

Многоканальный измерительный преобразователь температуры Rosemount™ 2240S



Содержание

О настоящем руководстве.....	3
Обзор.....	7
Общие сведения.....	9
Установка датчика.....	10
Монтаж Rosemount 2240S.....	18
Настройка и эксплуатация.....	43

1 О настоящем руководстве

Это краткое руководство содержит основные рекомендации для установки и конфигурации многоканального измерительного преобразователя температуры Rosemount 2240S.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Перед тем как начать работать с изделием, ознакомьтесь с настоящим руководством. В целях соблюдения техники безопасности, защиты системы и оптимизации характеристик устройства удостоверьтесь, что вы правильно поняли содержание данного руководства, до начала каких-либо операций по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию изделия.

Для выполнения технического обслуживания или получения технической поддержки обратитесь к местному представителю Emerson Automation Solutions/Rosemount Tank Gauging.

Запасные части

Любая замена деталей несертифицированными аналогами может поставить безопасность под угрозу. Ремонт, т. е. замена компонентов и т. д., также может поставить безопасность под угрозу и поэтому категорически запрещен.

Компания Rosemount Tank Radar AB не будет нести ответственности за повреждения, аварии и т. д., вызванные использованием несертифицированных запасных деталей или любым ремонтом, выполненным не компанией Rosemount Tank Radar AB.

⚠ ОСТОРОЖНО

В настоящем документе приводится описание изделий, которые НЕ предназначены для применения в атомной промышленности. Использование этих изделий в условиях, требующих наличия специального оборудования, аттестованного для атомной промышленности, может привести к ошибочным показаниям. Для получения информации о продукции Rosemount, разрешенной к применению в атомной промышленности, обращайтесь к торговому представителю компании Emerson.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Замена компонентов может привести к снижению искробезопасности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Во избежание воспламенения горючих и взрывоопасных сред перед началом технического обслуживания необходимо выключить питание.

AVERTISSEMENT - La substitution de composants peut compromettre la sécurité intrinsèque.

AVERTISSEMENT - Ne pas ouvrir en cas de presence d'atmosphere explosive.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение данных указаний по безопасности установки и обслуживания может привести к серьезным травмам или смертельному исходу.

Установку должен выполнять только квалифицированный персонал.

Используйте оборудование только в соответствии с указаниями настоящего руководства. Невыполнение этого требования может снизить степень защиты, обеспечиваемой оборудованием.

Обслуживание разрешено выполнять только в объеме, описанном в настоящем руководстве. Исключение составляют только работы, производимые квалифицированными специалистами.

Во избежание воспламенения горючей или огнеопасной среды отключайте питание перед обслуживанием оборудования.

Замена компонентов может привести к снижению искробезопасности.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Взрывы могут привести к смертельному исходу или серьезным травмам.

Убедитесь, что окружающая среда в месте эксплуатации преобразователя соответствует действующим требованиям сертификации для эксплуатации оборудования в опасных зонах.

Перед подключением портативного коммуникатора во взрывоопасной внешней среде убедитесь, что все приборы установлены таким образом, что обеспечивается искробезопасность или невоспламеняемость внешней электропроводки.

Не снимайте крышку измерительного прибора во взрывоопасной среде, если цепь находится под напряжением.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Высокое напряжение на выводах может стать причиной поражения электрическим током.

Необходимо избегать контакта с выводами и клеммами.

При подключении устройства убедитесь, что оно выключено, а линии подачи энергии к прочим внешним источникам питания отсоединены или обесточены.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поражение электрическим током может привести к серьезным травмам или смертельному исходу.

Соблюдайте особые меры предосторожности при контакте с выводами и клеммами.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Физический доступ

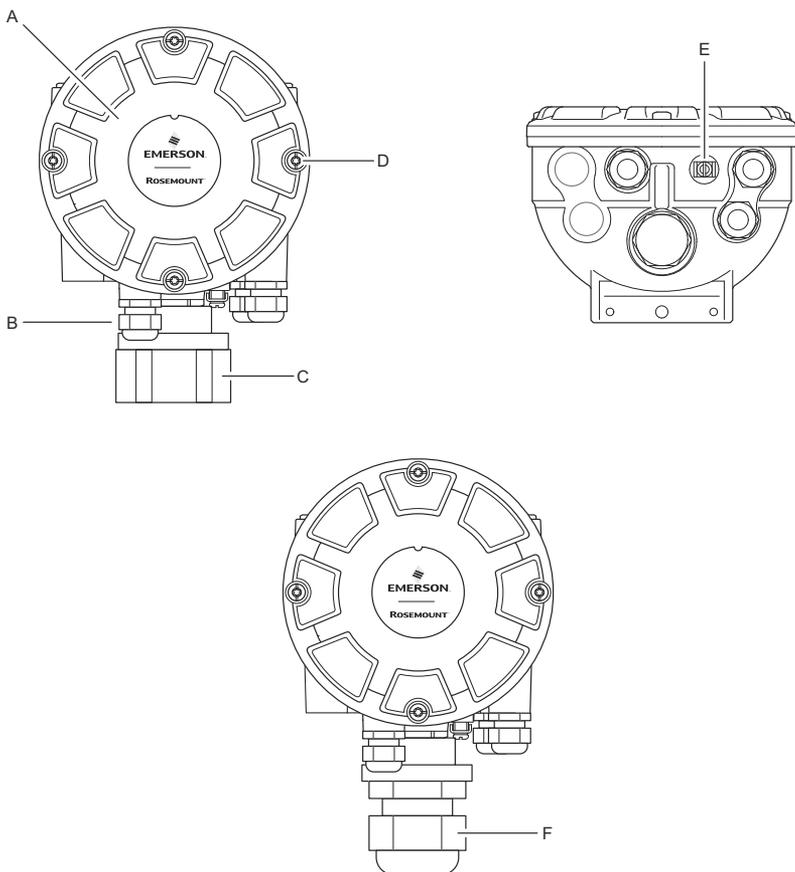
Посторонние лица могут стать причиной серьезных повреждений и (или) некорректной настройки оборудования конечных пользователей. Это может быть сделано намеренно или непреднамеренно, но оборудование должно быть защищено.

Обеспечение физической безопасности является важной составной частью правил безопасности и основ защиты всей системы. Необходимо ограничить несанкционированный доступ к изделию с целью сохранения активов конечного пользователя. Это относится ко всем системам, используемым на данном объекте.

2 Обзор

2.1 Компоненты

Рисунок 2-1. Компоненты Rosemount 2240S



- A. Крышка.
- B. Вводы (x 3) типа $\frac{1}{2}$ -14 NPT.
- C. Контргайка для подключения многоточечного датчика температуры и датчиков уровня воды.
- D. Винты для закрепления крышки (x 4).
- E. Наружный винт заземления.
- F. Кабельный ввод M32 (для выносного монтажа).

2.2 Ввод в эксплуатацию

2.2.1 Запуск системы учета в резервуарах Rosemount

Чтобы запустить систему учета в резервуарах Rosemount, выполните следующие действия.

Порядок действий

1. Установите на компьютер диспетчерской программное обеспечение TankMaster.
2. Подготовьтесь к запуску, записав информацию, необходимую для настройки различных устройств, как описано в руководстве [Конфигурирование системы](#) учета в резервуарах Rosemount.
3. Подключите концентратор данных Rosemount 2460 к ПК TankMaster. Концентратор данных можно подключить через Modbus TCP, модем полевой шины Rosemount 2180 или непосредственно через RS232 или RS485-интерфейс.
4. Подключите модуль связи Rosemount 2410 к концентратору данных Rosemount 2460.
5. Подключите полевые устройства, такие как радарный уровнемер Rosemount 5900S и многоканальный измерительный преобразователь температуры Rosemount 2240S, к концентратору Rosemount 2410 по шине Tankbus.
6. Настройте концентратор данных Rosemount 2460 (если он включен в систему) с помощью программного обеспечения для конфигурирования **TankMaster WinSetup**.
7. Настройте концентратор Rosemount 2410, используя программное обеспечение для конфигурирования **TankMaster WinSetup**.
8. Настройте полевые устройства, такие как Rosemount 5900S и Rosemount 2240S, используя программное обеспечение для конфигурирования **TankMaster WinSetup**.

3 Общие сведения

3.1 Техническая поддержка

По вопросам технической поддержки обращайтесь в ближайшее представительство компании Emerson Automation Solutions / Rosemount Tank Gauging. Контактную информацию можно найти на веб-сайте www.Emerson.com.

3.2 Сертификаты изделия

Подробную информацию о существующих разрешениях и сертификатах см. в документе [Сертификаты изделия](#) Rosemount 2240S.

3.3 Переработка и утилизация продукции

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

4 Установка датчика

4.1 Особенности установки

Многоточечный сенсор температуры (MST) и датчик уровня воды (WLS), например Rosemount 565, 566 или 765, следует устанавливать в резервуар до установки измерительного преобразователя температуры Rosemount 2240S.

Датчик обычно монтируется на дно резервуара с помощью груза, прикрепляемого к концу трубки. Резервуар расширяется, когда он наполняется или разогревается, в результате чего крыша слегка приподнимается. Груз имеет скобу, которая позволяет трубке следовать за расширением.

Многоточечный первичный преобразователь температуры

- Соблюдайте осторожность при работе с гибкой защитной трубкой
- Сенсор температуры и уровня воды следует устанавливать как можно дальше от нагревательных змеевиков и мешалок.
- В случае повреждения гибкой трубки обратитесь в компанию Emerson Automation Solutions/Rosemount Tank Gauging.
- Не пытайтесь починить или перестроить первичный преобразователь температуры, так как это может привести к серьезным неисправностям

Датчик уровня воды

- Соблюдайте осторожность при работе с датчиком уровня воды
- Не снимайте защиту с сенсора, пока не определитесь с его окончательным расположением в резервуаре

4.2 Многоточечный первичный преобразователь температуры

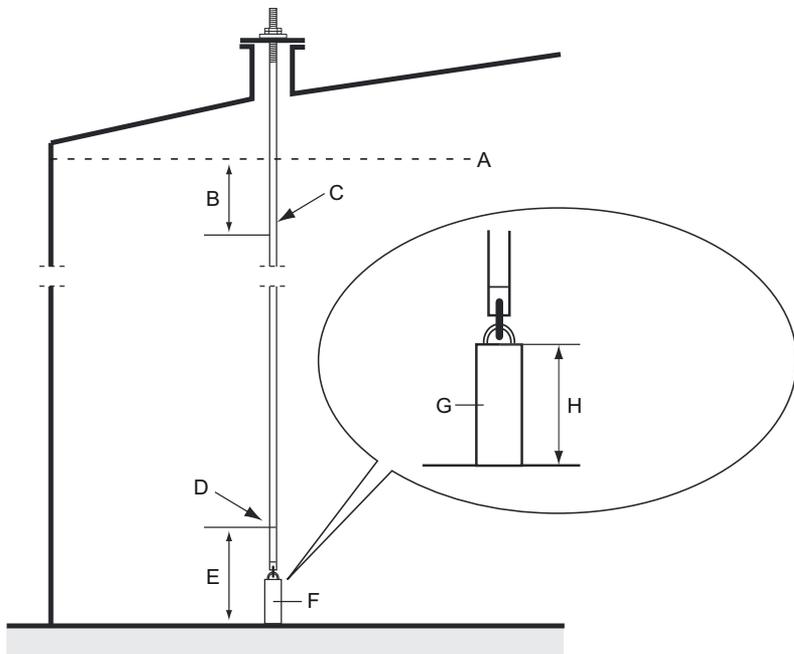
Многоточечный сенсор температуры (MST) обычно измеряет температуру с помощью нескольких термоэлементов Pt100, расположенных на разной высоте для получения температурного профиля и средней температуры продукта. Точечные термоэлементы располагаются в гибкой газонепроницаемой трубке из нержавеющей стали, которая прикрепляется к днищу резервуара.

К многоточечному первичному преобразователю температуры Rosemount 2240S можно подключить до 16 температурных элементов Pt100.

4.2.1 Монтаж на резервуарах со стационарной крышей

В резервуарах со стационарной крышей MST крепится к фланцу, установленному на соответствующем патрубке.

Рисунок 4-1. Установка многоточечного сенсора температуры в резервуарах со стационарной крышей

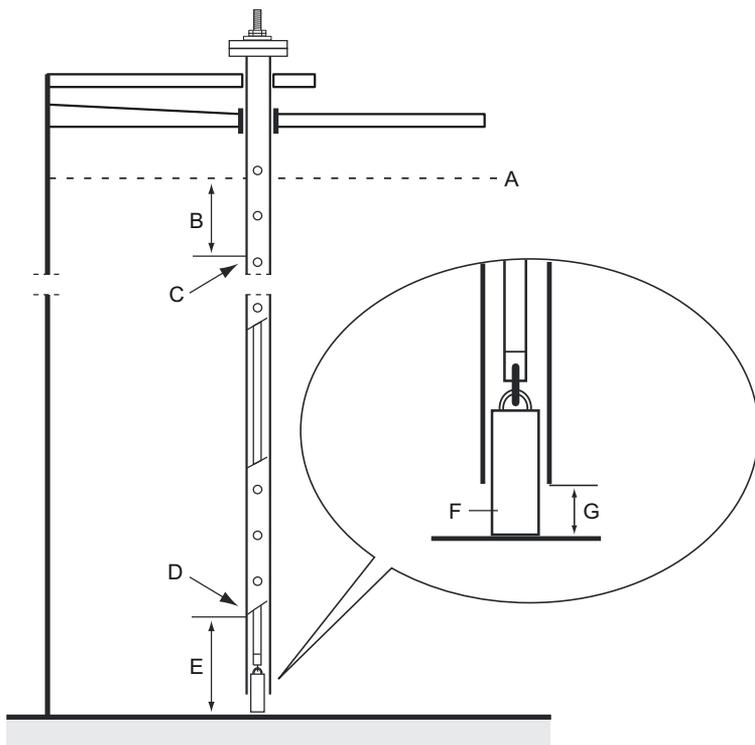


- A. Максимальный уровень продукта
- B. Рекомендуется: от 0,5 на 1 м (от 1,6 до 3,3 фута) ниже максимального уровня заполнения
- C. Верхний точечный термозлемент
- D. Первый точечный термозлемент
- E. Минимум 1 м (3,3 фута)
- F. Груз
- G. 2–15 кг (4,4–33 фунта)
- H. 150–350 мм (5,9–13,8 дюйма)

4.2.2 Монтаж на резервуарах с плавающей крышей

В резервуарах с плавающей крышей термоэлементы монтируются в успокоительном колодце, как показано на [Рисунок 4-2](#), или в других подходящих отверстиях крыши.

Рисунок 4-2. Установка многоточечного сенсора температуры в успокоительном колодце



- A. Максимальный уровень
- B. Минимум 1 м (3,3 фута)
- C. Верхний точечный термоэлемент
- D. Первый точечный термоэлемент
- E. Минимум 1 м (3,3 фута)
- F. 2–15 кг (4,4–33 фунта)
- G. 100 мм (3,9 дюйма)

4.2.3 Применение для коммерческого учета

Для применений коммерческого учета глава 7 API MPMS рекомендует использовать минимум один температурный

элемент на каждые 3 метра (10 футов), как показано на рисунке [Рисунок 4-3](#). Emerson Automation Solutions в некоторых случаях могут рекомендовать еще больше температурных элементов для резервуаров хранения, в зависимости от способа эксплуатации резервуаров.

Рисунок 4-3. Рекомендуемое положение температурных элементов в применениях коммерческого учета

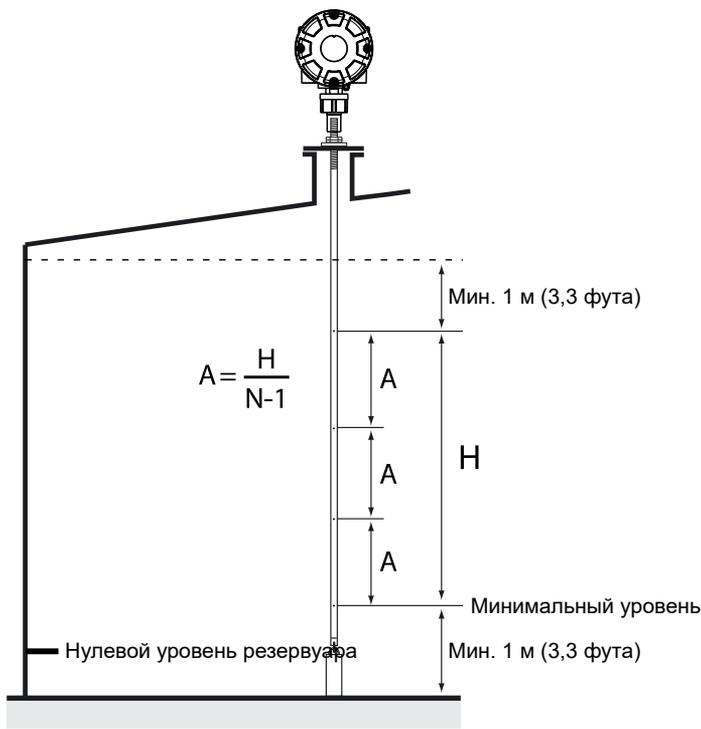


Таблица 4-1. Количество точечных сенсоров для различной длины трубы

Длина трубы	Количество термоэлементов
< 9 м	4
9–15 м	5
> 15 м	6

Пример

5-точечные датчики и $H = 10$ м.

$$A = 10 / (5 - 1) = 2,5 \text{ м.}$$

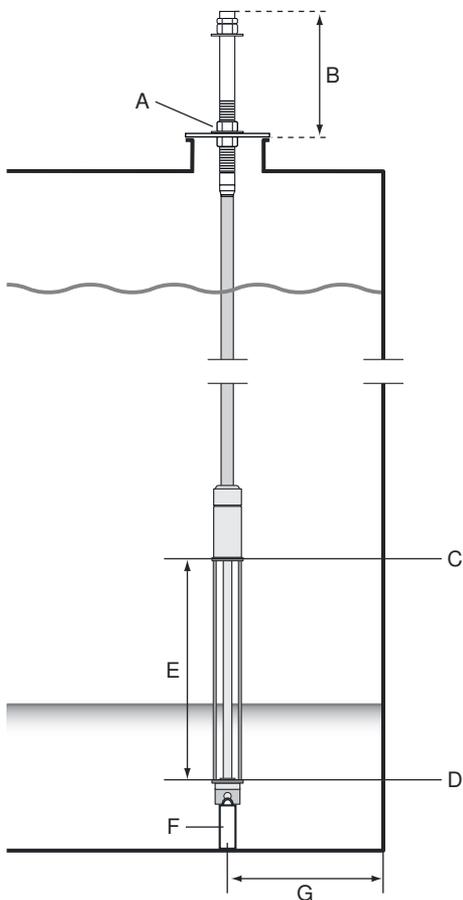
Положение термоэлемента отмеряется от нулевого уровня резервуара. См. [Руководство по настройке системы измерения резервуаров Rosemount](#) для получения дополнительной информации о том, как использовать программное обеспечение TankMaster WinSetup для настройки температурных элементов для расчета средней температуры.

4.3 Датчик уровня воды

Зонд датчика уровня воды (WLS) со встроенными термоэлементами крепится к нижнему концу гибкой защитной трубки. Для стабилизации трубки прикреплен груз, как показано на [Рисунок 4-4](#). В верхней части щупа датчика, гайки расположены в середине резьбового участка, на 350 мм ниже верхней части щупа. Это отправная точка для регулировки вертикального положения датчика.

В качестве опции трубку можно стабилизировать, установив концентрический груз над датчиком WLS, а не на конце, чтобы гарантировать выполнение измерений как можно ближе ко дну резервуара. Также можно извлечь болт с проушиной, который находится на конце трубки.

Рисунок 4-4. Датчик уровня воды со встроенными датчиками температуры



- A. Гайки для регулировки вертикального положения зонда датчика
- B. 350 мм (13,8 дюйма)
- C. Верхний предел датчика (100 %)
- D. Нижний предел датчика (0 %)
- E. Активная длина зонда WLS
Стандартное исполнение: 500 мм (19,7 дюйма)
Опционально: 1000 мм (39,4 дюйма)
- F. Масса
- G. Рекомендуемое минимальное расстояние: 1 м (3,3 фута)

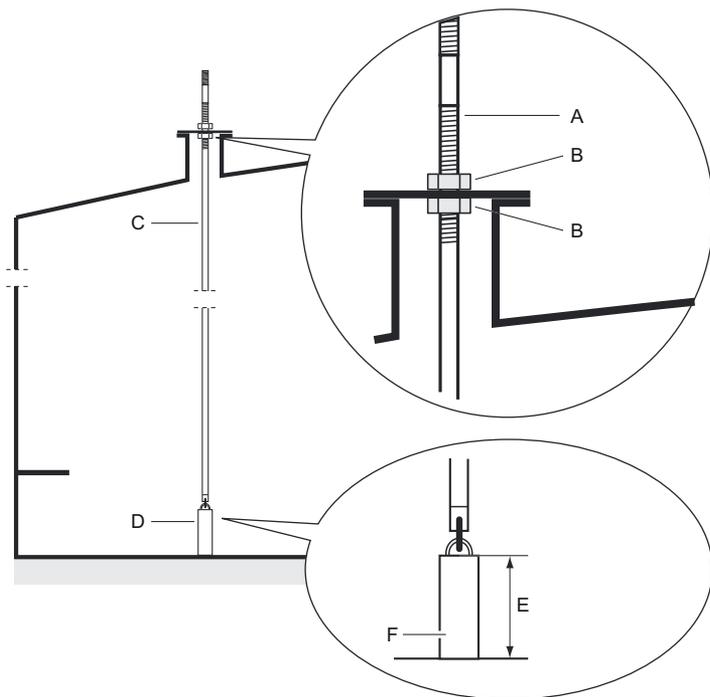
4.4 Установка трубки датчика температуры

Для установки трубки датчика температуры выполните следующие действия.

Порядок действий

1. Прикрепите к трубке груз.
2. Установите трубку так, чтобы резьба в верхней части трубки подходила к фланцу сопла, как показано на рисунке [Рисунок 4-5](#).

Рисунок 4-5. Регулировка трубки датчика температуры



- A. Резьбовые соединения
- B. Контргайка
- C. Трубка
- D. Груз
- E. 150–350 мм (5,9–13,8 дюйма)
- F. 2–15 кг (4,4–33 фунта)

3. Когда трубка надета на сопло, отрегулируйте вертикальное положение с помощью стопорных гаек. Если груз установлен на конце трубки, он должен едва касаться дна резервуара.

Прим.

Чтобы обеспечить правильность измерений, убедитесь, что гибкая защитная трубка находится в вертикальном положении.

4. Установите многоканальный измерительный преобразователь температуры Rosemount 2240.

5 Монтаж Rosemount 2240S

5.1 Особенности установки

В данном разделе рассматриваются особенности монтажа многоканального измерительного преобразователя температуры Rosemount 2240S, которые позволяют обеспечить надлежащую установку и оптимальное выполнение измерений.

Чтобы сократить количество требуемых кабелей, измерительные приборы Rosemount для резервуаров, включая Rosemount 2240S, предназначены для последовательного подключения шины резервуара Tankbus и заземления экрана к другим полевым устройствам.

Система Rosemount 2240S предназначена для установки:

- на верхней части MST/WLS;
- на верхней части конуса Rosemount 614;
- дистанционно: на трубе или стене.

При выносном монтаже Rosemount 2240S гайку и гильзу в нижней части преобразователя 2240S можно заменить кабельным сальником M32, см. [Компоненты](#). См. также информацию о заказе в [Листе технических данных](#) Rosemount 2240S.

При установке измерительного преобразователя Rosemount 2240S в опасной зоне обеспечьте полное соблюдение требований к установке согласно [Работа в опасных зонах](#).

Убедитесь, что используются рекомендованные кабельные вводы / кабелепроводы.

Убедитесь, что шина Tankbus правильно подключена, см. [Заделка](#).

Убедитесь, что заземление соответствует государственным и местным электротехническим нормам и правилам, см. [Заземление](#).

Не следует применять концентратор данных Rosemount 2240S не по назначению, например в средах, где он может подвергаться воздействию чрезвычайно сильного магнитного поля или экстремальных погодных условий.

Убедитесь, что радарный уровнемер Rosemount 2240S устанавливается таким образом, чтобы он не подвергался давлению и температуре выше указанных в [Листе технических данных](#).

Пользователь несет ответственность за соблюдение требований к установке, указанных внутри резервуара, таких как:

- химическая совместимость материалов, контактирующих со средой;
- расчетное/рабочее давление и температура.

5.2 Механический монтаж

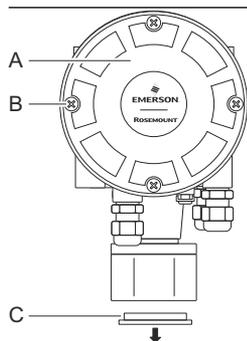
5.2.1 Монтаж на верхней поверхности датчика температуры / датчика уровня воды

Предварительные условия

Убедитесь, что сенсоры температуры и уровня воды установлены надлежащим образом, как описано в [Установка датчика](#).

Порядок действий

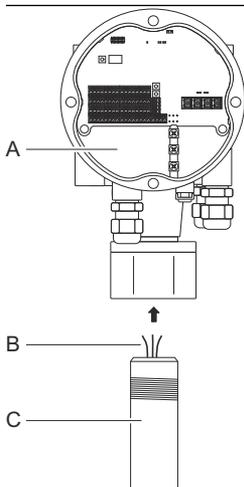
1. Отвинтите четыре винта и снимите крышку.



- A. Крышка
- B. Винты крышки (x4)
- C. Заглушка

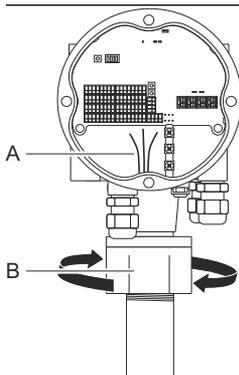
2. Извлеките заглушку, которая защищает кабельный ввод в нижней части корпуса преобразователя Rosemount 2240S.

- Установите преобразователь Rosemount 2240S на верхней части трубки первичного преобразователя температуры.



- Клеммный отсек
- Провода датчика
- Трубка датчика

- Протяните провода датчика в клеммный отсек.
- Затяните гайку преобразователя вручную.



- Провода датчика
- Гайка

Дальнейшие действия

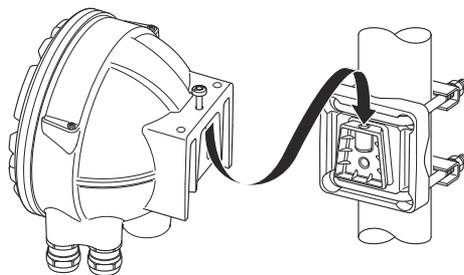
Выполните электрический монтаж электрической шины Tankbus, термоэлементов и датчика уровня воды.

5.2.2 Монтаж на трубе

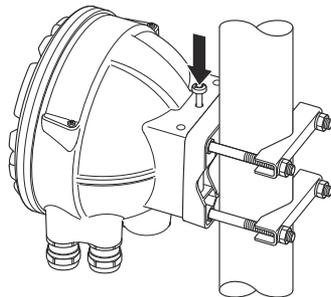
Чтобы установить преобразователь температуры Rosemount 2240S на трубе, выполните следующее.

Порядок действий

1. Закрепите крепежную скобу на вертикальной трубе, используя четыре гайки. Подходящий диаметр трубы: 1–2 дюйма.
2. Установите преобразователь Rosemount 2240S на крепежной скобе.



3. Закрепите преобразователь винтом на верху кронштейна.



4. Выполните электрический монтаж электрической шины Tankbus, термоэлементов и датчика уровня воды.

5.2.3 Монтаж на стене

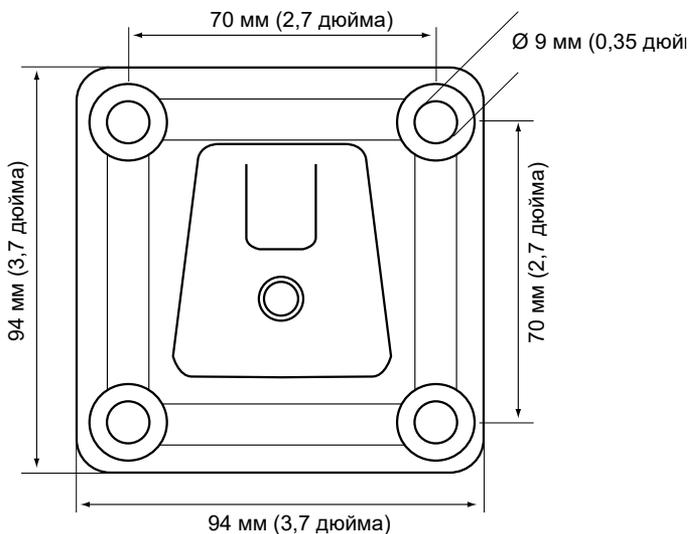
Чтобы установить Rosemount 2240S на стене, выполните следующее.

Порядок действий

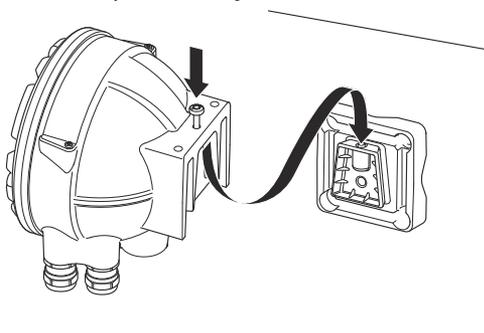
1. Просверлите в стене четыре отверстия диаметром 9 мм (0,35 дюйма) в соответствии с рисунком отверстий кронштейна.
2. Закрепите кронштейн на стене с помощью восьми винтов M8 и плоских шайб.

Прим.

Винты с потайной головкой не подходят.



3. Прикрепите измерительный преобразователь Rosemount 2240S к кронштейну и затяните винт.



Дальнейшие действия

Выполните электрический монтаж электрической шины Tankbus, термоэлементов и датчика уровня воды.

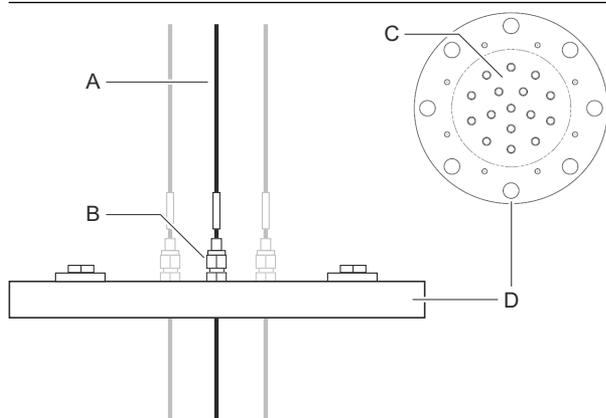
5.2.4 Монтаж соединительного конуса и датчика Rosemount 614

Предварительные условия

Убедитесь, что датчики правильно установлены в резервуаре.

Порядок действий

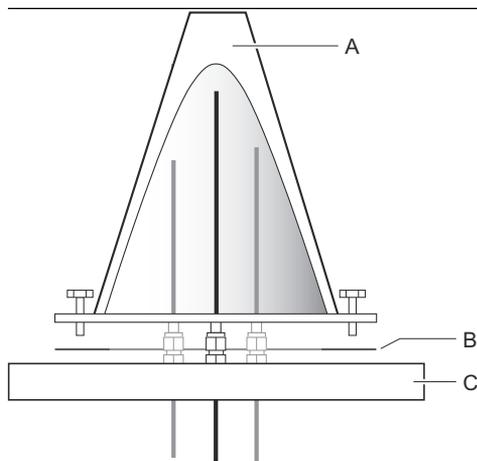
1. Прикрепите датчики температуры Rosemount 614 к фланцу.



- A. Провода датчика
- B. Фитинги датчиков
- C. Отверстия для проводов датчиков
- D. Фланец

2. Затяните фитинги датчика с рекомендуемым усилием не более 16 Нм. См. чертеж D7000 005-451.
Обратите внимание, что фитинги датчика не следует открывать после установки.

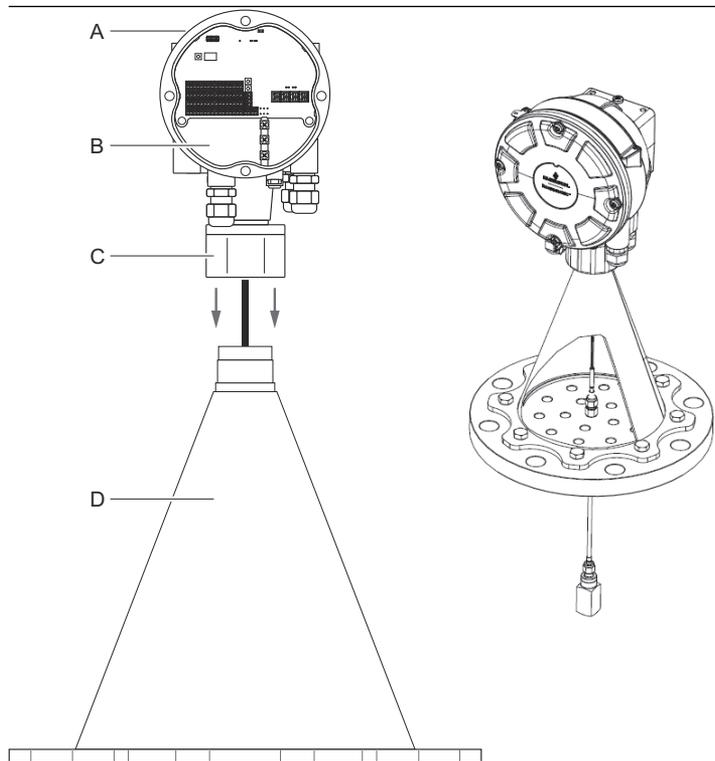
3. Прикрепите соединительный конус к фланцу. Прокладка и винты поставляются вместе с конусом.



- A. Соединительный конус
B. Прокладка
C. Фланец

4. Протяните провода через отверстие в верхней части соединительного конуса.
5. Снимите крышку клеммного отсека Rosemount 2240S.

6. Поместите измерительный преобразователь на соединительный конус.



- A. Измерительный преобразователь Rosemount 2240S
B. Клеммный отсек
C. Гайка
D. Соединительный конус

7. Затяните гайку вручную.
8. Пропустите провода датчика температуры через втулку в нижней части корпуса датчика в клеммный отсек.

Дальнейшие действия

Подсоедините датчики температуры к клеммной колодке датчика Rosemount 2240S.

5.3 Монтаж электрической части

5.3.1 Кабельные вводы/вводы кабелепровода

В корпусе блока электроники выполнены три отверстия с резьбой $\frac{1}{2}$ –14 NPT. Также доступны дополнительно адаптеры M20×1,5 с разъемами minifast и eurofast.

При дистанционном монтаже гайку и муфту на преобразователе температуры Rosemount 2240S можно заменить на кабельный ввод M32 для подключения сенсоров температуры / уровня воды.

Соединения должны выполняться в соответствии с местными или действующими на предприятии электротехническими правилами и нормами.

Во избежание попадания влаги или загрязнения клеммной колодки в корпусе блока электроники неиспользованные отверстия следует должным образом герметизировать.

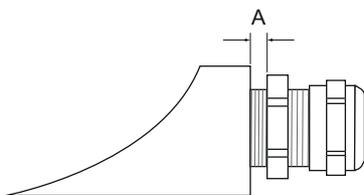
Прим.

Используйте прилагаемые металлические заглушки, чтобы закрыть неиспользуемые отверстия. Пластмассовые заглушки, используемые при транспортировке, не являются достаточным средством герметизации!

Прим.

Для обеспечения водо- и пыленепроницаемости резьбы и для достижения требуемой степени защиты от проникновения загрязнения, а также для обеспечения последующего удаления пробки/сальника необходима лента или паста для герметизации наружной резьбы кабельного ввода (ПТФЭ).

Рисунок 5-1. Кабельный ввод с сальником с резьбой NPT



A. У сальника с резьбой NPT несколько витков остается снаружи корпуса

Сальники для кабельных вводов должны соответствовать следующим требованиям.

- Классы защиты IP 66 и 67

- Материал: металл (рекомендуется)

5.3.2 Требования к питанию

Питание измерительного преобразователя температуры Rosemount 2240S осуществляется по шине Tankbus от концентратора Rosemount 2410. Потребляемый ток преобразователя температуры Rosemount 2240S составляет 30 мА.

После установки в системе FOUNDATION™ Fieldbus питание преобразователя Rosemount 2240S осуществляется от сегмента FF.

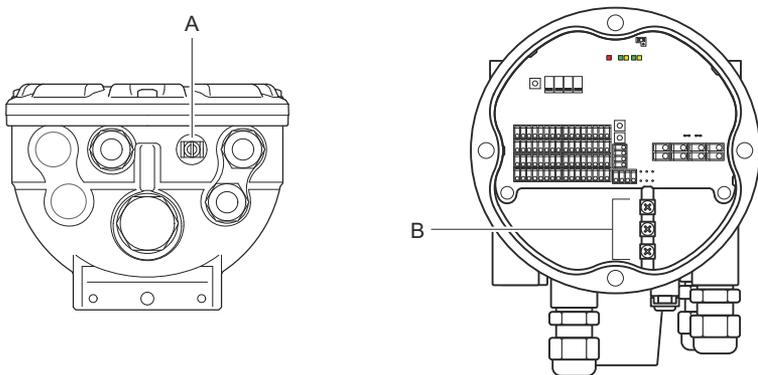
5.3.3 Заземление

Корпус всегда должен заземляться в соответствии с национальными и местными электротехническими нормами. Невыполнение этого требования может снизить степень защиты, обеспечиваемой оборудованием. Наиболее эффективным способом заземления является прямое подключение к заземлению с минимальным полным сопротивлением.

Внизу корпуса имеется внешний винт заземления, а внутри корпуса — три внутренних винта заземления, см. [Рисунок 5-2](#). Внутренние винты для подключения заземления обозначены символом заземления: ⊕

Используйте внешнюю клемму заземления на измерительном преобразователе для заземления корпуса.

Рисунок 5-2. Клеммы заземления



A. Внешняя клемма заземления

B. Внутренние клеммы заземления

Прим.

Заземление измерительного преобразователя через резьбовые отверстия кабельных вводов может не обеспечить необходимое заземление. Убедитесь, что соединение обеспечивает достаточно низкое сопротивление.

Заземление — шина FOUNDATION™ Fieldbus

Сигнальная проводка сегмента шины Fieldbus не может быть заземлена. Заземление одного из сигнальных проводов приведет к отключению всего сегмента шины Fieldbus.

Заземление экранированной проводки

Чтобы защитить сегмент промышленной сети (Tankbus) от шумов, методики заземления экранированных проводов обычно требуют, чтобы экран имел только одну точку заземления во избежание создания контура. Эта точка заземления обычно находится у источника питания.

В системе учета в резервуарах Rosemount точка заземления находится в концентраторе Rosemount 2410, который выполняет функцию источника питания для устройств на шине Tankbus.

Полевые устройства измерительной системы Rosemount предназначены для последовательного подключения экранированной проводки для того, чтобы обеспечить непрерывное экранирование всей сети Tankbus.

Клемма экрана кабеля в Rosemount 2240S не подключается к заземлению. Она просто обеспечивает непрерывность цепи для шины Tankbus при последовательной цепи.

5.3.4 Выбор кабеля

Используйте экранированный кабель типа «витая пара» для Rosemount 2240S в заказе в соответствии с требованиями FISCO⁽¹⁾ и правилами EMC. Рекомендуется использовать кабель для промышленной сети типа «А». Кабели должны соответствовать подаваемому напряжению и быть сертифицированы для использования в опасных зонах, если таковое имеет место. В США вблизи сосудов должны использоваться взрывозащищенные электрические цепи.

Чтобы свести к минимуму падение напряжения в кабелях до преобразователя, используйте провода калибра 22–16 AWG (0,5–1,5 мм²).

Согласно требованиям FISCO, кабели должны соответствовать следующим параметрам.

(1) См. IEC 61158-2 и IEC/TS 60079-27:2002

Таблица 5-1. Параметры кабеля FISCO

Параметр ⁽¹⁾	Значение
Сопротивление шлейфа	От 15 до 150 Ом/км
Индуктивность	от 0,4 мГн/км до 1 мГн/км
Емкостное сопротивление	от 45 нФ/км до 200 нФ/км
Максимальная длина каждого ответвительного ⁽²⁾ кабеля	60 м для электрооборудования групп IIC и IIB
Максимальная длина кабеля, включая магистраль ⁽³⁾ и ответвления	1 000 м для электрооборудования группы IIC и 1 900 м для электрооборудования группы IIB

- (1) Для получения дополнительной информации см. требования стандарта IEC 61158-2.
- (2) Ответвление — это часть сети без концевой заделки.
- (3) Магистраль — это самый длинный участок кабеля между двумя устройствами в сети Fieldbus и часть сети с заделкой на обоих концах. В измерительной системе для учета жидкостей в резервуарах Rosemount Tank Gauging магистраль обычно находится между модулем связи Rosemount 2410 и соединителем сегментов или последним устройством при последовательном подключении.

5.3.5 Работа в опасных зонах

Если измерительный преобразователь температуры Rosemount 2240S устанавливается в опасной зоне, необходимо соблюдать требования и технические условия всех нормативов, действующих в стране, и местных нормативов, указанные в применимых в таких случаях сертификатах.

Прим.

Если измерительный преобразователь температуры запитывается от сертифицированного Ex [ib] или AEx [ib] FISCO источника питания с тройным ограничением выходного напряжения, соответствующим требованиям для двух отказов (ограничение напряжения «ia»), например концентратора Rosemount 2410 по шине Tankbus, применяется кодирование FISCO в соответствии с контрольными чертежами 9240040–910 и 9240040–976, примечание 8, и преобразователь Rosemount 2240S не может быть подключен к термометрам сопротивления или другим датчикам, расположенным в зоне 0.

Однако преобразователь температуры Rosemount 2240S с сертификатами ATEX и IECEx и классификацией зоны в США и Канаде также относится к коду Ex ia или AEx ia (часть кода) для установок FISCO и Entity. Для обеспечения этого кодирования питание преобразователя Rosemount 2240S должно осуществляться от источника питания с кодом Ex [ia] или AEx [ia]. Однако большинство стандартных источников питания FISCO имеют код Ex [ib] для ATEX и IECEx, поэтому если питание преобразователя Rosemount 2240S осуществляется от такого источника питания, который не имеет тройного ограничения выходного напряжения, кодирование Rosemount 2240S автоматически становится Ex ib.

Это означает, что в данном случае ни сам преобразователь Rosemount 2240S, ни любой термометр сопротивления или другие датчики, подключенные к клеммам термометра сопротивления или клеммам RS485/Modbus преобразователя Rosemount 2240S, не могут находиться в зоне 0.

5.3.6 Шина Tankbus

Система Rosemount Tank Gauging проста в установке и монтаже проводов. Устройства можно соединить последовательно, тем самым уменьшив количество внешних распределительных коробок.

В системе Rosemount Tank Gauging устройства взаимодействуют с модулем связи Rosemount 2410 через искробезопасную шину Tankbus. Шина Tankbus соответствует стандарту FISCO⁽²⁾ FOUNDATION Fieldbus. Модуль связи Rosemount 2410 выступает

в качестве источника питания для полевых устройств, подключенных к шине Tankbus. Система FISCO позволяет подключить к сегменту больше полевых устройств по сравнению с традиционными искробезопасными системами, основанными на принципе целого объекта.

Заделка

На каждом конце сети FOUNDATION™ Fieldbus необходимо устанавливать оконечный элемент. Как правило, один оконечный элемент устанавливается на источнике питания полевой шины, а другой — на последнем устройстве в сети.

Прим.

Убедитесь в том, **что** на шине Fieldbus имеются два оконечных элемента.

В системе Rosemount Tank Gauging, Rosemount 2410 выполняет функцию источника питания. Поскольку модуль связи, как правило, является первым прибором в сегменте Fieldbus, встроенная заделка устанавливается на заводе-производителе.

Иные устройства, такие как радарный уровнемер 5900S в стандартном исполнении, индикатор Rosemount 2230 и многоканальный измерительный преобразователь температуры Rosemount 2240S, также имеют встроенную заделку, которую при необходимости легко можно включить, вставив перемычку в клеммную колодку.

Если Rosemount 2240S не является последним устройством в сети Fieldbus, отсоедините оконечную перемычку.

Проектирование сегментов

При проектировании сегмента полевой шины FISCO необходимо учитывать несколько требований. Прокладка кабелей должна соответствовать стандарту FISCO.

Также необходимо обеспечить, чтобы общий рабочий ток подключенных полевых устройств находился в пределах выходной мощности концентратора Rosemount 2410. Концентратор 2410 способен выдавать 250 мА⁽³⁾. Таким образом, количество полевых устройств следует рассчитать таким образом, чтобы общий потребляемый ток был меньше 250 мА. Для получения дополнительной информации см. раздел «Бюджет мощности» в [Руководстве по эксплуатации](#) Rosemount 2410 (документ 00809-0100-2410).

(2) FISCO — стандарт по искробезопасности для шины Fieldbus

(3) в интеллектуальных беспроводных системах 2410, и 200 мА на Tankbus

Еще одним требованием является наличие на клеммах всех полевых устройств входного напряжения как минимум 9 В. Следовательно, необходимо принимать во внимание падение напряжения в кабелях полевой шины.

Обычно расстояние между концентратором резервуара Rosemount 2410 и полевыми устройствами на резервуаре довольно небольшое. Во многих случаях возможно использовать существующие кабели при условии выполнения требований стандарта FISCO.

Смотрите главу Tankbus в [справочном руководстве](#) концентратора Rosemount 2410 для получения дополнительной информации о сегментной конструкции измерительной системы резервуаров Rosemount.

5.3.7 Подключение шины Tankbus

Для подключения Rosemount 2240S:

Предварительные условия

Прим.

Для поддержания нормативного уровня класса защиты от проникновения загрязнений перед установкой крышки убедитесь, что кольцевые уплотнения и седла находятся в надлежащем состоянии. Такие же требования применимы для кабельных вводов и выводов (или заглушек). Рекомендуется менять уплотнительное кольцо при каждом открытии крышки. Уплотнительные кольца могут быть заказаны в качестве запасных деталей. Кабели должны быть должным образом закреплены в сальниках.

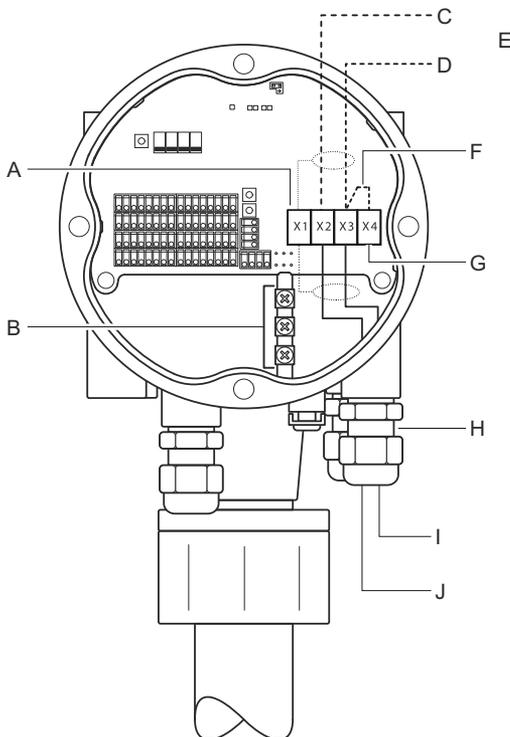
Порядок действий

1. ⚠ Убедитесь, что источник питания выключен.
2. Отвинтите четыре винта и снимите крышку клеммного отсека.
3. Протяните провода Tankbus через соответствующие кабельные вводы или кабелепроводы.
4. Подключите провода Tankbus к клеммам X2 и X3.
5. Подключите экран кабеля к клемме с обозначением X1.
6. В случае если Rosemount 2240S установлен в конце сети шины Tankbus, включите оконечную нагрузку с помощью перемычки между клеммами X3 и X4.
7. Закройте неиспользуемые отверстия металлическими заглушками.

8. Чтобы предотвратить попадание воды в клеммный отсек, убедитесь, что уплотнение крышки находится в требуемом положении.
9. ⚠ Крышка клеммного отсека должна быть затянута до упора (от металла к металлу).
Убедитесь, что крышка полностью закрыта для соответствия требованиям по взрывозащите и предотвращения попадания воды в клеммный отсек.
10. Затяните кабельные вводы. Обратите внимание, что для сальников M20 требуются переходники.

Клеммный отсек

Рисунок 5-3. Клеммный отсек Rosemount 2240S



- A. X1: экран кабеля
- B. Внутренние клеммы заземления
- C. X2: выход Tankbus (+)
- D. X3: выход Tankbus (-)
- E. Последовательное подключение к другим устройствам
- F. Переключатель для включения встроенного терминатора
- G. X4: терминатор Tankbus
- H. Кабельные вводы для проводов шины Tankbus и термоэлементов
- I. X3: вход Tankbus (-)
- J. X2: вход Tankbus (+)

5.3.8 Гирляндное подключение

Система учета в резервуарах Rosemount поддерживает последовательное подключение устройств к шине Tankbus. Для

последовательного подключения преобразователя Rosemount 2240S к другим устройствам выполните следующее.

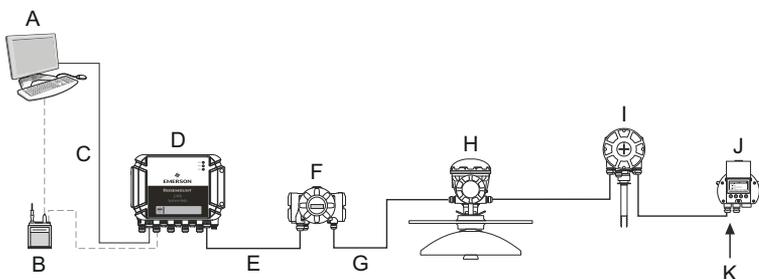
Порядок действий

1. ⚠ Убедитесь в том, что питание отключено.
2. Отвинтите четыре винта и снимите крышку клеммного отсека.
3. Отсоедините концевую перемычку от клеммы X3.
4. Протяните кабель шины Tankbus в преобразователь температуры Rosemount 2240S через соответствующий кабельный ввод.
5. Подключите провода Tankbus к клеммам **выхода X2** и **выхода X3**.
6. Подключите кабельный экран к клемме X1.
7. ⚠ Установите и закрепите крышку клеммного отсека. Убедитесь, что уплотнение крышки находится в требуемом положении.
8. Затяните кабельные вводы. Обратите внимание, что для сальников M20 требуются переходники.

Электрическая схема

Стандартная схема подключения с моделью Rosemount 2240S показана на [Рисунок 5-4](#). В этом примере Rosemount 2240S последовательно подключен к радарному уровнемеру Rosemount 5900S и графическому полемому дисплею Rosemount 2230.

Рисунок 5-4. Монтажная схема измерительного преобразователя Rosemount 2240S



- A. Rosemount TankMaster
- B. Модем полевой шины
- C. Ethernet
- D. Концентратор данных Rosemount 2460
- E. Протокол Modbus TRL2
- F. Модуль связи Rosemount 2410
- G. Шина Tankbus
- H. Радарный уровнемер Rosemount 5900S
- I. Датчик температуры Rosemount 2240
- J. Полевой графический индикатор Rosemount 2230
- K. Встроенный терминатор включен на последнем устройстве

Убедитесь, что на шине Tankbus включено только два терминатора. В качестве примера на [Рисунок 5-4](#) в концентраторе резервуара Rosemount 2410 включен один терминатор. Второй терминатор включен в терминальном отсеке дисплея Rosemount 2230, поскольку это последнее устройство в сегменте шины Tankbus. Неправильное подключение может привести к нарушению связи по шине резервуара Tankbus.

5.3.9 Подключение термоэлемента и датчика уровня воды

Преобразователь Rosemount 2240S совместим с многоточечными термометрами сопротивления (RTD). К Rosemount 2240S можно подключить до шестнадцати 3- или 4-проводных точечных датчиков температуры.

Поддерживаются три типа подключения: 3-проводное с общим обратным проводом, 3-проводное индивидуальное для каждого датчика и 4-проводное индивидуальное для каждого датчика. Преобразователь Rosemount 2240S также совместим с датчиками

средней температуры. К преобразователю Rosemount 2240S может быть подключено максимум 16 элементов.

Rosemount 2240S также оснащен разъемом RS485/Modbus для подключения датчика уровня воды.

Прим.

Если к преобразователю Rosemount 2240S подключен датчик средней температуры, необходимо установить DIP-переключатель.

Если датчик Rosemount 2240S установлен поверх MST/WLS или конусного соединения Rosemount 614, провода датчика будут входить в клеммный отсек через втулку в нижней части корпуса Rosemount 2240S.

В случае если Rosemount 2240S монтируется на трубе или стене, втулку и гайку можно заменить кабельным вводом M32.

Количество термоэлементов

Существует три типа проводки, которые можно использовать для температурных элементов, подключенных к Rosemount 2240S. Количество подключаемых элементов варьируется в зависимости от типа используемого датчика температуры, как показано в [Таблица 5-2](#).

Таблица 5-2. Количество термоэлементов для разных типов первичных преобразователей температуры и схемы подключения

Многоточечный первичный преобразователь температуры	3-проводное с общим обратным проводом	3-проводная схема, отдельная проводка	4-проводная схема, отдельная проводка
Rosemount 565	1–16 элементов	1–16 элементов	1–16 элементов
Rosemount 566	1–16 элементов	1–16 элементов	1–16 элементов
Rosemount 765	1–16 элементов	1–14 элементов	1–10 элементов
Rosemount 614	Н/Д	1–16 элементов	1–16 элементов

Прим.

Термоэлементы необходимо подключать в следующем порядке: 1, 2, 3 и т. д., без пропусков (например, 10 элементов должны быть подключены к каналам 1–10).

Прим.

Используйте клеммы b, c и d для 3-проводного подключения.

Обратитесь к [Листу технических данных системы учета в резервуарах Rosemount](#) для получения дополнительной информации о различных многоточечных датчиках температуры.

Подключите провода датчика

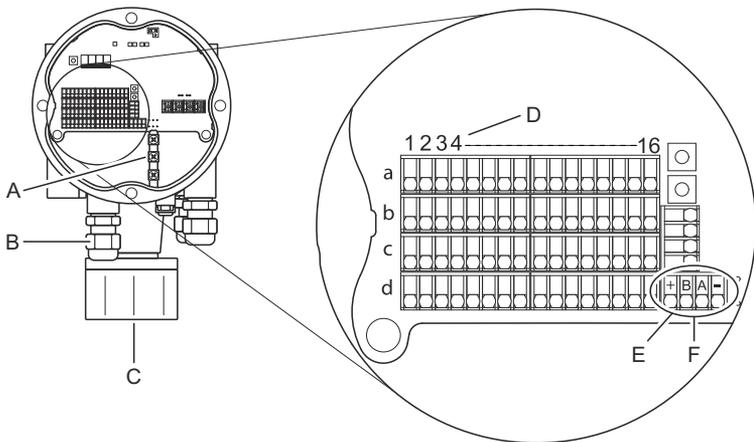
Для подключения сенсоров температуры к преобразователю Rosemount 2240S выполните следующее.

Порядок действий

1. ⚠ Убедитесь в том, что питание отключено.
2. Отвинтите четыре винта и снимите крышку клеммного отсека.
3. Пропустите провода для температурных элементов и датчика уровня воды через втулку в нижней части корпуса датчика.
Если преобразователь Rosemount 2240S установлен на стене или трубе (выносной монтаж), протяните провода датчика через соответствующий кабельный ввод / кабелепровод.
4. Подключите **сенсор температуры** провода к клеммам с маркировкой от 1 до 16 и a, b, c и d.
См. [Рисунок 5-6](#), [Рисунок 5-7](#) и [Рисунок 5-8](#) в зависимости от типа датчика и метода измерения.
5. Подключите красный, зеленый, белый и черный провода **датчика уровня воды** к клемме **RS485/Modbus**.
6. Подключите экран кабеля датчика уровня воды к одной из трех клемм заземления.
7. Убедитесь, что уплотнение крышки находится в требуемом положении.
8. ⚠ Закрепите крышку клеммного отсека и затяните четыре винта.
9. Затяните кабельные вводы.

Клеммный блок для подключения сенсоров температуры

Рисунок 5-5. Клеммный блок для подключения сенсоров температуры

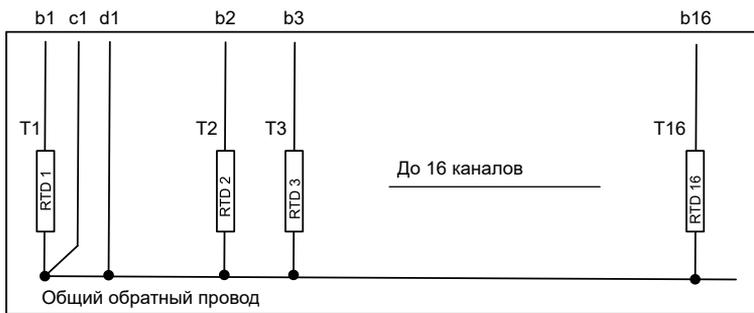


- A. Внутренние клеммы заземления
- B. Кабельные вводы
- C. Кабельный вход для интегрированного датчика температуры / датчика уровня воды
- D. Номера каналов RTD (1 .. 16)
- E. Клемма RS485/Modbus
- F. Цвет провода: Красный (+), зеленый (B), белый (A), черный (-)

Способы подключения

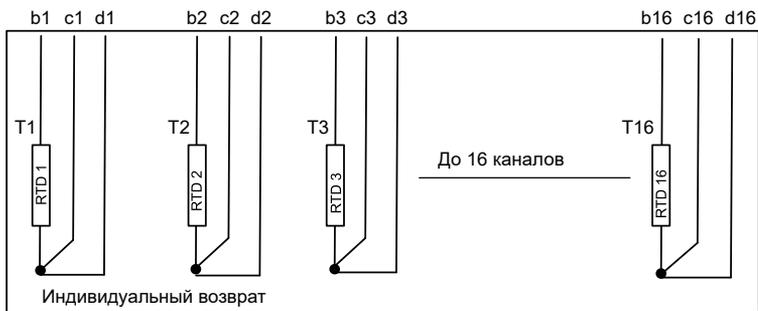
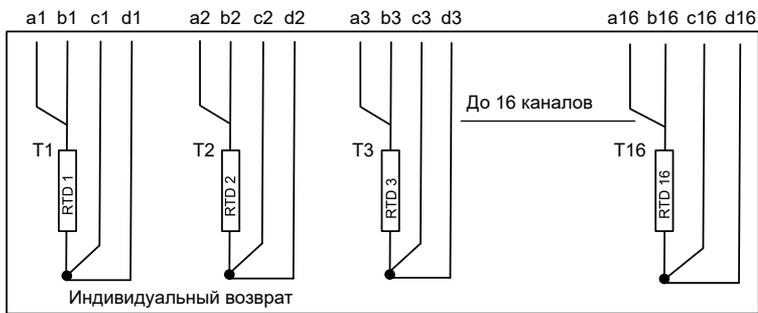
Возможны следующие способы подключения:

Рисунок 5-6. 3-проводное подключение с общим обратным проводом



Прим.

Черные провода (общий/индивидуальный возврат) всегда должны быть подсоединены к клеммам с и d с левой стороны клеммной колодки.

Рисунок 5-7. 3-проводное подключение, индивидуальное точечное подключение**Рисунок 5-8. 4-проводное подключение, индивидуальное точечное подключение**

Цветовая маркировка кабелей

Таблица 5-3. Цвета кабелей для датчиков температуры Rosemount 565/566/765

Термоэлемент	Цвет
T1	Коричневый
T2	Красный
T3	Оранжевый
T4	Желтый
T5	Зеленый
T6	Синий
T7	Фиолетовый
T8	Серый
T9	Белый
T10	Розовый
T11	Коричневый/черный
T12	Красный/черный
T13	Оранжевый/черный
T14	Желтый/черный
T15	Зеленый/черный
T16	Синий/черный

6 Настройка и эксплуатация

6.1 Введение

В данной главе представлена информация о настройке измерительного преобразователя температуры Rosemount 2240S вне зависимости от используемых инструментов конфигурирования. Однако здесь часто упоминается программа TankMaster WinSetup, которая является рекомендуемым инструментом конфигурирования.

Важно, чтобы конфигурация была правильно подготовлена путем перечисления соответствующих адресов Modbus, меток устройств и меток резервуаров.

6.1.1 Порядок конфигурирования

Как правило, преобразователь температуры Rosemount 2240S можно установить и настроить одним из следующих методов.

- В процессе установки модуля связи Rosemount 2410. Это стандартная процедура при установке новой системы см. [Руководство по настройке системы Rosemount](#).
- Как отдельное устройство, подключаемое к шине Tankbus резервуара Rosemount 2410 в существующей системе измерения резервуара Rosemount. Устройство настраивается с помощью соответствующих инструментов, таких как TankMaster WinSetup.
- В качестве отдельного устройства в системе FOUNDATION™ Fieldbus. Для настройки можно использовать AMS Device Manager.

6.1.2 Параметры

Термоэлементы

Базовая конфигурация включает в себя параметры для стандартного конфигурирования, которых достаточно в большинстве случаев. Конфигурируются следующие параметры:

- количество термоэлементов;
- тип термоэлемента (точечный или для измерения средней температуры);
- положение в резервуаре;
- термоэлементы, исключенные из расчета средней температуры;
- минимальное расстояние между элементом и поверхностью продукта для включения элемента в расчет средней температуры (расстояние вставки).

Датчик уровня воды

Настройка датчика уровня воды включает:

- смещение по уровню (расстояние между нулевым уровнем резервуара и нулевым уровнем воды);
- длину зонда;
- верхнюю и нижнюю зону нечувствительности.

6.1.3 Инструменты настройки

Для конфигурирования индикатора Rosemount 2240S имеются различные инструменты.

- Rosemount TankMaster Winsetup
- Полевой коммуникатор
- Менеджер устройств AMS для систем FOUNDATION™ Fieldbus
- FOUNDATION Fieldbus поддерживает описание устройства DD4.

Rosemount TankMaster Winsetup — это удобный для пользователя пакет программного обеспечения, который включает базовые параметры конфигурации, а также расширенные функции настройки и обслуживания.

Пакет WinSetup предоставляет вам мощные и простые в использовании инструменты для установки и настройки, см. [руководство по настройке системы](#) измерения резервуаров Rosemount.

Для пользователей DeltaV описание DD можно найти на сайте www.easydeltav.com. Для других хостов, использующих описания устройств (DD) и методы DD для настройки устройств, последнюю версию DD можно найти на сайте www.fieldbus.org.

6.2 Базовая настройка

Термоэлементы и сенсор уровня воды можно подключить к преобразователю температуры Rosemount 2240S.

6.2.1 Термоэлементы

Преобразователь температуры Rosemount 2240S поддерживает параметры конфигурации, перечисленные в [Таблица 6-1](#) для подключенных термоэлементов. Эти варианты исполнения можно настроить в TankMaster WinSetup с помощью **22XX ATD** (вкладки **Average Temperature Calculation (Расчет средней температуры)** и **2240 MTT Temperature Sensor (первичный преобразователь температуры 2240 МТТ)**). Для систем FOUNDATION™ Fieldbus можно использовать диспетчер устройств AMS.

Таблица 6-1. Конфигурация термoeлементa Rosemount 2240S

Настройки	Описание
Количество элементов датчика температуры	Максимум 16 температурных элементов ⁽¹⁾ .
Тип датчика	Поддерживаются точечные или средние типы первичных преобразователей.
Положения элементов первичного преобразователя температуры в резервуаре	Укажите положение каждого температурного элемента в резервуаре.
Исключение точечных элементов первичного преобразователя из расчета средней температуры в резервуаре	Вы можете не учитывать показания определенных точечных термoeлементов в расчете средней температуры.
Расстояние отступа	Минимальное расстояние между термoeлементом и поверхностью продукта для термoeлементов, показания которых учитываются при расчете средней температуры.
Конфигурация датчика по умолчанию	Этот параметр определяет, будет ли датчик температуры автоматически сконфигурирован на основе настроек DIP-переключателя Averaging RTD, или требуется ручная настройка. Конфигурация датчика по умолчанию означает, что датчик конфигурируется в соответствии с заданными настройками по умолчанию.
Метод преобразования	<ul style="list-style-type: none"> • Авто • RT100 (точечный) • CU90 (измерение среднего значения) • CU90US • Определяемые пользователем: <ul style="list-style-type: none"> — Таблица линеаризации — формула — индивидуальная формула
Температурный диапазон	Диапазон измерений для термoeлементов
Проводка датчика (подключение)	Тип подключения датчика:

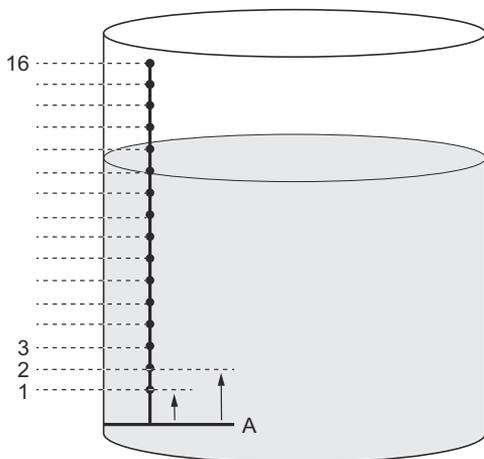
Настройки	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> • 3-проводное подключение точечного датчика или датчика измерения средней температуры с общим обратным проводом • 3-проводное независимое точечное подключение • 4-проводное независимое точечное подключение

(1) Концентратор данных Rosemount 2460 поддерживает 16 элементов, при этом устройство полевой связи Rosemount 2160 поддерживает максимум 14 точечных значений температурных элементов. Однако средняя температура будет правильно рассчитана концентратором данных Rosemount 2410, подключенным к Rosemount 2240S с 16 температурными элементами, независимо от того, подключен ли концентратор данных к Rosemount 2460 или Rosemount 2160.

Положения элементов первичного преобразователя температуры

Термоэлементы нумеруются начиная с дна резервуара вверх. Введите положение каждого термоэлемента, измеренное как расстояние от нулевого уровня (погружная табличка технических данных) до термоэлемента. При использовании термоэлементов для измерения средней температуры введите положение конечного уровня каждого чувствительного элемента.

Рисунок 6-1. Положения элементов первичного преобразователя температуры



A. Нулевой уровень

Расчет средней температуры в резервуаре

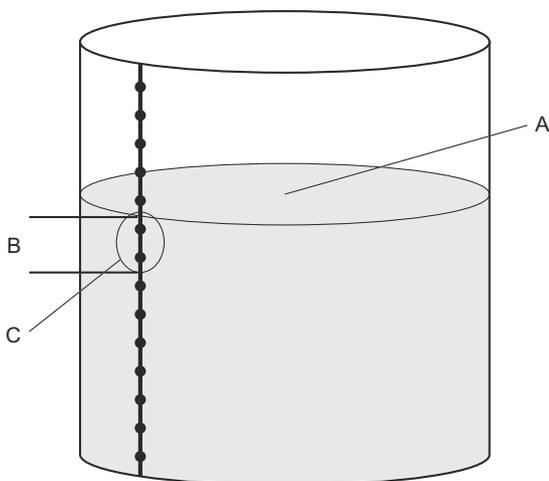
Вы можете не учитывать показания определенных точечных термоэлементов в расчете средней температуры. Это может быть полезно, например, если температура вблизи поверхности продукта или дна резервуара значительно отличается от температуры в остальной части резервуара. Это также можно выполнить, установив соответствующее значение параметра Insert Distance (Расстояние отступа).

Прим.

Неисправный датчик температуры будет учитываться в расчете.

Расстояние отступа

Вы можете указать минимальное расстояние между поверхностью продукта и первым точечным термоэлементом, показания которого будут учитываться при расчете средней температуры. Если точечный термоэлемент находится в пределах этого расстояния или выше, его показания не будут учитываться в расчете.

Рисунок 6-2. Расстояние отступа

- A. Поверхность продукта*
- B. Расстояние отступа*
- C. Показания этих датчиков не учитываются в расчете средней температуры*

Эта функция может быть полезна, если температура атмосферы над поверхностью продукта значительно отличается от температуры самого продукта, что приводит к большим температурным градиентам вблизи поверхности продукта. После задания расстояния отступа показания термоэлементов, расположенных в этой зоне, можно не учитывать в расчете средней температуры.

Функцию «Расстояние отступа» также можно использовать для компенсации погрешностей при измерении положения термоэлементов, чтобы гарантировать, что термоэлементы выше поверхности продукта не будут учитываться при расчете средней температуры. Например, если положение термоэлемента измеряется с погрешностью 10 мм, установка минимального расстояния на значение не менее 10 мм гарантирует, что датчики выше поверхности продукта не будут учитываться при расчете средней температуры.

6.3 Сигналы светодиодных индикаторов

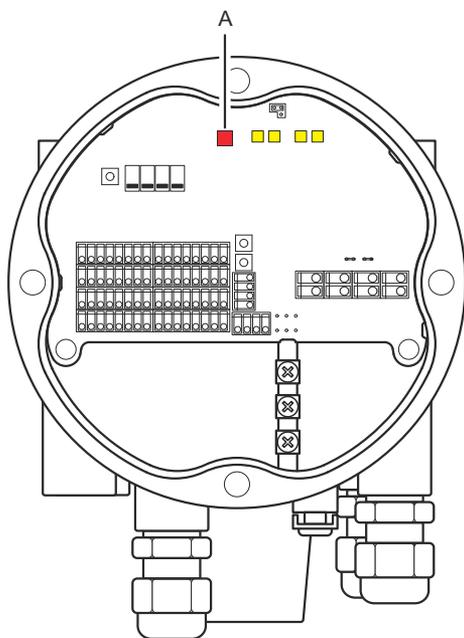
Многоканальный измерительный преобразователь температуры Rosemount 2240S оснащен светодиодами для индикации состояния и связи.

6.3.1 Светодиодный индикатор состояния

Светодиодный индикатор состояния показывает:

- нормальный режим работы — мигает раз в две секунды
- калибровка датчика уровня воды
- коды ошибок

Рисунок 6-3. Светодиодный индикатор состояния



A. Светодиод состояния (красный)

Коды ошибок

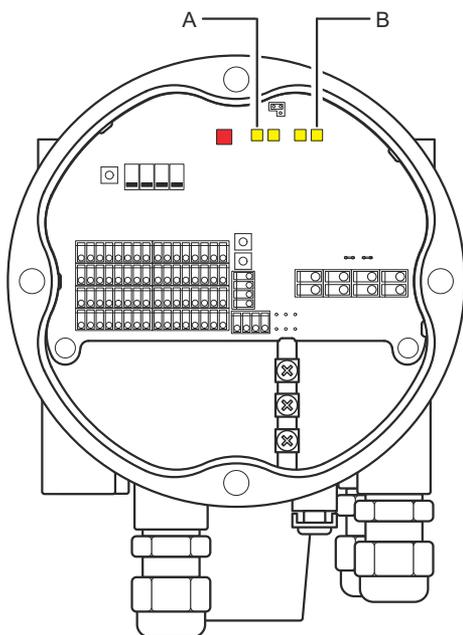
Индикатор состояния отображает коды ошибок с помощью различных последовательностей мигания. В нормальном режиме работы светодиод мигает раз в две секунды. При возникновении ошибки СИД мигает с чередованием, соответствующим кодовому числу, с последующей пятисекундной паузой. Такое чередование непрерывно повторяется.

6.3.2 Светодиодные индикаторы связи

Две пары светодиодов показывают состояние связи многоканального измерительного преобразователя температуры Rosemount 2240S:

- при подключении сенсора уровня воды (WLS) два сигнала светодиодов показывают, что данные измерений и информация о состоянии передается по шине Sensor bus на измерительный преобразователь температуры;
- два светодиода указывают на то, что датчик температуры подключен к концентратору резервуара Rosemount 2410 по шине Tankbus.

Рисунок 6-4. Светодиодные индикаторы связи



A. WLS — прием и передача

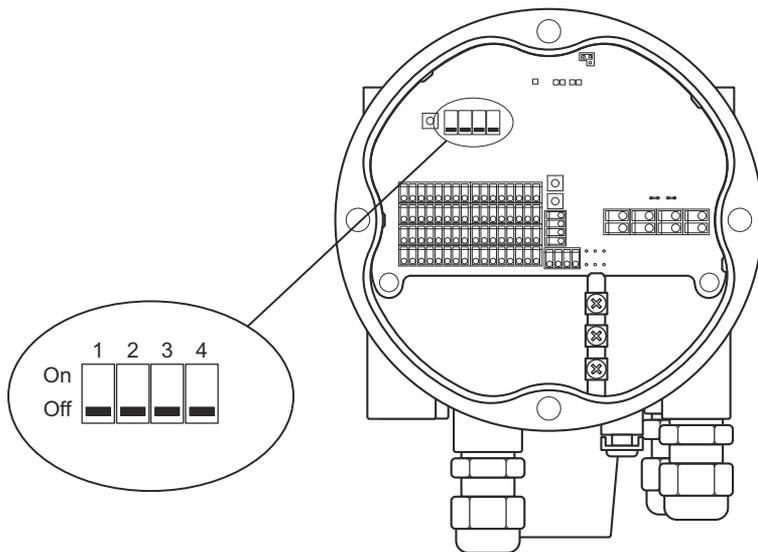
B. Tankbus — прием и передача

6.4 Переключатели и кнопки сброса

6.4.1 Микропереключатели DIP

Rosemount 2240S оснащен четырьмя DIP-переключателями, см. [Рисунок 6-5](#).

Рисунок 6-5. Микропереключатели DIP



Переключатели управляют следующими настройками:

Таблица 6-2. Микропереключатели DIP

Количество	Функция	Описание
1	МОДЕЛИРОВАНИЕ	Возможность моделирования измерений температуры и полевых измерений диагностических сигналов тревоги.
2	ЗАЩИТА ОТ ЗАПИСИ	Активирует защиту от записи конфигурационных данных.
3	SPARE	Не используется.
4	ТЕРМОМЕТР СОПРОТИВЛЕНИЯ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ СРЕДНЕЙ ТЕМПЕРАТУРЫ	Включает использование датчика средней температуры.

Переключатель моделирования

Переключатель **Simulate (Моделирование)** можно использовать для имитации значения сопротивления температурных элементов. Для систем FOUNDATION™ Fieldbus он также включает моделирование сигналов тревоги.

Переключатель защиты от записи

Переключатель **Write Protect (Защита от записи)** предотвращает несанкционированные изменения конфигурации, блокируя регистры базы данных Rosemount 2240S.

Конфигурация с помощью DIP-переключателя для измерения средней температуры

Переключатель Average позволяет сконфигурировать Rosemount 2240S в соответствии со значениями настроек по умолчанию в [Таблица 6-3](#).

Таблица 6-3. Параметры конфигурации

Параметр конфигурации	Переключатель в положении on (среднее значение)	Переключатель в положении off (по умолчанию)
Тип элемента	Среднее	Точечная
Подключение термоэлемента	Общий обратный провод См. Рисунок 5-6	Общий обратный провод См. Рисунок 5-6
Метод преобразования	Cu90	Pt100

В инструменте конфигурирования **TankMaster WinSetup** конфигурацию датчика по умолчанию можно включить в окне конфигурации для измерительного преобразователя Rosemount 2240S (вкладка 2240 MTT Temperature Sensor (**Датчик температуры многоканального измерительного преобразователя температуры 2240**)) в окне **22XX ATD**).

Если установка не соответствует настройке по умолчанию, необходимо настроить сенсор температуры вручную. Для получения дополнительной информации см. конфигурацию устройств ATD в [Руководстве по конфигурированию системы учета жидкостей в резервуарах Rosemount](#).

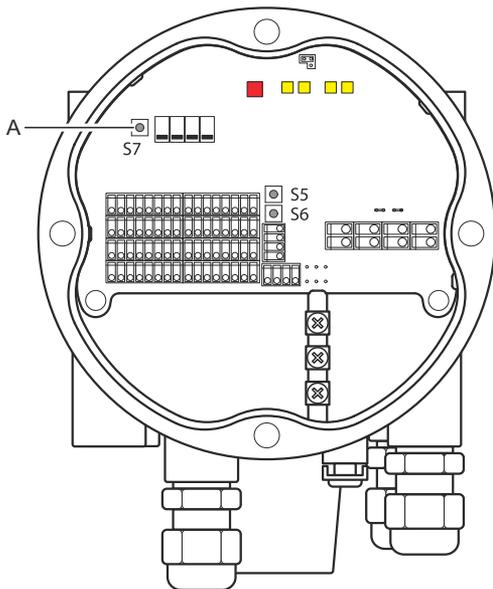
Прим.

Ручное конфигурирование может привести к замещению настроек переключателей.

6.4.2 Кнопка Reset (Сброс)

Используйте кнопку сброса для принудительного перезапуска процессора.

Рисунок 6-6. Кнопка Reset (Сброс)



A. Сбросить

6.5 Настройка с помощью TankMaster WinSetup

Пакет программ TankMaster обеспечивает мощные и простые в использовании инструменты для установки и настройки системы Rosemount Tank Gauging. См. [Руководство по настройке измерительной системы](#) резервуара Rosemount для получения дополнительной информации о том, как настроить вспомогательные устройства резервуара (ATD), такие как Rosemount 2240S.

6.5.1 Расширенная конфигурация Весовой коэффициент при расчете средней температуры

Вы можете задать весовой коэффициент для каждого термоэлемента, используемого при расчете средней температуры в резервуаре. Это позволяет классифицировать выбранные термоэлементы по степени влияния на расчет

средней температуры. В основном это используется для резервуаров сжиженного газа.

Методы преобразования

При использовании термометров сопротивления значения сопротивления можно преобразовать в значения температуры, используя:

- таблицу линеаризации;
- формулу;
- индивидуальную формулу для каждого термоэлемента.

Регулировка после калибровки первичного преобразователя температуры

Если датчик температуры был заказан с калибровкой датчика, включающей константы Каллендара — Ван Дюзена, то для достижения максимальной погрешности необходимо ввести константы для каждого отдельного элемента, используя метод преобразования «Пользовательская индивидуальная формула».

Для получения дополнительной информации см. [Руководство по конфигурированию системы](#) учета в резервуарах Rosemount.



Краткое руководство по запуску
00825-0107-2240, Rev. AA
Февраль 2023

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

© Emerson, 2023 г. Все права
защищены.

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