарт
SC ⁽¹⁾	Разделительная мембрана Tri-Clamp типа Tri-Clover	★
Размер технологического соединения		Стандарт
3 ⁽²⁾	1½ дюйм.	★
5(2)	2 дюйм.	★
7	3 дюйм.	★
Максимальное рабочее давление		Стандарт
0	1000 фунтов/кв.дюйм	★
Материал разделительной мембраны		Материал верхней части корпуса
Стандарт		Стандарт
LA00	Нержавеющая сталь 316L	Нержавеющая сталь 316L
Исполнение на заказ		
LB00	Сплав С-276	Нержавеющая сталь 316L

Опции (указать вместе с выбранным номером модели)

Обработка поверхности и полировка мембраны		
Исполнение на заказ		
R6	Электрополирование	
RD	Обработка поверхности мембраны 10 мкдюйм. (0,25 мкм) R _a	
RG	Обработка поверхности мембраны 15 мкдюйм. (0,375 мкм) R _a	
RH	Обработка поверхности мембраны 20 мкдюйм. (0,5 мкм) R _a	
Сертификация		
Стандарт		Стандарт
Q16	Сертификат обработки поверхности	★

Завершить формирование номера модели 3051SAL, указав необходимые опции:

стр. А-24	Опции датчика ERS	
-----------	-------------------	--

(1) Зажим и прокладка поставляются пользователем. Максимальное рабочее давление зависит от номинального давления зажима.

(2) Проконсультироваться с производителем по калиброванным шкалам ниже 5 фунтов/кв.дюйм (345 мбар).



Гигиеническая разделительная мембрана заливочного штуцера емкости (SS)

- Распространенно применяется в гигиенических целях контроля уровня
- Разделительная мембрана устанавливается заподлицо с внутренней стенкой резервуара
- Отвечает требованиям стандарта 3-A 74-03

Таблица А-12. Информация для заказа гигиенической разделительной мембраны заливочного штуцера емкости (SS)

★ Стандартные исполнения представляют собой наиболее популярные варианты конструкции и варианты поставки.
Данные варианты поставляются в минимальные сроки. Исполнения на заказ имеют увеличенные сроки поставки.

Технологическое соединение			Стандарт
SS ⁽¹⁾	Гигиеническая разделительная мембрана заливочного штуцера емкости		★
Размер технологического соединения			
Стандарт			Стандарт
A	4-дюйм. Sch. 5 Tri-Clamp		★
Максимальное рабочее давление (номинальное давление зажима)			
Стандарт			Стандарт
0	600 фунтов/кв. дюйм (41 бар)		★
Верхняя часть корпуса			
Стандарт			Стандарт
A	316L SST		★
Материал мембраны и удлинителя, контактирующего со средой			
	Мембрана и контактирующий со средой	удлинитель	
Стандарт			Стандарт
AL	Нержавеющая сталь 316L ⁽²⁾	Нержавеющая сталь 316L ⁽²⁾	★
Исполнение на заказ			
BB	Сплав C-276	Нержавеющая сталь 316L	
Длина удлинителя			
Стандарт			Стандарт
2	2 дюймовый (50 мм) удлинитель		★
6	6 дюймовый (150 мм) удлинитель		★

Опции (указать вместе с выбранным номером модели)

Обработка поверхности и полировка мембраны		
Исполнение на заказ		
R6	Электрополирование	
RH	Обработка поверхности мембраны 20 мкдюйм. (0,5 мкм) R _a	
RG ⁽³⁾	Обработка поверхности мембраны 15 мкдюйм. (0,375 мкм) R _a	
Дополнительные опции		
Стандарт		Стандарт
Q16	Сертификат обработки поверхности	★
S1	Заливочный штуцер, включается в объем поставки	★
Исполнение на заказ		
SC	Толщина мембраны 0.006 дюйм. (150 мкм)	

Завершить формирование номера модели 3051SAL, указав необходимые опции:

стр. А-24	Опции датчика ERS
-----------	-------------------

(1) Поставляется зажим и уплотнительное кольцо из этиленпропилена (соответствуют стандарту 3-A 74 и USP класс VI).

(2) Мембрана спаяна и приварена дуговой сваркой вольфрамовым электродом в среде инертного газа к удлинителю.

(3) Требуется код опции R6 (Электрополирование).



Комплект корпуса датчика Rosemount 300 ERS

- Комплект корпуса для датчиков Rosemount 3051 SAM и 3051 SAL ERS
- Позволяет модернизировать имеющийся датчик 3051S до конфигурации ERS

Таблица А-13. Информация для заказа комплекта корпуса датчика Rosemount 300 ERS

★ Стандартные исполнения представляют собой наиболее популярные варианты конструкции и варианты поставки. Данные варианты поставляются в минимальные сроки. Исполнения на заказ имеют увеличенные сроки поставки.

Типы вариантов поставляются в минимальные сроки. Исполнения на заказ имеют увеличенные сроки поставки.				
Модель				
300ERS	Комплект корпуса для датчика электронного выносного сенсора Rosemount 3051SAM и 3051 SAL			
Тип конфигурации				
Стандарт				Стандарт
P	Электронный выносной сенсор - первичный			★
S	Электронный выносной сенсор - Вторичный			★
Тип корпуса				
		Материал	Кабельный ввод	
Стандарт				Стандарт
Корпус для первичного ERS – Тип конфигурации P				
1A	Корпус PlantWeb	Алюминий	1/2 - 14 NPT	★
1B	Корпус PlantWeb	Алюминий	M20 x 1.5 (CM20)	★
1J	Корпус PlantWeb	Нержавеющая сталь 316L	1/2 - 14 NPT	★
1K	Корпус PlantWeb	Нержавеющая сталь 316L	M20 x 1.5 (CM20)	★
3A	Корпус с выносным индикатором	Алюминий	1/2 - 14 NPT	★
3B	Корпус с выносным индикатором	Алюминий	M20 x 1.5 (CM20)	★
3J	Корпус с выносным индикатором	Нержавеющая сталь 316L	1/2 - 14 NPT	★
Корпус для вторичного ERS – Тип конфигурации S				
2A	Корпус соединительной коробки	Алюминий	1/2 - 14 NPT	★
2B	Корпус соединительной коробки	Алюминий	M20 x 1.5 (CM20)	★
2J	Корпус соединительной коробки	Нержавеющая сталь 316L	1/2 - 14 NPT	★
Исполнение на заказ				
Корпус для первичного ERS – Тип конфигурации P				
1C	Корпус PlantWeb	Алюминий	G 1/2	
1L	Корпус PlantWeb	Нержавеющая сталь 316L	G 1/2	
3C	Корпус с выносным индикатором	Алюминий	G 1/2	
Корпус для вторичного ERS – Тип конфигурации S				
2C	Корпус соединительной коробки	Алюминий	G 1/2	
Выходной сигнал датчика				
Стандарт				Стандарт
A	4-20 mA с цифровым сигналом по протоколу HART			★
Опции (указать вместе с выбранным номером модели)				
Соединительный кабель для электронного сенсора удаленного монтажа				
Стандарт				Стандарт
R05	50 футов (15,2 м) кабельная катушка для электронного выносного сенсора			★
R10	100 футов (30,5 м) кабельная катушка для электронного выносного сенсора			★
Специальная конфигурация (программное обеспечение)				
Стандарт				Стандарт
C4 ⁽¹⁾	Уровни аварийной сигнализации и насыщения NAMUR, аварийный сигнал высокого уровня			★
C5 ⁽¹⁾	Уровни аварийной сигнализации и насыщения NAMUR, аварийный сигнал низкого уровня			★
C6 ⁽¹⁾	Пользовательские уровни аварийной сигнализации и насыщения, аварийный сигнал высокого уровня			★
C7 ⁽¹⁾	Пользовательские уровни аварийной сигнализации и насыщения, аварийный сигнал высокого уровня			★
C8 ⁽¹⁾	Сигнализация по низкому уровню (стандартная аварийная сигнализация и насыщение для Rosemount)			★
Специальная конфигурация (аппаратное обеспечение)				
Стандарт				Стандарт
D4	Наружный винт заземления			★
Сертификация изделия				
Стандарт				Стандарт

Система Rosemount 3051S ERS

Таблица А-13. Информация для заказа комплекта корпуса датчика Rosemount 300 ERS

★ Стандартные исполнения представляют собой наиболее популярные варианты конструкции и варианты поставки.

Данные варианты поставляются в минимальные сроки. Исполнения на заказ имеют увеличенные сроки поставки.

E1	Сертификат по взрывозащите ATEX	★
E2	Сертификат взрывозащиты INMETRO	★
E4	Сертификат по взрывозащите TIIS	★
E5	Сертификаты по взрывозащите, по защите от пылевозгорания FM	★
E6	Сертификаты по взрывозащите, по защите от пылевозгорания CSA Раздел 2	★
E7	Взрывозащита IECEx	★
I1	Сертификат искробезопасности ATEX	★
I2	Искробезопасность INMETRO	★
I5	Сертификат искробезопасности FM раздел 2	★
I6	Искробезопасное исполнение CSA	★
I7	Сертификация искробезопасности IECEx	★
K1	Сертификаты взрывозащиты, искробезопасности, типа n, защиты от пылевозгорания ATEX	★
K2	Сертификаты по взрывозащите, искробезопасности, тип n INMETRO	★
K5	Сертификаты по взрывозащите, по защите от пылевозгорания и искробезопасности FM Раздел 2	★
K6	Сертификаты по взрывозащите, по защите от пылевозгорания и искробезопасности CSA Раздел 2	★
K7	Сертификаты по взрывозащите, искробезопасности, тип n IECEx	★
KA	Сертификаты по взрывозащите, искробезопасности ATEX и CSA, Раздел 2	★
KB	Сертификаты по взрывозащите, по защите от пылевозгорания и искробезопасности FM и CSA Раздел 2	★
KC	Сертификаты по взрывозащите, искробезопасности FM и ATEX, Раздел 2	★
KD	Сертификаты по взрывозащите, искробезопасности FM и ATEX, Раздел 2	★
N1	Сертификат ATEX тип n	★
N7	Сертификация IECEx Тип n	★
ND	Сертификат по защите от пылевозгорания ATEX	★
Тип индикатора (только для первичного ERS)		
Стандарт		Стандарт
M5 ⁽¹⁾	ЖК-индикатор PlantWeb	★
M7 ⁽¹⁾	Выносной ЖК-индикатор и интерфейс, корпус PlantWeb, без кабеля, кронштейн из нержавеющей стали	★
M8 ⁽¹⁾	Выносной ЖК-индикатор и интерфейс, корпус PlantWeb, кабель длиной 50 футов (15,2 м), кронштейн из нержавеющей стали	★
M9 ⁽¹⁾	Выносной ЖК-индикатор и интерфейс, корпус PlantWeb, кабель длиной 100 футов (30,5 м), кронштейн из нержавеющей стали	★
Клеммный блок		
Стандарт		Стандарт
T1	Защита от помех	★

(1) Не применяется для типа конфигурации S.

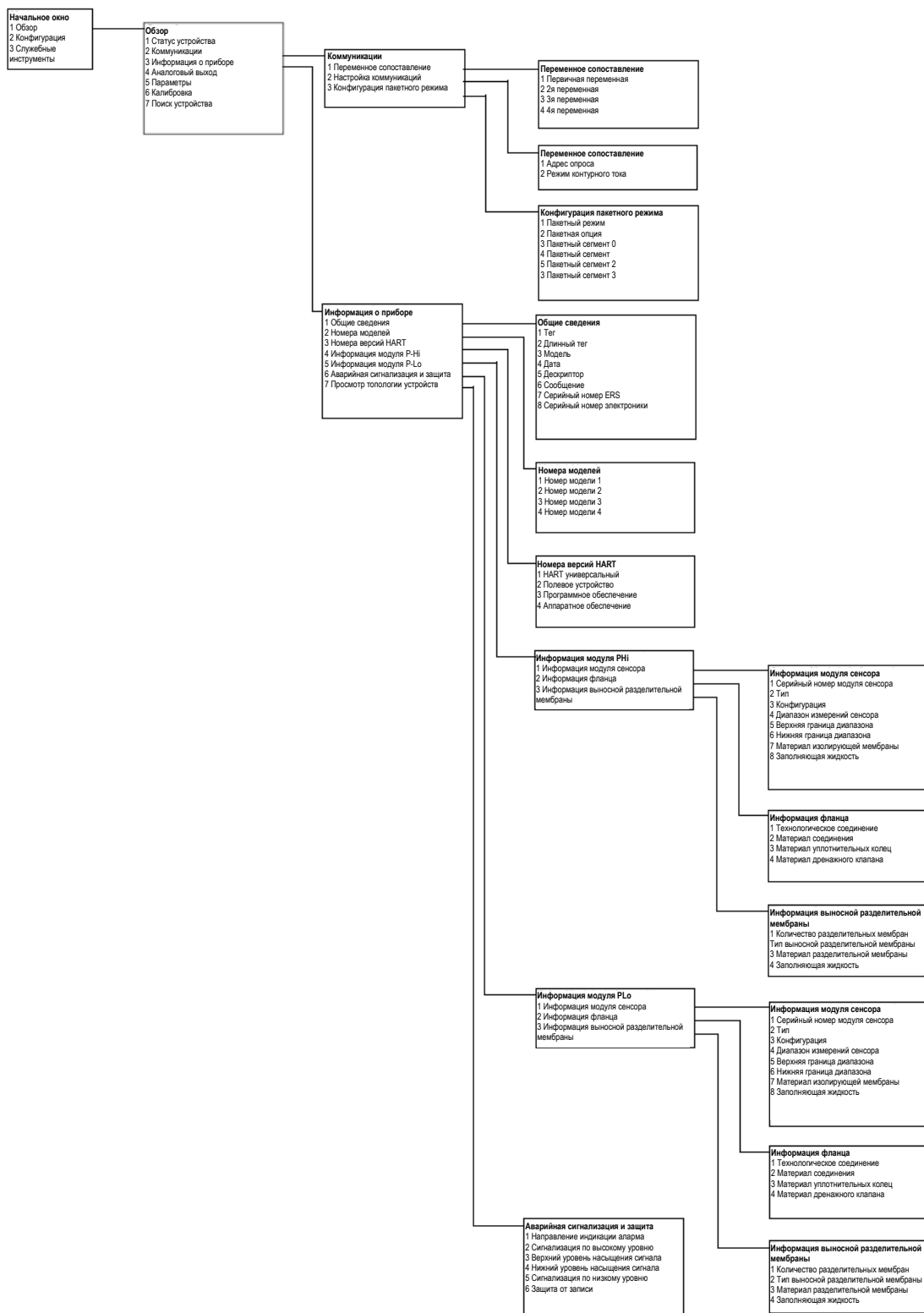
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

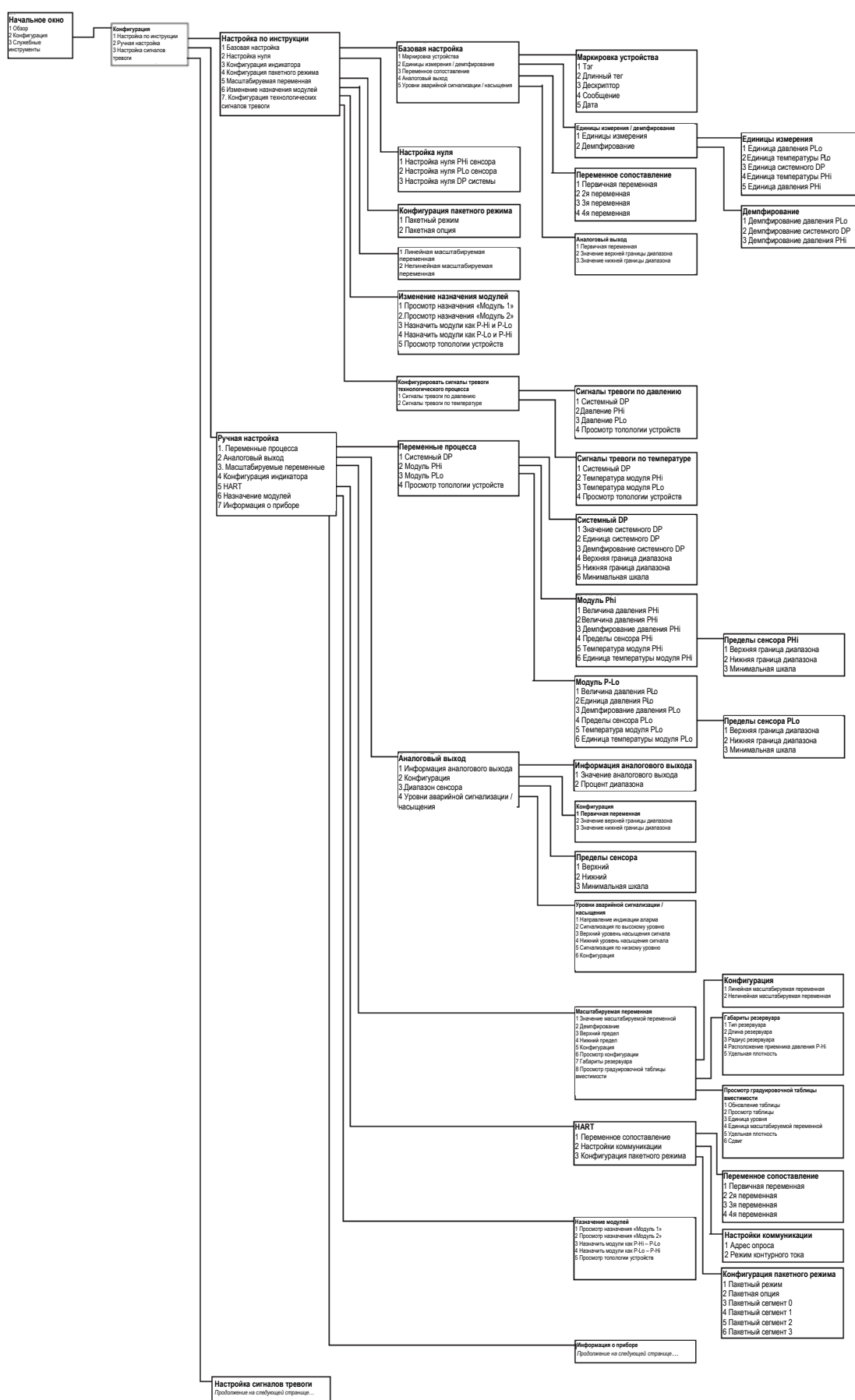
Сенсорные модули	
См. Rosemount таблицы оформления заказа на датчики уровня жидкости 3051 S_T, и 3051SAL в листе технических данных изделия 3051S (00813-0100-4801) для заказа запасных сенсорных модулей 3051S. Использовать тип кода корпусов 00 в номере модели. • Пример номера модели: 3051S1CG4A2000A00	
Корпусы	
См. таблицу оформления заказа Rosemount 300ERS в Приложении А для заказа запасных корпусов. • Пример номера модели: 300ERSP1AAM5	
Электронная плата (только первичное устройство ERS)	
Комплект платы расширения электроники 3051S ERS	03151-9028-0001
Комплект платы расширения электроники 3051S ERS для корпуса с выносным дисплеем	03151-9028-0002
ЖК индикатор (только первичное устройство ERS)	
ЖК индикатор с удлиненной алюминиевой крышкой корпуса	00753-9004-0001
ЖК индикатор с удлиненной крышкой корпуса из нерж. стали	00753-9004-0004
Только ЖК индикатор	00753-9004-0002
Алюминиевая крышка корпуса для ЖК индикатора	00753-9004-0003
Крышка корпуса из нерж. стали для ЖК индикатора	00753-9004-0005
Клеммные блоки	
Клеммный блок для первичного устройства ERS	03151-9006-1001
Клеммный блок с защитой от помех для первичного устройства ERS	03151-9006-1002
Клеммный блок для вторичного устройства ERS	03151-9000-3001
Крышки	
Алюминиевая крышка для электроники и уплотнительное кольцо	03151-9030-0001
Крышка для электроники из нерж. стали 316L и уплотнительное кольцо	03151-9030-0002
Прочие детали корпуса	
Внешний винт заземления (Опция D4): винт, зажим, шайба	03151-9060-0001
Шевронное манжетное уплотнение корпуса (для PlantWeb и соединительной коробки)	03151-9061-0001
Фланцы (для сенсоров избыточного / абсолютного давления)	
Копланарный фланец: Никелированная углеродистая сталь	03151-9200-1025
Копланарный фланец: Нерж. сталь 316	03151-9200-1022
Копланарный фланец: Отливка из C-276	03151-9200-1023
Копланарный фланец: Отливка из сплава 400	03151-9200-1024
Центрирующий винт копланарного фланца (упаковка из 12 шт.)	03151-9202-0001
Традиционный фланец: Нерж. сталь 316	03151-9203-0002
Традиционный фланец: Отливка из C-276	03151-9203-0003
Традиционный фланец: Отливка из сплава 400	03151-9203-0004
Фланец измерения уровня с вертикальной установкой: 2 дюйма, класс 150, нержавеющая сталь	03151-9205-0221
Фланец измерения уровня с вертикальной установкой: 2 дюйма, класс 300, нержавеющая сталь	03151-9205-0222
Фланец измерения уровня с вертикальной установкой: 3 дюйма, класс 150, нержавеющая сталь	03151-9205-0231
Фланец измерения уровня с вертикальной установкой: 3 дюйма, класс 300, нержавеющая сталь	03151-9205-0232
Фланец измерения уровня с вертикальной установкой: DN 50, PN 40	03151-9205-1002
Фланец измерения уровня с вертикальной установкой: DN 80, PN 40	03151-9205-1012
Комплекты фланцевых адаптеров (каждый комплект содержит адаптер, болты и уплотнительные кольца) 2 шт.	
Болты из углеродистой стали, уплотнительные кольца из ПТФЭ со стеклянным наполнителем	
Адаптеры из нержавеющей стали	03031-1300-0002
Адаптеры из отливки из C-276	03031-1300-0003
Адаптеры из отливки из сплава 400	03031-1300-0004
Адаптеры из никелированной углеродистой стали	03031-1300-0005
Болты из нержавеющей стали, уплотнительные кольца из ПТФЭ со стеклянным наполнителем	
Адаптеры из нержавеющей стали	03031-1300-0012

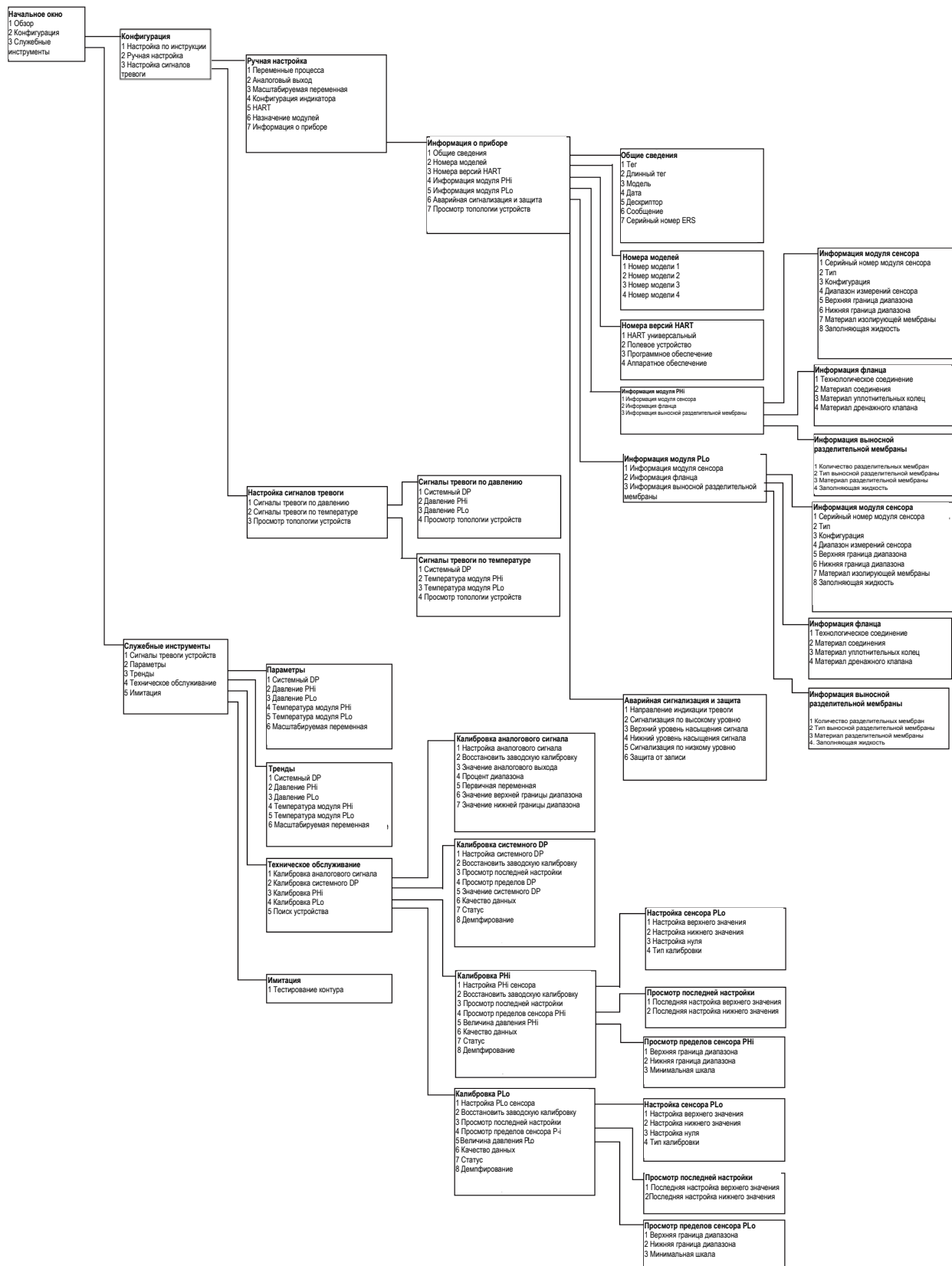
Адаптеры из отливки из С-276	03031-1300-0013
Адаптеры из отливки из сплава 400	03031-1300-0014
Адаптеры из никелированной углеродистой стали	03031-1300-0015
Болты из углеродистой стали, уплотнительные кольца из ПТФЭ с графитом	
Адаптеры из нержавеющей стали	03031-1300-0102
Адаптеры из отливки из С-276	03031-1300-0103
Адаптеры из отливки из сплава 400	03031-1300-0104
Адаптеры из никелированной углеродистой стали	03031-1300-0105
Болты из нержавеющей стали, уплотнительные кольца из ПТФЭ с графитом	
Адаптеры из нержавеющей стали	03031-1300-0112
Адаптеры из отливки из С-276	03031-1300-0113
Адаптеры из отливки из сплава 400	03031-1300-0114
Адаптеры из никелированной углеродистой стали	03031-1300-0115
Фланцевый адаптер	
Никелированная углеродистая сталь	03151-9259-0005
Нерж. сталь 316	03151-9259-0002
Отливка из С-276	03151-9259-0003
Отливка из сплава 400	03151-9259-0004
Комплекты для слива / дренажа	
Комплект из штока клапана (нержавеющая сталь 316) и седла	03151-9268-0012
Комплект из штока клапана (сплав С-276) и седла	03151-9268-0013
Комплект из штока клапана (сплав К-500) и седла (сплав 400)	03151-9268-0014
Комплект сливного/дренажного клапана из нержавеющей стали 316 с керамическим шариком	03151-9268-0112
Комплект сливного/дренажного клапана из сплава С-276 с керамическим шариком	03151-9268-0113
Комплект сливного/дренажного клапана из сплава 400/К-500 с керамическим шариком	03151-9268-0114
Уплотнительные кольца (12 шт.)	
Корпус блока электроники, крышка	03151-9040-0001
Корпус блока электроники, модуль	03151-9041-0001
Технологический фланец, ПТФЭ со стеклянным наполнителем	03151-9042-0001
Технологический фланец, ПТФЭ с графитом	03151-9042-0002
Фланцевый адаптер, ПТФЭ со стеклянным наполнителем	03151-9043-0001
Фланцевый адаптер, ПТФЭ с графитовым наполнителем	03151-9043-0002
Комплекты сальника с набивкой	
Комплекты сальника с набивкой	03151-9250-0001
Монтажные кронштейны	
Монтажные кронштейны для копланарного фланца	
Кронштейн В4, нержавеющая сталь, крепление на 2-х дюймовую трубу, болты из нержавеющей стали	03151-9270-0001
Монтажные кронштейны для сенсорного модуля штуцерного исполнения	
Кронштейн В4, нержавеющая сталь, крепление на 2-х дюймовую трубу, болты из нержавеющей стали	03151-9270-0002
Монтажные кронштейны для традиционного фланца	
Кронштейн В1, крепление на 2-х дюймовую трубу, болты из углеродистой стали	03151-9272-0001
Кронштейн В2, крепление на панель, болты из углеродистой стали	03151-9272-0002
Плоский кронштейн В3 для крепления на 2-х дюймовую трубу, болты из угл. стали	03151-9272-0003
В7 (кронштейн типа В1 с болтами из нержавеющей стали)	03151-9272-0007
В8 (кронштейн типа В2 с болтами из нержавеющей стали)	03151-9272-0008
В9 (кронштейн типа В3 с болтами из нержавеющей стали)	03151-9272-0009
ВА (кронштейн В1 из нержавеющей стали с болтами из нержавеющей стали)	03151-9272-0011
ВС (кронштейн В3 из нержавеющей стали с болтами из нержавеющей стали)	03151-9272-0013
Комплекты болтов	
Комплект болтов для копланарного фланца {44 мм (1,75 дюйма)}	
Углеродистая сталь (комплект из 4 шт.)	03151-9280-0001
Нержавеющая сталь 316 (комплект из 4 шт.)	03151-9280-0002
ANSI/ASTM-A-193-B7M (комплект из 4 шт.)	03151-9280-0003
Сплав К-500 (комплект из 4 шт.)	03151-9280-0004

Комплект болтов для копланарного фланца/адаптера {73 мм (2,88 дюйма)}	
Углеродистая сталь (комплект из 4 шт.)	03151-9281-0001
Нержавеющая сталь 316 (комплект из 4 шт.)	03151-9281-0002
ANSI/ASTM-A-193-B7M (комплект из 4 шт.)	03151-9281-0003
Сплав K-500 (комплект из 4 шт.)	03151-9281-0004
Комплект для клапанного блока/копланарного фланца {57 мм (2,25 дюйма)}	
Углеродистая сталь (комплект из 4 шт.)	03151-9282-0001
Нержавеющая сталь 316 (комплект из 4 шт.)	03151-9282-0002
ANSI/ASTM-A-193-B7M (комплект из 4 шт.)	03151-9282-0003
Сплав K-500 (комплект из 4 шт.)	03151-9282-0004
Комплект болтов для традиционного фланца и адаптера	
Углеродистая сталь (комплект из 6 шт.)	03151-9283-1001
Нержавеющая сталь 316 (комплект из 6 шт.)	03151-9283-1002
ANSI/ASTM-A-193-B7M (комплект из 6 шт.)	03151-9283-1003
Сплав K-500 (комплект из 6 шт.)	03151-9283-1004
Клапанный блок и традиционный фланец	
Используйте болты, поставляемые с клапанным блоком	
Комплект болтов фланцы измерения уровня с вертикальной установкой	
Углеродистая сталь (комплект из 4 шт.)	03151-9285-0001
Нержавеющая сталь 316 (комплект из 4 шт.)	03151-9285-0002
Коммуникационный кабель ERS	
50 футов (15 метров) катушка коммуникационного кабеля	03151-9101-0001
100 футов (31 метр) катушка коммуникационного кабеля	03151-9101-0002

Приложение В Дерево меню HART







Приложение С Сертификация изделий

Сертифицированные предприятия	стр. С-1
Сертификация для работы в обычных зонах для FM	стр. С-1
Сертификация для работы в опасных зонах.....	стр. С-1

В разделе приведена информация сертификации для работы в опасных зонах для 3051S с протоколом HART.

СЕРТИФИЦИРОВАННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

Rosemount Inc. - Ченхессен, Миннесота, США
Emerson Process Management GmbH & Co. - Весслинг, Германия
Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited - Сингапур
Beijing Rosemount Far East Instrument Co., LTD – Пекин, Китай

СЕРТИФИКАТЫ ДЛЯ РАБОТЫ В ОБЫЧНЫХ ЗОНАХ ДЛЯ FM

Датчик прошел стандартную процедуру контроля и испытаний. Конструкция датчика признана отвечающей основным требованиям к электрической и механической части и требованиям пожарной безопасности FM. Контроль и испытания проводились национальной испытательной лабораторией (NRTL), имеющей аккредитацию Управления США по охране труда и промышленной гигиене (OSHA).

Информация о соответствии европейским директивам

Для получения более подробной информации о декларации соответствия стандартам ЕС свяжитесь с местным торговым представительством Emerson Process Management.

Сертификаты для работы в опасных зонах

Североамериканские сертификаты

Сертификаты FM

- E5** Взрывозащита: Класс I, Раздел 1, Группы В, С и D; защита от воспламенения пыли для Класса II и III, Раздел 1, Группы Е, F и G, опасные зоны; класс защиты корпуса 4X; герметизация кабельного ввода не требуется.
- I5** Сертификат искробезопасности класса I, раздел 1, группы А, В, С и D; класса II, раздел 1, группы Е, F и G; класса III, раздел 1; класса I, зона 0 AEx ia IIC при условии подключения в соответствии с чертежом Rosemount 03151-1306; сертификат пожаробезопасности класса I, раздел 2, группы А, В, С и D Тип корпуса 4X
Параметры при сертификации по концепции "Entity" (объект) см. на схеме управления 03151-1306.

Канадская ассоциация стандартов (CSA)

Все преобразователи, имеющие сертификаты CSA для эксплуатации в опасных зонах, сертифицированы по ANSI/ISA 12.27.01-2003.

- E6** Взрывозащита: Класс I, Раздел 1, Группы В, С и D; Защита от воспламенения пыли: Класс II и III, Раздел 1, Группы Е, F и G; допускается применение для Класса I, Раздел 2, Группы А, В, С и D. Корпус CSA типа 4X; герметизация кабельного ввода не требуется, двойное уплотнение.
- I6** Искробезопасность: Класс I, Раздел 1, Группы А, В, С и D при подключении по чертежам Rosemount 03151-1316; двойное уплотнение.
Параметры при сертификации по концепции "Entity" (объект) см. на схеме управления 03151-1316.

Сертификаты ЕС

- I1** Сертификация искробезопасности ATEX
Информацию о наличии можно получить на предприятии.

- N1** Сертификация ATEX Тип n
Сертификат № BAS01ATEX3304X  II 3 G
Ex nL IIC T5 (Ta = от -40 °C до 70 °C)
Ui = 45 В пост. тока макс.
Ci = 11,4 nF IP66
CE 1180

Специальные условия для безопасного использования (X)

Прибор не удовлетворяет требованию пункта 6.8.1 стандарта EN 60079-15, в соответствии с которым прибор должен выдерживать испытательное напряжение пробоя изоляции 500 В. Данное ограничение необходимо учитывать при установке прибора.

ND сертификация по защите от пылевозгорания ATEX

Сертификат №: BAS01ATEX1374X  II 1 D
Ex tD A20 IP66 T105 °C ($-20\text{ °C} \leq T_{\text{среды}} \leq 85\text{ °C}$)
 $V_{\text{макс}} = 42,4\text{ В макс.}$
IP66
CE 1180

Специальные условия для безопасного использования (X):

1. Применяемые кабельные вводы должны обеспечивать защиту от проникновения в корпус посторонних веществ не менее класса IP66.
2. Неиспользуемые кабельные вводы должны быть закрыты подходящими заглушками, обеспечивающими защиту от проникновения в корпус посторонних веществ не менее класса IP66.
3. Кабельные вводы и заглушки должны быть рассчитаны на диапазон условий окружающей среды, на которые рассчитан прибор, и должны выдерживать испытание на удар силой 7 Дж.
4. Каждый датчик 3051S ERS должен быть плотно ввинчен на месте эксплуатации таким образом, чтобы исключить вероятность проникновения в корпус посторонних веществ. (Модуль 3051S SuperModule должен быть надежно прикреплен к корпусу 3051S, чтобы исключить вероятность проникновения в корпус посторонних веществ).

E1 сертификация взрывозащиты ATEX

Сертификат №: КЕМА00ATEX2143X  II 1/2 G
Ex d IIC T6 ($-50\text{ °C} \leq T_{\text{среды}} \leq 65\text{ °C}$)
Ex d IIC T5 ($-50\text{ °C} \leq T_{\text{среды}} \leq 80\text{ °C}$)
 $V_{\text{макс}} = 42,4\text{ В}$
CE 1180

Специальные условия для безопасного использования (X):

1. Все необходимые заглушки, кабельные сальники и проводка ex d должны быть рассчитаны на температуру 90 °C.
2. Конструкция датчика 3051S включает тонкостенную мембрану. Установка, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо в точности соблюдать все указания изготовителя в отношении технического обслуживания, чтобы обеспечить безопасность на протяжении всего расчетного срока службы.
3. В случае ремонта, связаться с производителем для получения информации о размерах взрывозащищенных соединений.

Японские сертификаты

- E4** Сертификация взрывозащиты TIIS: Информацию о наличии можно получить на предприятии

Сертификация INMETRO

- E2** Сертификация взрывозащиты INMETRO: Информацию о наличии можно получить на предприятии
- I2** Сертификация искробезопасности INMETRO: Информацию о наличии можно получить на предприятии

Китайские сертификаты

- E3** Китайский сертификат взрывозащиты: Информацию о наличии можно получить на предприятии
- I3** Китайский сертификат искробезопасности: Информацию о наличии можно получить на предприятии

Сертификаты IECEx

- I7** Сертификаты искробезопасности IECEx
Информацию о наличии можно получить на предприятии.
- N7** Сертификация IECEx Тип n
Сертификат №: IECExBAS04.0018X
Ex nC IIC T5 ($T_a = \text{от } -40\text{ °C до } 70\text{ °C}$) $U_i = 45\text{ В пост. тока макс.}$
IP66

Специальные условия для безопасного использования (X)

Прибор не удовлетворяет требованию пункта 8 стандарта IEC 60079-15, в соответствии с которым прибор должен выдерживать испытательное напряжение пробоя изоляции 500 В.

- E7** IECEx взрывозащиты и защиты от пылевозгорания (каждый указан отдельно)
сертификат по взрывозащите
IECEx №: IECExKEM08.0010X
Ex d IIC T6 (-50 °C ≤ T_{среды} ≤ 65 °C)
Ex d IIC T5 (-50 °C ≤ T_{среды} ≤ 80 °C)
V_{макс.} = 42,4 В

Специальные условия для безопасного использования (X)

1. Все необходимые заглушки, кабельные сальники и проводка ex d должны быть рассчитаны на температуру 90 °C.
2. Конструкция датчика 3051S включает тонкостенную мембрану. Установка, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо в точности соблюдать все указания изготовителя в отношении технического обслуживания, чтобы обеспечить безопасность на протяжении всего расчетного срока службы.
3. В случае ремонта, связаться с производителем для получения информации о размерах взрывозащищенных соединений.

Сертификация по защите от пылевозгорания IECEx
Сертификат № IECExBAS09.0014X
Ex tD A20 IP66 T105°C (-20 °C ≤ T_{среды} ≤ 85 °C)
V_{макс} = 42,4 В
A = 22 мА
IP66

Особые условия безопасной эксплуатации (X)

1. Применяемые кабельные вводы должны обеспечивать защиту от проникновения в корпус посторонних веществ не менее класса IP66.
2. Неиспользуемые кабельные вводы должны быть закрыты подходящими заглушками, обеспечивающими защиту от проникновения в корпус посторонних веществ не менее класса IP66.
3. Кабельные вводы и заглушки должны быть рассчитаны на диапазон условий окружающей среды, на которые рассчитан прибор, и должны выдерживать испытание на удар силой 7 Дж.
4. Каждый сенсор 3051S ERS должен быть плотно ввинчен на месте эксплуатации таким образом, чтобы исключить вероятность проникновения в корпус посторонних веществ. (Каждый модуль сенсора должен быть надежно прикреплен к корпусу, чтобы исключить вероятность проникновения в корпус посторонних веществ.)

**Сочетания
сертификатов**

При заказе сочетаний сертификатов по выбору заказчика на приборе устанавливается табличка из нержавеющей стали с указанием соответствующих сертификатов. После установки на приборе таблички с указанием нескольких сертификатов запрещается установка таблички на приборы с другим набором сертификатов. На табличке с указанием сертификатов необходимо сделать пометку несмываемой краской для предотвращения ее случайной установки на другие приборы.

- | | |
|-----------|---|
| K1 | Сочетание сертификации E1, I1, N1 и ND |
| K2 | Сочетание сертификации E2 и I2 |
| K5 | Сочетание сертификации E5 и I5 |
| K6 | Сочетание сертификации E6 и I6 |
| K7 | Сочетание сертификации E7, I7 и N7 |
| KA | Сочетание сертификации E1, E6, I1 и I6 |
| KB | Сочетание сертификации E5, E6, I1 и I6 |
| КС | Сочетание сертификации E5, E1, I5 и I1 |
| KD | Сочетание сертификации E5, E6, E1, I5, I6 и I1 |

Стандартные условия и положения о порядке сбыта приводятся по ссылке www.rosemount.com/terms_of_sale
Логотип Emerson является фирменной маркой и торговым знаком компании Emerson Electric Company.
Rosemount и логотип Rosemount являются зарегистрированными торговыми марками компании Rosemount Inc.
SuperModule и Coplanar являются торговыми марками компании Rosemount Inc.
PlantWeb является торговой маркой одной из компаний концерна Emerson Process Management.
HART является зарегистрированной торговой маркой организации HART Communication Foundation.
Набор средств диагностики ASP является зарегистрированной торговой маркой одной из компаний концерна Emerson Process Management.
Syltherm и D.C. являются зарегистрированными торговыми марками Dow Corning Co.
Neobee M-20 является зарегистрированной торговой маркой Stephan Chemical Co.
Символ 3-A является зарегистрированной торговой маркой 3-A Sanitary Standards Symbol Council.
Foundation fieldbus является зарегистрированным товарным знаком Fieldbus Foundation.
Grafoil является зарегистрированной торговой маркой Union Carbide Corp.
Все другие торговые марки являются собственностью соответствующих владельцев.
© 2011 Rosemount, Inc. Все права защищены

Emerson Process Management

Россия, 115114, г. Москва,
ул. Летниковская, д. 10, стр. 2, эт. 5
Телефон: +7 (495) 981-981-1
Факс: +7 (495) 981-981-0
e-mail: Info.Ru@EmersonProcess.ru

Промышленная группа «Метран»

Россия, 454138, г. Челябинск
Комсомольский проспект, 29
Телефон +7 (351) 799-51-51
e-mail: Info.Metran@Emerson.com

www.emersonprocess.ru
www.rosemount.com
www.metran.ru

Азербайджан, AZ-1065, г. Баку
“Каспийский Бизнес Центр”
ул. Джаббарлы, 40, эт. 9
Телефон: +994 (12) 498-2448
Факс: +994 (12) 498-2449
e-mail: Info.Az@EmersonProcess.com

Технические консультации по выбору и применению продукции
осуществляет **Центр поддержки Заказчиков**
Телефон +7 (351) 247-16-02, 247-1-555
Факс +7 (351) 247-16-67

Казахстан, 050057, г. Алматы
ул. Тимирязева, 42
ЦДС “Атакент”, Павильон 17
Телефон: +7 (727) 250-09-03, 250-09-37
Факс: +7 (727) 250-09-36
e-mail: Info.Kz@Emerson.com

Украина, 01054, г. Киев
ул. Тургеневская, д. 15, офис 33
Телефон: +38 (044) 4-929-929
Факс: +38 (044) 4-929-928
e-mail: Info.Ua@EmersonProcess.com



EMERSON
Process Management