

Полевой графический дисплей Rosemount™ 2230



Содержание

О настоящем руководстве.....	3
Обзор.....	7
Общие сведения.....	10
Установка.....	11
Настройка и эксплуатация.....	28

1 О настоящем руководстве

В этом руководстве представлены общие указания по монтажу и настройке полевого графического дисплея Rosemount 2230.

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 содержимое данного руководства до начала любых операций по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию изделия.

По вопросам технического обслуживания или поддержки оборудования обращайтесь к региональному представителю Emerson .

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.

УВЕДОМЛЕНИЕ

В данном руководстве 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. По вопросам приобретения продукции Rosemount, разрешенной к применению на ядерных установках, 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.

Монтаж должен выполняться только квалифицированным персоналом.

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 измерительного прибора соответствует действующим требованиям сертификации для эксплуатации оборудования в опасных зонах.

Перед подключением портативного коммуникатора во взрывоопасной внешней среде убедитесь, что все приборы установлены в соответствии с правилами искро- и взрывобезопасного электромонтажа на месте эксплуатации.

Не снимайте крышку КИП 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 модуль связи Rosemount 2410 выключен, 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

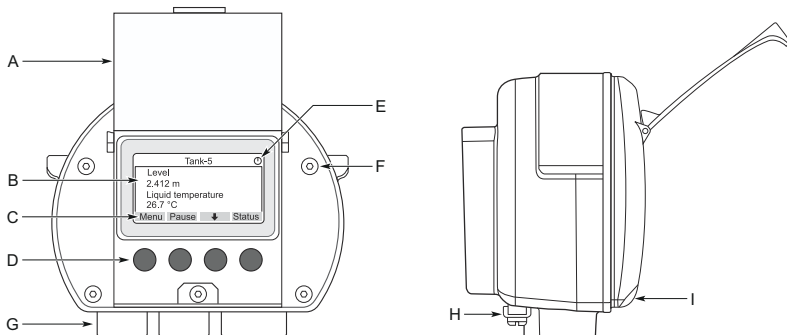
Посторонние лица могут стать причиной серьезных повреждений и (или) некорректной настройки оборудования конечных пользователей. Это может быть сделано намеренно или непреднамеренно; в связи с чем необходима защита оборудования от такого доступа.

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

2 Обзор

2.1 Компоненты

Рисунок 2-1. Компоненты Rosemount 2230



- A. Крышка для защиты от атмосферных воздействий⁽¹⁾
- B. Дисплей
- C. Меню
- D. Сенсорные клавиши
- E. Индикатор активности
- F. Винт крышки (x6)
- G. Кабельные вводы: два NPT ½ — 14 (опционально: адаптеры для двух M20 x 1,5)
- H. Винт заземления
- I. Зажим для фиксации крышки защиты от атмосферных воздействий

2.2 Ввод в эксплуатацию

2.2.1 Запуск системы

Стандартную процедуру запуска системы измерения уровня в резервуарах Rosemount, включающую такие устройства, как концентратор данных Rosemount 2460, концентратор резервуаров Rosemount 2410, радарный уровнемер Rosemount 5900S и многоходовый преобразователь температуры Rosemount 2240S, можно резюмировать следующим образом.

⁽¹⁾ Рекомендуется по возможности закрывать крышку, чтобы защитить ЖК-дисплей от воздействия ультрафиолетового излучения солнца.

Порядок действий

1. Установите устройства в соответствующих местах.
2. Присвойте адреса по протоколу Modbus⁽²⁾ для концентратора Rosemount 2410, уровнемеров, таких как радарный уровнемер Rosemount 5900S, а также для вспомогательных устройств резервуара (ATD), таких как многоточечный преобразователь температуры Rosemount 2240S. Адреса по протоколу Modbus будут сохранены во встроенных базах данных концентратора Rosemount 2410 и системного концентратора Rosemount 2460.
3. Убедитесь, что общий потребляемый ток устройств, подключенных к шине Tankbus, не превышает 250 мА⁽³⁾. В беспроводной системе Emerson максимальный ток составляет 200 мА.
4. Выполните подключение кабелей приборов.
 - a) Подключите полевые приборы к шине Tankbus.

Прим.

Устройства должны быть сконфигурированы в базе данных резервуара⁽²⁾⁽³⁾ концентратора резервуара Rosemount 2410, чтобы иметь возможность обмениваться данными по шине резервуара.

- b) Подключите модуль связи Rosemount 2410 к концентратору данных Rosemount 2460.
 - c) Подключите системный концентратор Rosemount 2460 к компьютеру в диспетчерской с помощью программного обеспечения TankMaster. 2460 можно подключить через модем Rosemount 2180 или напрямую через RS 232 или RS 485.
5. Установите ПО TankMaster на ПК диспетчерской.
 6. Настройте устройства с помощью инструмента настройки TankMaster WinSetup, как описано в [Руководство по настройке системы](#) измерения резервуаров Rosemount (номер документа 00809-0300-5100).

(2) Более подробная информация представлена в [Руководстве по конфигурации системы](#) учета резервуаров Rosemount (номер документа 00809-0300-5100).

(3) Для получения дополнительной информации обратитесь к [Справочному руководству](#) концентратора резервуара Rosemount 2410 (номер документа 00809-0100-2410)

2.2.2 Запуск системы по протоколу FOUNDATION™ Fieldbus

Для запуска устройств системы учета в резервуарах Rosemount по протоколу FOUNDATION Fieldbus:

Порядок действий

1. Подготовьтесь к запуску, записав информацию, которая будет необходима для конфигурирования различных полевых приборов, как описано в Руководстве по конфигурированию системы учета в резервуарах Rosemount. К примеру, это может включать в себя геометрию резервуара, тип антенны, количество термочувствительных элементов и другие конфигурационные параметры.
2. Подключите полевые приборы, такие как радарный уровнемер 5900S и преобразователь температуры 2240S с многоточечными датчиками температуры, к сети FOUNDATION Fieldbus.
3. Настройте полевые устройства с помощью AMS Device Manager (или любого другого хоста FOUNDATION Fieldbus, поддерживающего DD4).

Для получения дополнительной информации о способах конфигурирования различных устройств системы Rosemount обратитесь к руководствам пользователя для соответствующих полевых приборов и к [Руководству по конфигурированию](#) системы учета в резервуарах Rosemount (номер документа 00809-0300-5100).

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 2230.

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

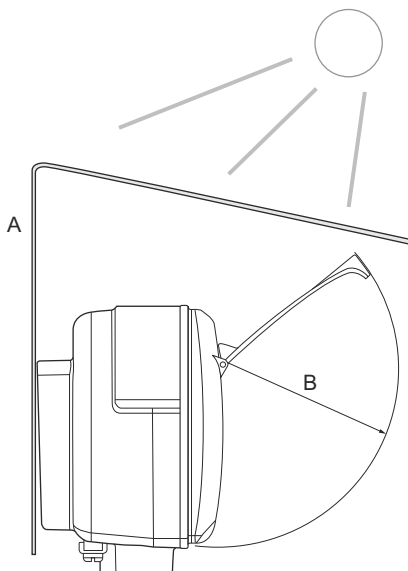
4.1 Особенности установки

Графический полевой дисплей Rosemount 2230 может быть установлен либо на крыше резервуара, либо в нижней части резервуара для гибкого и удобного считывания данных резервуара.

Rosemount 2230 предназначен для монтажа на стене или трубопроводе. Важно обеспечить наличие места для открывания защитной крышки, которая предохраняет ЖК-дисплей от попадания солнечного света, который может привести к выходу из строя дисплея.

При поиске подходящего места для размещения индикатора Rosemount 2230 следует принять во внимание следующее.

- Устанавливайте Rosemount 2230 в месте, защищенном от прямого попадания солнечного света. Это поможет уменьшить воздействие УФ-излучения на ЖК-дисплей и увеличит срок его службы.
- В случае если ЖК-дисплей не может быть защищен от солнечного света и ультрафиолетового излучения, рекомендуется закрывать крышку для защиты от атмосферных воздействий всякий раз, когда Rosemount 2230 не используется.
- Для защиты ЖК-дисплея от солнечного света и ультрафиолетового излучения рекомендуется использовать внешнюю защиту от атмосферных воздействий, чтобы продлить срок его службы. Средства защиты от атмосферных воздействий можно приобрести на месте или заказать на заводе-изготовителе.
- При монтаже дисплея Rosemount 2230 убедитесь, что предусмотрено достаточно места для открывания крышки, см. [Рисунок 4-1](#).

Рисунок 4-1. Пространство, необходимое для открывания крышки

А. Защита от атмосферных воздействий (опционально)

В. 93 мм (3,7 дюйма)

4.2 Механический монтаж

4.2.1 Монтаж графического дисплея

Полевой графический дисплей Rosemount 2230 предназначен для монтажа на стене или трубопроводе.

Крепление на стену с помощью кронштейна

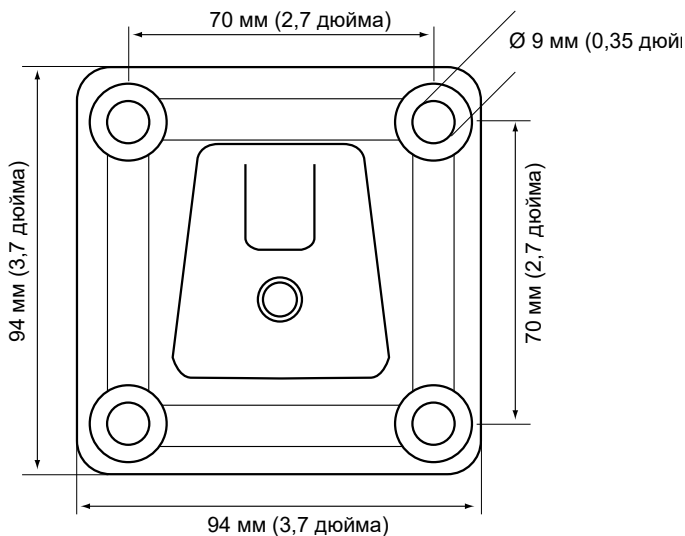
Полевой графический дисплей Rosemount 2230 можно установить на стену с помощью монтажного комплекта, поставляемого компанией Emerson.

Порядок действий

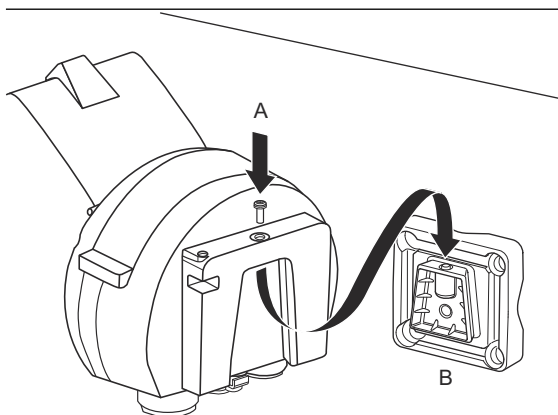
1. Закрепите кронштейн на стене с помощью восьми винтов М8 и плоских шайб.

Прим.

Винты с потайной головкой не подходят.



2. Прикрепите дисплей Rosemount 2230 к кронштейну на стене, сдвинув его сверху вниз.



- A. Стопорный винт
B. Кронштейн

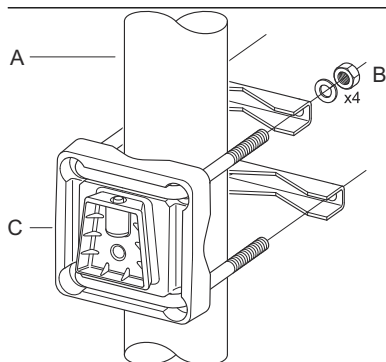
3. Закрепите дисплей на кронштейне, затянув стопорный винт.

Монтаж на трубе

Графический полевой дисплей Rosemount 2230 можно монтировать на трубах диаметром от 33 мм до 60 мм с помощью дополнительного монтажного комплекта, поставляемого компанией Emerson.

Порядок действий

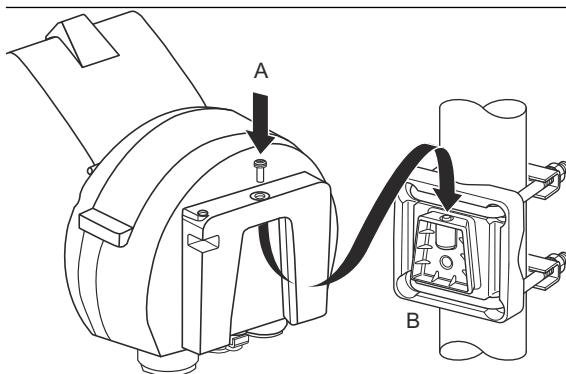
1. Закрепите кронштейн на трубе.
Убедитесь в том, что расположение Rosemount 2230 позволяет хорошо видеть его дисплей и правильно подключать проводку.



- A. 1–2 дюйма
- B. 4 гайки и шайбы
- C. Кронштейн

2. Затяните гайки. Усилие должно быть средним, чтобы не сломать кронштейн.

3. Прикрепите дисплей к кронштейну для крепления, задвинув его в направлении сверху вниз.



- A. Стопорный винт
B. Кронштейн

4. Закрепите дисплей на кронштейне, затянув стопорный винт.

4.3 Монтаж электрической части

4.3.1 Кабельные вводы/вводы кабелепровода

Корпус электроники имеет два входа NPT ½ — 14 (опционально: адаптеры для двух M20×1,5). Также доступны адаптеры Minifast и Eurofast. Подсоединения кабеля следует выполнять в соответствии с местными нормативами или правилами предприятия.

Неиспользованные отверстия под кабельные вводы должны быть заглушены, чтобы предотвратить попадание влаги и других загрязнений в корпус электроники.

Прим.

Для заглушки неиспользуемых отверстий используйте прилагаемую металлическую заглушку. Пластмассовые заглушки, используемые при транспортировке, не являются достаточным средством герметизации!

Прим.

Для обеспечения водо- и пыленепроницаемости резьбы и 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).

4.3.2 Заземление

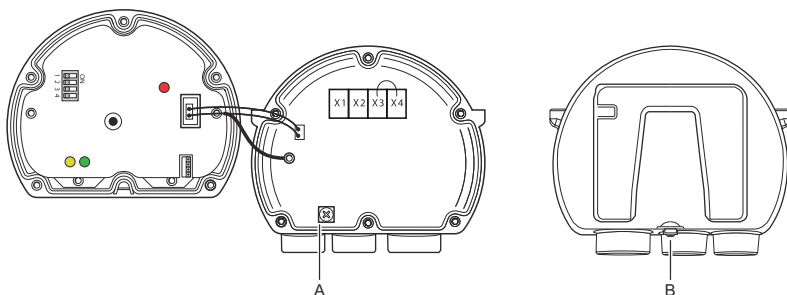
Корпус всегда должен заземляться в соответствии с национальными и местными электротехническими нормами. Невыполнение этого требования может снизить степень защиты, обеспечиваемой оборудованием. Наиболее эффективным способом заземления является прямое подключение к заземлению с минимальным полным сопротивлением.

Внизу корпуса имеется внешний винт заземления, а внутри корпуса имеется внутренний винт заземления, см. [Рисунок 4-2](#).

Внутренний винт заземления обозначен символом заземления:



Рисунок 4-2. Винты заземления



A. Внутреннее заземление

B. Внешнее заземление Минимальный диаметр кабеля 4 мм²

Прим.

При заземлении через кабелепровод с резьбой убедитесь, что данное соединение обеспечивает достаточно низкое полное 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.

Подключение экранированного провода

Чтобы защитить сегмент полевой шины fieldbus от шумов, методики заземления экранированных проводов обычно требуют, чтобы экранированный провод имел только одну точку заземления во избежание создания контура заземления. Точка заземления, как правило, располагается в месте нахождения подвода питания (концентратор Rosemount 2410).

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 2230 не подключается к заземлению. Она просто обеспечивает непрерывность цепи для шины Tankbus при последовательной цепи.

4.3.3 Выбор кабеля

Используйте экранированную витую пару для подключения Rosemount 2230 в соответствии с требованиями FISCO⁽⁴⁾,

(4) См. IEC 61158-2, IEC 60079-11 и IEC 60079-25

а также правилами по электромагнитной совместимости. Если применимо, кабели должны быть сертифицированы для использования в опасных зонах. В США вблизи сосудов должны использоваться взрывозащищенные электрические цепи.

Рекомендуется кабель сечения $0,75 \text{ мм}^2$ (18 AWG) для облегчения прокладки проводки. Можно использовать кабели сечением от 22 AWG до 16 AWG (от $0,5$ до $1,5 \text{ мм}^2$), чтобы минимизировать падение напряжения, подводимого к дисплею Rosemount 2230.

Кабели, подключаемые к шине Tankbus, должны быть сертифицированы для эксплуатации при температуре не менее $85 \text{ }^\circ\text{C}$, чтобы соответствовать требованиям по всем приборам системы учета Rosemount.

В соответствии с техническими требованиями FISCO необходимо, чтобы кабели для шины Tankbus имели следующие параметры:

Таблица 4-1. Параметры кабеля FISCO

Параметр ⁽¹⁾	Значение
Сопrotивление 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	1000 м для электрооборудования группы IIC и 1900 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.

4.3.4 Работа в опасных зонах

Если Rosemount 2230 устанавливается в опасной зоне, необходимо соблюдать требования и технические условия всех нормативов, действующих в стране, и местных нормативов,

указанных в применимых в таких случаях сертификатах, см. [Сертификаты изделия](#).

4.3.5 Требования к питанию

Питание Rosemount 2230 осуществляется по искробезопасной шине Tankbus от концентратора резервуара Rosemount 2410. Концентратор 2410 питает искробезопасный сегмент полевой шины, выполняя функцию источника питания по стандарту FISCO для шины Tankbus (9–17,5 В постоянного тока, нечувствительный к полярности). Потребляемый ток преобразователя температуры Rosemount 2230 составляет 30 мА.

Дополнительную информацию см. в [руководстве по эксплуатации](#) Rosemount 2410 (номер документа 00809-0100-2410).

При установке в системе FOUNDATION™ Fieldbus Rosemount 2230 получает питание от сегмента FF со стандартным для fieldbus электропитанием.

4.3.6 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⁽⁵⁾ 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.

(5) FISCO — стандарт по искробезопасности для шины Fieldbus

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.

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 ⁽⁶⁾. 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).

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.

4.3.7 Электрические подключения

Для подключения кабелей к Rosemount 2230 следуйте нижеуказанной процедуре.

⁽⁶⁾ в интеллектуальных беспроводных системах 2410, и 200 мА на Tankbus

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). Кабели должны быть должным образом закреплены в сальниках.

Порядок действий

1. Открутите и выньте все винты на передней части модуля.
 2. Осторожно снимите крышку корпуса. Осторожно обращайтесь с защелкой для крышки защиты от непогоды.
-

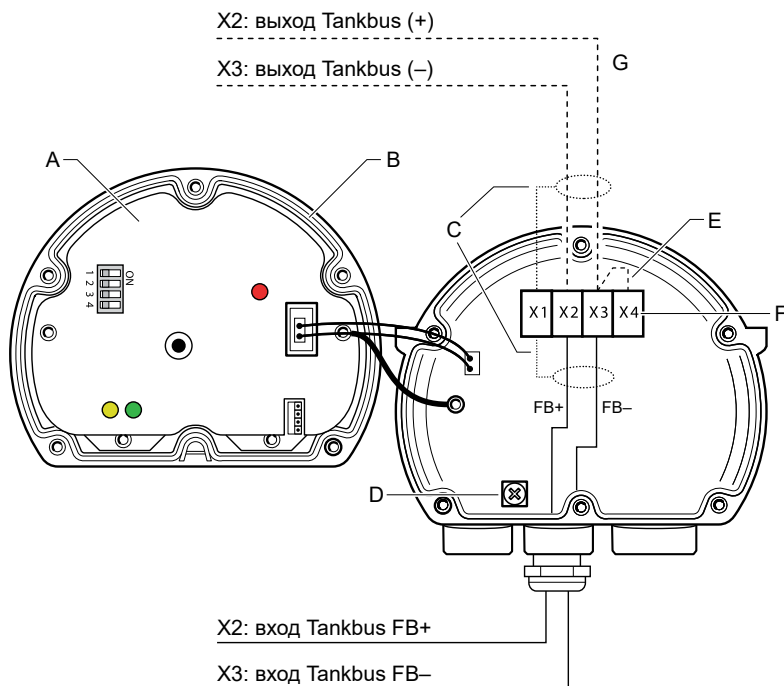
Прим.

Не разъединяйте кабели между передней частью дисплейного модуля и печатной платой. Убедитесь, что отсек защищен от попадания воды во время дождя.

3. Пропустите кабель шины Tankbus через сальник.
4. Подключите провода Tankbus к клеммам **X2** и **X3**.
Убедитесь, что положительный провод подсоединен к клемме с маркировкой **FB+** а отрицательный вывод на клемме помечен **FB-**.
5. Подключите кабельный экран к клемме «Экранирующий контур» (X1).
6. Если дисплей Rosemount 2230 является последним устройством на шине Tankbus, подключите перемычку для встроенного окончания шины.
7. Установите крышку на место. Убедитесь, что уплотнители и защелка для крышки защиты от непогоды установлены в правильном положении.
8. Крепко затяните винты на передней панели корпуса.

Кабельные соединения

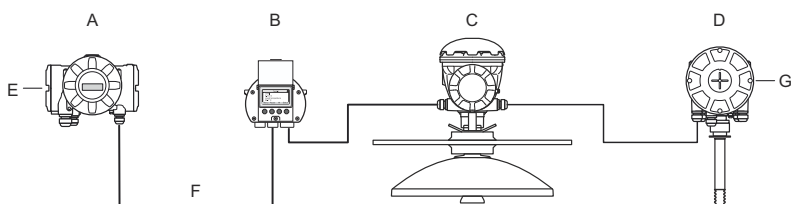
Рисунок 4-3. Кабельные соединения Rosemount 2230



- A. Передняя крышка
- B. X4: терминатор/уплотнение Tankbus
- C. Экран кабеля
- D. Внутреннее заземление
- E. Перемычка для встроенного терминатора
- F. X4: терминатор Tankbus
- G. Последовательное подключение к другим устройствам

Гирляндное подключение

Rosemount 2230 может быть подключен по схеме последовательной цепи к другим полевым приборам через шину Tankbus, см. [Рисунок 4-4](#).

Рисунок 4-4. Схема соединений для Rosemount 2230

- A. Rosemount 2410
- B. Rosemount 2230
- C. Rosemount 5900
- D. Rosemount 2240S
- E. Экранированный провод, подключенный к источнику питания
- F. Шина Tankbus
- G. Встроенный оконечный элемент включен на последнем приборе

Порядок действий

1. Открутите и выньте все шесть винтов на передней панели прибора 2230.
2. Осторожно снимите крышку корпуса. Осторожно обращайтесь с защелкой для крышки защиты от непогоды.

Прим.

Не разъединяйте кабели между передней частью дисплейного модуля и печатной платой.

3. Отсоедините концевую перемычку от клеммы X3.

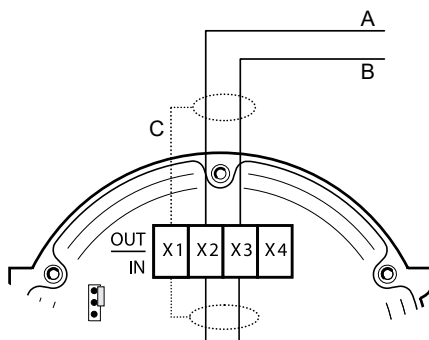
Прим.

Убедитесь, что оконечный элемент включен на последнем устройстве, подключенном к Tankbus.

4. Подсоедините новый кабель Tankbus к отсеку Rosemount 2230 через подходящий ввод.

5. Подключите выходящие провода шины Tankbus к клеммам X2-out и X3-out, как показано на [Рисунок 4-5](#).

Рисунок 4-5. Гирляндное подключение

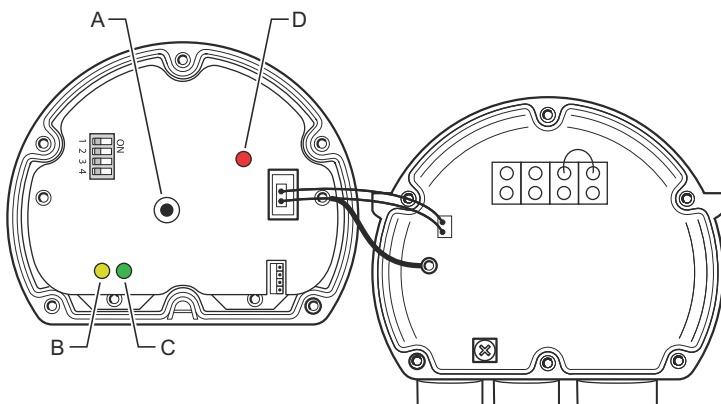


- A. X2: на выход
- B. X3: на выход
- C. X1: экран кабеля

6. Подключите кабельный экран к клемме X1.
7. Установите крышку на место. Убедитесь, что уплотнители и защелка для крышки защиты от непогоды установлены в правильном положении.
8. Крепко затяните 6 винтов на передней панели корпуса.

4.4 Светодиодные индикаторы и кнопка сброса

Индикатор Rosemount 2230 снабжен тремя светодиодными индикаторами коммуникации и статуса.

Рисунок 4-6. Сигналы светодиодных индикаторов

- A. Кнопка Reset (Сброс)
- B. Прием по шине Tankbus (желтый)
- C. Передача по шине Tankbus (зеленый)
- D. Светодиодный индикатор состояния

Светодиодный индикатор состояния

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

Светодиодные индикаторы связи

Подключение по шине Tankbus обозначается парой светодиодов, см. [Рисунок 4-6](#). Подключив кабели от шины Tankbus, вы можете проверять статус коммуникации с помощью этих индикаторов.

Кнопка Reset (Сброс)

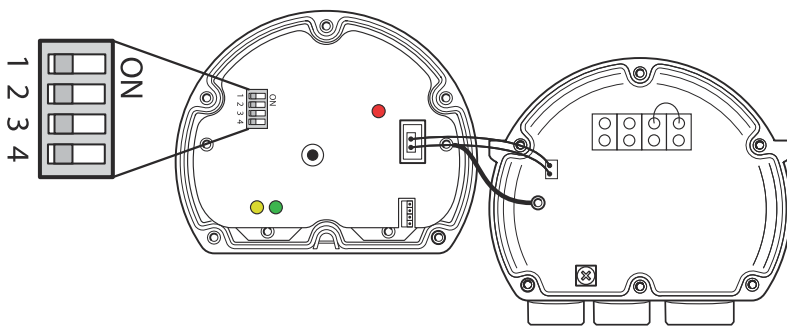
Для принудительной перезагрузки Rosemount 2230 можно использовать кнопку **Reset (Сброс)**. Перезагрузка Rosemount 2230 имеет тот же эффект, что и выключение-включение питания прибора.

Опция перезагрузки осуществит подключение дисплея Rosemount 2230 к концентратору резервуара Rosemount 2410 и выполнит стартовое тестирование ПО и аппаратного обеспечения.

4.5 DIP-переключатели

Rosemount 2230 снабжен четырьмя DIP-переключателями, как показано на [Рисунок 4-6](#).

Рисунок 4-7. DIP-переключатели



Переключатели управляют следующими настройками:

Таблица 4-2. DIP-переключатели прибора Rosemount 2230

Количество	Имя	Описание
1	Режим моделирования	Позволяет проводить моделирование для проверки полевой диагностики в открытых системах FF.
2	Защита от записи	Активирует защиту от записи конфигурационных данных.
3	Запасная часть	Не используется.
4	Запасная часть	Не используется.

Переключатель моделирования

Переключатель Simulate (Моделирование) используется для моделирования условий диагностики в условиях эксплуатации. Это может быть полезно при тестировании настройки сигнализации.

Переключатель защиты от записи

Переключатель Write Protect (Защита от записи) может использоваться для защиты Rosemount 2230 от внесения непреднамеренных изменений в текущую конфигурацию.

4.6 Температура окружающей среды

Rosemount 2230 снабжен датчиком температуры для измерения температуры окружающей среды. Температура может отображаться на полевом дисплее и в программном обеспечении TankMaster.

Температура окружающей среды влияет на читабельность и время отклика ЖК-дисплея. Это особенно важно в экстремально холодных погодных условиях. Rosemount 2230 автоматически регулирует контрастность ЖК-дисплея в зависимости от температуры окружающей среды. Датчик температуры также управляет минимальной длительностью индикации Rosemount 2230.

5 Настройка и эксплуатация

5.1 Введение

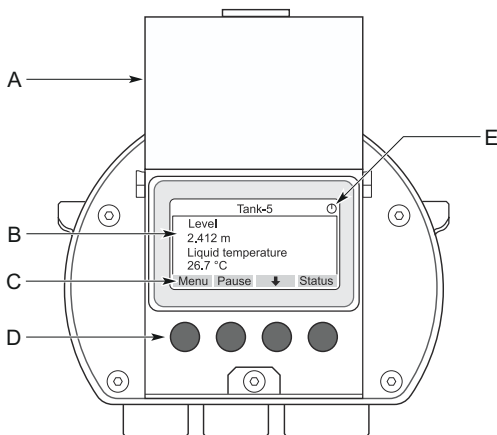
В данной главе представлена информация о конфигурировании и эксплуатации полевого графического дисплея Rosemount 2230.

Информацию о том, как использовать TankMaster WinSetup для настройки Rosemount 2230, см. в [System Configuration Manual \(Руководстве по настройке системы\)](#) измерения резервуара Rosemount (номер документа 00809-0300-5100).

5.1.1 Полевой графический дисплей Rosemount 2230

Rosemount 2230 — это графический дисплей, предназначенный для просмотра данных резервуара в сложных условиях эксплуатации. Среди его характеристик — регулируемая контрастность ЖК-дисплея, фоновая подсветка, поддержка нескольких языков и индикация сбоя коммуникации.

Rosemount 2230 можно использовать в системах на базе концентратора Rosemount™ 2410, а также в сетях стандарта FOUNDATION™ Fieldbus. Rosemount 2230 запитан от шины Tankbus и автоматически определяет, к какому типу системы он подключен.

Рисунок 5-1. Дисплей Rosemount 2230

- A. Крышка для защиты от атмосферных воздействий
- B. Дисплей
- C. Функции программных клавиш
- D. Программные клавиши
- E. Индикатор активности

Прим.

Рекомендуется по возможности закрывать крышку, чтобы защитить ЖК-дисплей от воздействия ультрафиолетового излучения солнца.

Четыре сенсорные клавиши делают возможной навигацию между различными меню и выбор различных функций для вывода данных по резервуару и для обслуживания.

Меню	Открывает Main Menu (Главное меню) с различными опциями для конфигурирования дисплея Rosemount 2230.
Приостановить	Прекращает вывод на дисплей измеряемых переменных до тех пор, пока не будет нажата кнопка Resume (Возобновить).
Стрелка вниз ↓	Позволяет прокручивать список измеряемых переменных и резервуаров.
Состояние	Позволяет видеть текущий статус отображаемых переменных.

Символ в правом верхнем углу дисплея показывает, что Rosemount 2230 в данный момент работает и обменивается данными с шиной Tankbus.

Настройка контрастности дисплея

Rosemount 2230 автоматически регулирует контрастность ЖК-дисплея для оптимального изображения при изменениях температуры окружающей среды. При необходимости дальнейшей более точной регулировки контрастности можно настроить вручную. Для увеличения контрастности дисплея одновременно нажмите две кнопки, расположенные справа. Для уменьшения контрастности нажмите две кнопки, расположенные слева. Настройка от минимальной до максимальной контрастности занимает примерно 10 секунд. Контрастность также можно настроить, используя команду настройки контрастности **Contrast (Контраст): Menu (Меню) → Service (Сервис) → LCD Contrast (Контраст ЖК-дисплея)**.

5.1.2 Инструменты настройки

Для конфигурирования индикатора Rosemount 2230 имеются различные инструменты.

В системе концентратора резервуара Rosemount 2410:

- Rosemount TankMaster Winsetup

В системах FOUNDATION™ Fieldbus:

- Полевой коммутатор Rosemount 475
- Диспетчер устройств AMS Device Manager для систем FOUNDATION Fieldbus
- FOUNDATION Fieldbus поддерживает описание устройства DD4.

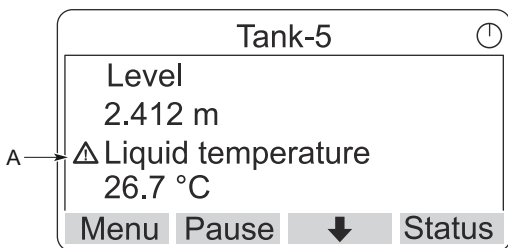
TankMaster — это программный пакет Emerson для управления запасами, предназначенный для установки и настройки полевых устройств для измерения резервуаров. Пакет программ WinSetup обеспечивает мощные и простые в использовании инструменты для установки и настройки системы. См. [Руководство по настройке системы Rosemount](#). Для получения дополнительной информации о том, как настроить Rosemount 2230 с помощью TankMaster Winsetup.

Для пользователей DeltaV описание DD можно найти на сайте [Emerson.com/DeviceInstallKits](https://www.emerson.com/DeviceInstallKits). Для других хостов, использующих описания устройств (DD) и методы DD для настройки устройств, последнюю версию DD можно найти на сайте FOUNDATION www.fieldbus.org.

5.1.3 Индикация активности и сигнализации

На дисплее Rosemount 2230 отображается символ аварийного предупреждения для значений, смоделированных или введенных вручную, как показано на [Рисунок 5-2](#) и [Рисунок 5-3](#).

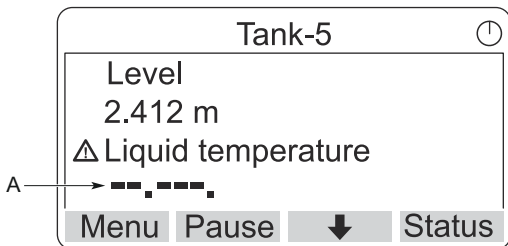
Рисунок 5-2. Смоделированное или введенное вручную значение



A. Символ тревоги

В случае недопустимых данных измерения на дисплее появляется аварийный символ, и в поле значений измерения данные не отображаются, как показано на [Рисунок 5-3](#).

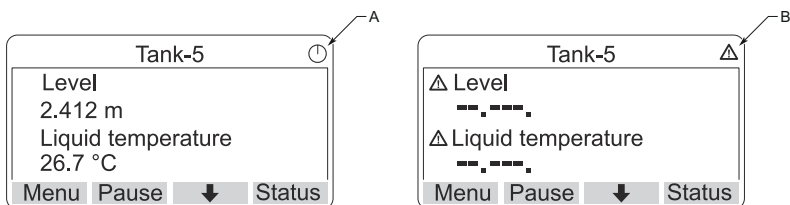
Рисунок 5-3. Недопустимое значение



A. Недопустимое значение

Индикатор активности постоянно вращается, указывая на то, что Rosemount 2230 функционирует нормально. В случае проблемы с коммуникацией вместо него появляется аварийный символ.

Рисунок 5-4. Индикатор активности



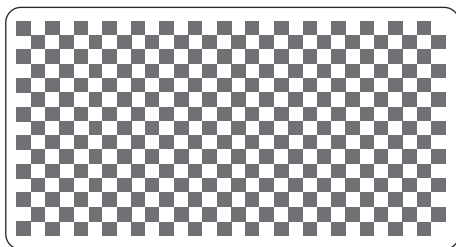
A. Штатный режим работы

B. Проблемы связи

5.1.4 Процедура запуска

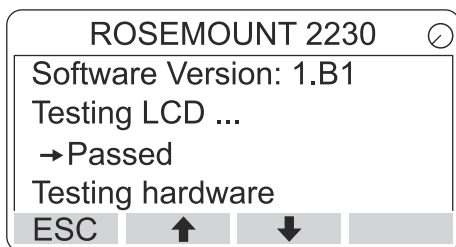
При включении питания дисплей Rosemount 2230 выполняет проверку ЖК-экрана.

Рисунок 5-5. Тестирование экрана

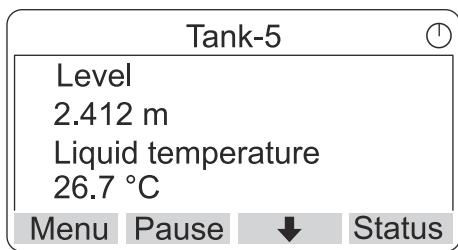


После выполнения теста ЖК-дисплея появляется загрузочное окно дисплея.

Рисунок 5-6. Экран запуска



После окончания процедуры запуска Rosemount 2230 вернется к виду, который использовался в последний раз, когда дисплей был включен.

Рисунок 5-7. Режим просмотра

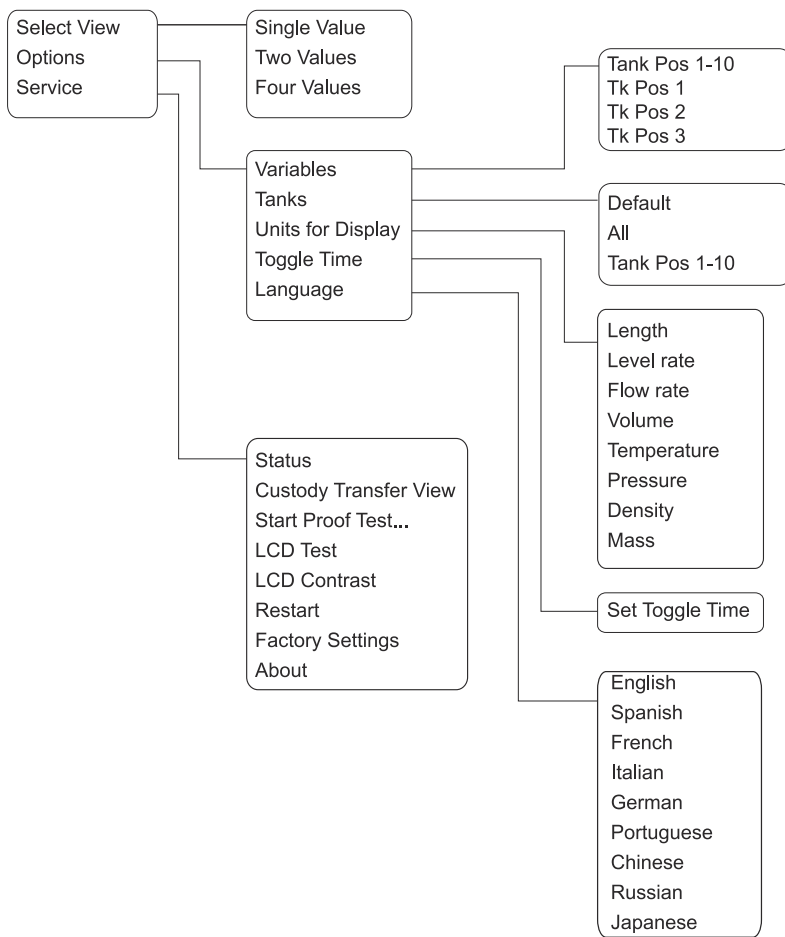
5.2 Настройка с помощью TankMaster WinSetup

Пакет программ TankMaster обеспечивает мощные и простые в использовании инструменты для установки и настройки системы измерения резервуаров Rosemount. См. [Руководство по настройке измерительной системы](#) резервуара Rosemount для получения дополнительной информации о том, как настроить вспомогательные устройства резервуара (ATD), такие как Rosemount 2230.

5.3 Структура меню

Rosemount 2230 позволяет вам перемещаться по структуре меню, как показано на [Рисунок 5-8](#).

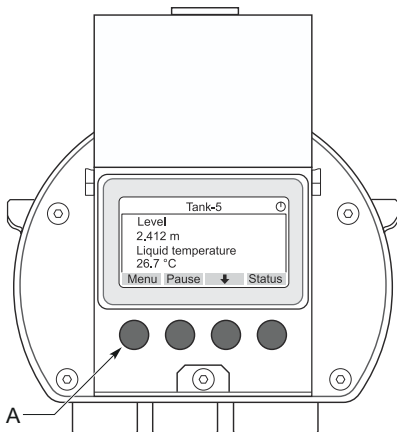
Рисунок 5-8. Дерево меню индикатора 2230



5.4 Главное меню

В режиме нормального функционирования индикатор Rosemount 2230 находится в режиме View (Вид) и показывает текущие значения измерений для выбранных резервуаров. В случае аварийного сигнала на дисплее появляется графический символ.

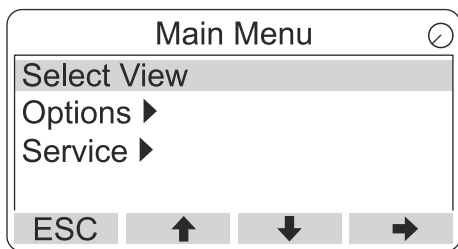
Рисунок 5-9. Графический полевой дисплей Rosemount 2230 в режиме View (Вид)



*A. Нажмите программную кнопку **Меню** (Меню) для перехода к главному меню.*

Чтобы перейти из режима View (Просмотр) в Main Menu (Главное меню), нажмите программную клавишу **Меню** (Меню), расположенную слева.

Рисунок 5-10. Главное меню



Главное меню включает следующие пункты:

Выбор вида Выберите предпочтительный вид.

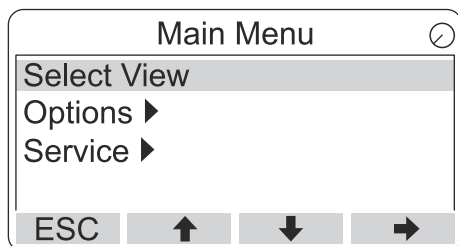
Опции	Выберите отображаемые переменные и резервуары, а также единицы измерения, длительность индикации и язык.
Сервис	Включает в себя функции Status (Статус), Custody Transfer View (Вид в режиме коммерческого учета), LCD Test (Тестирование ЖК-дисплея), Restart (Перезагрузка) и Factory Settings (Заводские настройки). Она также содержит опцию About (Информация об устройстве), которая показывает текущую версию ПО.

5.5 Выбор количества полей данных

В меню Select View (Выбор вида) вы можете указать количество измеряемых значений для отображения в режиме View (Вид).

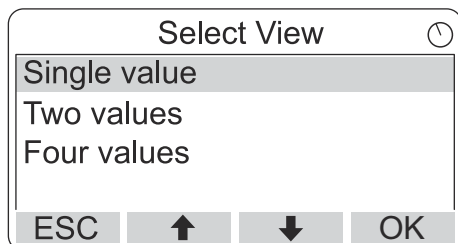
Порядок действий

1. В режиме View (Вид) нажмите кнопку **Menu (Меню)** для перехода в главное меню.
2. Выделите **Select View (Выбрать вид)** с помощью программных клавиш **↑** и **↓**.



3. Нажмите программную клавишу **→**.
4. В меню **Select View (Выбор вида)** используйте программные клавиши **↑** и **↓** для перехода к желаемой опции.

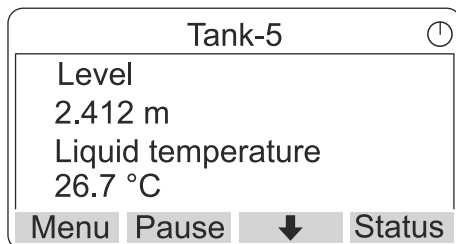
Пример



5. Нажмите программную клавишу **OK (OK)** для выбора желаемой опции.
Затем Rosemount 2230 возвращается в режим просмотра.

Пример

Например, при использовании параметра «Два значения» показания дисплея будут выглядеть, как показано на:



5.6 Меню опций

В меню опций доступны следующие пункты для Rosemount 2230, подключенного к концентратору резервуара Rosemount 2410:

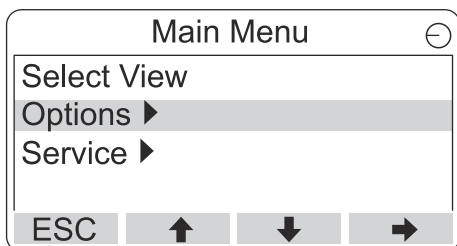
- Переменные⁽⁷⁾
- Резервуары⁽⁷⁾
- Отображаемые единицы измерения
- Toggle Time (Длительность индикации)
- Язык

⁽⁷⁾ Недоступно в системах FOUNDATION™ Fieldbus без концентратора резервуара Rosemount 2410.

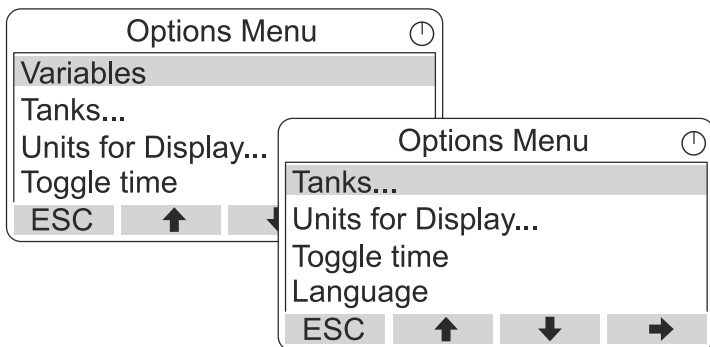
5.6.1 Выбор пункта в меню Options (Опции)

Порядок действий

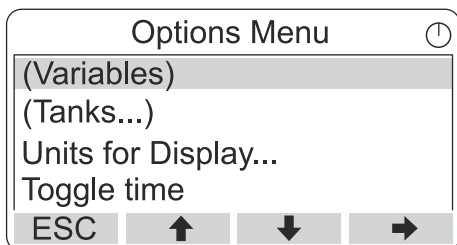
1. В режиме View (Вид) нажмите кнопку **Menu (Меню)** для перехода в главное меню.
2. С помощью сенсорных клавиш **↑** и **↓** выделите пункт в меню **Options (Опции)**.



3. Нажмите программную клавишу **→**.
4. В **Options Menu (меню Опции)** используйте сенсорные стрелки **↑** и **↓** для перехода к желаемому пункту меню.



В системах FOUNDATION™ Fieldbus некоторые опции недоступны. Это будет отображено, как показано ниже.



5. Нажмите сенсорную клавишу → для перехода в выбранное меню.

5.6.2 Переменные

В меню **Select Variables** (Выбор переменных)⁽⁸⁾, вы можете выбрать переменные, которые будут отображаться в режиме просмотра.

Доступны следующие варианты:

- | | |
|-----------------------------------|---|
| Поз. резервуара 1-10 | Настройте общий набор переменных, который будет представлен для всех резервуаров. Tank Position (Позиция резервуара) — это позиция в базе данных резервуаров в концентраторе Rosemount 2410 . |
| Поз. резервуара 1, 2, 3... | (Поз. резервуара 1, 2, 3...) позволяет сконфигурировать переменные индивидуально для каждого резервуара. |

Обратитесь к [Таблица 5-2](#) для просмотра списка доступных переменных.

Выбор отображаемых переменных

В меню **Select Variables** (Выбор переменных) можно выбрать переменные, которые будут отображаться в режиме **View** (Вид).

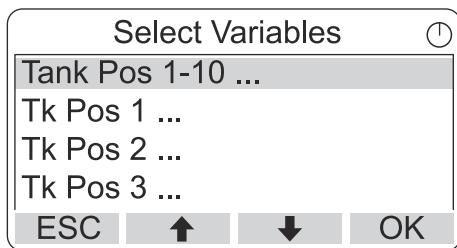
Опцию «**Tank Pos 1-10**» (Поз. резервуара 1–10) можно использовать для указания общего набора переменных для всех резервуаров, подключенных к одному концентратору **Rosemount 2410**. В дополнение к этому вы можете настроить резервуары индивидуально, указав уникальный набор переменных для каждого резервуара. Обратите внимание, что индивидуальная конфигурация будет добавлена к конфигурации, общей для всех резервуаров.

Порядок действий

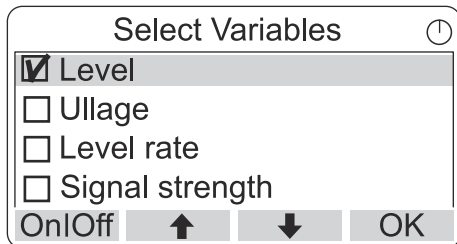
1. В режиме просмотра нажмите **Menu (Меню)** → **Options (Опции)** → **Variables (Переменные)**.

⁽⁸⁾ Недоступно в системах **FOUNDATION™ Fieldbus**

- Используйте сенсорные стрелки **↑** и **↓**, чтобы перейти к нужному пункту расположения резервуара.



- Нажмите сенсорную клавишу **OK (OK)** для перехода к списку **Selected Variables (Выбор переменных)**.
- В списке **Selected Variables (Выбор переменных)** выберите переменные, которые вы хотите отобразить в режиме просмотра.



- После окончания нажмите **OK (OK)** для возврата в режим View (Вид).

Таблица 5-2. Доступные переменные

Переменная	Описание
Уровень	Уровень продукта в отображаемом резервуаре
Незаполненный объем	Незаполненный объем — это расстояние от контрольной точки резервуара до поверхности продукта
Динамика уровня	Как перемещается продукт в резервуаре при опорожнении или наполнении резервуара
Мощность сигнала	Мощность сигнала радарного уровнемера
Уровень подтоварной воды	Уровень воды на дне резервуара. Доступно в случае, если к резервуару подключен датчик уровня воды
Давление паров	Измеренное давление паров
Давление жидкости	Фактическое давление жидкости
Давление воздуха	Фактическое давление воздуха в резервуаре
Температура окружающей среды	Температура воздуха снаружи резервуара
Температура паров	Температура паров внутри резервуара
Средняя температура жидкости	Средняя температура продукта в резервуаре
Температура в резервуаре	Средняя температура продукта и паров в резервуаре
Температура с 1 по 16	Индивидуальная температура каждого выбранного температурного точечного элемента
Фактическая плотность	Плотность, рассчитанная на основании уровня продукта и давления.
Эталонная плотность	Референтная плотность, введенная с помощью инструмента для конфигурирования
Расход	Фактический расход
Суммарный объем при фактической температуре	Суммарный объем продукта в резервуаре при фактической температуре.

Таблица 5-2. Доступные переменные (продолжение)

Переменная	Описание
Пользовательский параметр от 1 до 5	Переменная, заданная пользователем
Среднее давление	Фактическое давление от измерительного преобразователя P2
Высота резервуара	Стандартная высота резервуара
Дуровня	Разница между двумя уровнями продукта
Пользовательские TMV 1–10	Пользовательские переменные резервуара
Уровень, %	Уровень продукта, представленный в виде гистограммы
Незаполненный объем %	Значение незаполненного объема, представленное в виде гистограммы

Выбор переменных с помощью инструмента настройки

Переменные, отображаемые в режиме просмотра, также можно настроить с помощью программы настройки TankMaster WinSetup, полевого коммуникатора 475, диспетчера устройств AMS или другой хост-системы. Дополнительная информация приводится в [руководстве по конфигурированию системы](#) учета жидкостей в резервуарах Rosemount (номер документа 00809–0300–5100).

5.6.3 Меню выбора резервуара

В меню **Select Tanks (Выбор резервуара)**⁽⁹⁾ вы можете указать, какие резервуары показывать в режиме просмотра.

Доступны следующие опции:

По умолчанию	Позволяет видеть все резервуары, сконфигурированные в базе данных концентратора резервуаров 2410.
Все	Отображение всех доступных резервуаров в режиме просмотра.
Поз. резервуара 1-10	Укажите, какие резервуары отобразить в режиме просмотра.

Выберите резервуары для отображения

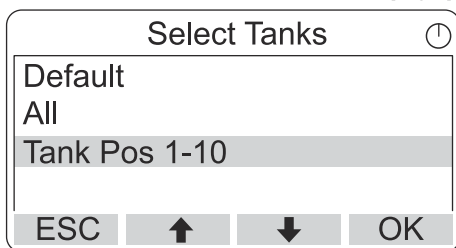
Меню Tank Pos 1-10 (Поз. резервуара 1-10) позволяет выбирать резервуары для отображения в режиме просмотра. Можно вывести на дисплей до десяти резервуаров.

Предварительные условия

Обратите внимание, что резервуары необходимо настроить в базе данных концентратора резервуаров Rosemount 2410⁽¹⁰⁾.

Порядок действий

1. В режиме просмотра нажмите **Menu (Меню) → Options (Опции) → Tanks (Резервуары)**.
2. Используйте сенсорные стрелки **↑** и **↓** для перехода к пункту меню **Tank Pos 1-10 (Резервуар, поз. 1-10)**.

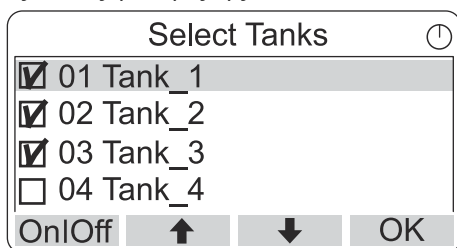


3. Нажмите сенсорную клавишу **OK (OK)**, чтобы перейти к списку резервуаров.

⁽⁹⁾ Недоступно в системах FOUNDATION™ Fieldbus

⁽¹⁰⁾ См. [справочное руководство](#) концентратора резервуаров Rosemount 2410 (номер документа 00809-0100-2410)

- Используйте сенсорные стрелки **↑** и **↓** для перехода к нужному резервуару.



- Нажмите сенсорную клавишу **On/Off (Вкл./Выкл.)** для выбора резервуара.
- По завершении нажмите сенсорную клавишу **OK (OK)** для возврата в режим просмотра.

5.6.4 Установка единиц измерения для отображаемых переменных

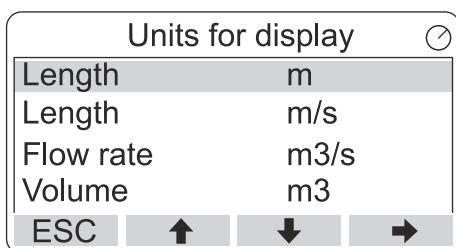
В меню Units for Display (Отображаемые единицы измерения) вы можете видеть, какие единицы измерения используются для отображаемых переменных. Для изменения единицы измерения:

Порядок действий

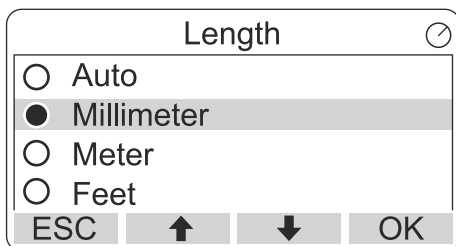
1. В режиме просмотра нажмите **Menu (Меню) → Options (Опции) → Units for Display (Отображаемые единицы измерения)**.
2. Используйте сенсорные стрелки **↑** и **↓**, чтобы перейти к нужному пункту меню переменных.

Пример

В приведенном примере была выбрана переменная Length (Длина).



3. Нажмите программную клавишу **→**, чтобы перейти к списку параметров для выбранной переменной.
4. Используйте сенсорные стрелки **↑** и **↓** для перехода к желаемой единице измерения.



5. Нажмите программную клавишу **OK (OK)** для выбора единицы измерения и возврата к списку Units for Display (Отображаемые единицы измерения).

Единицы измерения

Таблица 5-3. Доступные единицы измерения для прибора Rosemount 2230

Переменная	Доступные единицы измерения
Авто	Управление дисплеем осуществляется с помощью конфигурации блока с несколькими аналоговыми выходами.
Длина	Для измерения уровня и свободного объема доступны следующие единицы измерения: <ul style="list-style-type: none"> • Миллиметр • Отображение показаний • Футы • Imperial 1/16 (Британская 1/16 дюйма)
Динамика уровня	Для переменной Level rate (Динамика уровня) доступны следующие единицы измерения: <ul style="list-style-type: none"> • Meter/second (метр/секунда) • Meter/hour (метр/час) • Feet/second (фут/секунда) • Feet/hour (фут/час)
Расход	Для переменной Flow rate (Скорость потока) доступны следующие единицы измерения: <ul style="list-style-type: none"> • Cubic meter/hour (кубические метры/час) • Barrel/hour (баррель/час) • US gallon/hour (американский галлон/час) • UK gallon/hour (британский галлон/час) • Liter/minute (литр/минута)
Объем	Для переменной Volume (Объем) доступны следующие единицы измерения: <ul style="list-style-type: none"> • Cubic meter (кубический метр) • Barrel (баррель) • US gallon (американский галлон) • UK gallon (британский галлон) • Liter

Таблица 5-3. Доступные единицы измерения для прибора Rosemount 2230 (продолжение)

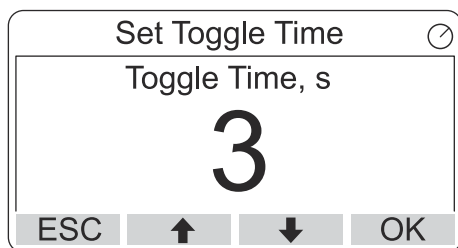
Переменная	Доступные единицы измерения
Температура	Для переменной Temperature (Температура) доступны следующие единицы измерения: <ul style="list-style-type: none"> • Градусы Цельсия • градусы Фаренгейта; • Градусы Кельвина
Давление	Для переменной Pressure (Давление) доступны следующие единицы измерения: <ul style="list-style-type: none"> • Бар • Паскаль • Kilo pascal (килопаскаль) • Atmosphere (атмосфера) • PSI (фунт/кв. дюйм изб.) • Bar (бар абсолютн.) • Bar Gauge (бар манометр.) • PSI Absolute (фунт/кв. дюйм абсолютн.) • PSI Gauge (фунт/кв. дюйм манометр.)
Плотность	Для переменной Density (Плотность) доступны следующие единицы измерения: <ul style="list-style-type: none"> • Kilogram/Cubic m (килограмм/куб. м) • Kilogram/Liter (килограмм/литр) • Degrees API (градусы API (Американского института нефти))
Напряжение	Милливольт

5.6.5 Установка длительности индикации

Параметр Toggle Time (Длительность индикации) определяет период времени, в течение которого каждое значение или набор значений отображаются на дисплее.

Порядок действий

1. В режиме просмотра нажмите **Menu (Меню) → Options (Опции) → Toggle Time (Длительность индикации)**.
2. Используйте сенсорные стрелки **↑** и **↓** для увеличения или уменьшения длительности индикации.

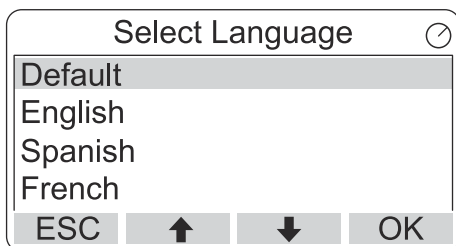


3. Нажмите сенсорную клавишу **OK (ОК)** для выбора нужного значения и возврата к режиму просмотра.

5.6.6 Установка языка на дисплейном модуле

Порядок действий

1. В режиме просмотра нажмите **Menu (Меню)** → **Options (Опции)** → **Language (Язык)**.
2. Используйте программные клавиши **↑** и **↓** для перехода к желаемой опции выбора языка.



3. Нажмите программную клавишу **OK (OK)** для выбора языка и возврата в режим View (Вид).

5.7 Сервисное меню

В сервисном меню (Service Menu) доступны следующие пункты:

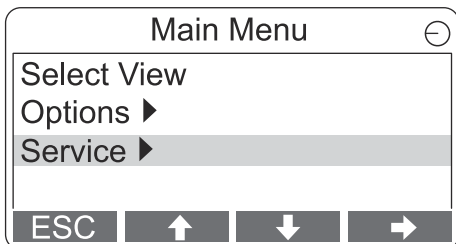
- Состояние
- Окно коммерческого учета⁽¹¹⁾
- Начало контрольных испытаний
- Тестирование ЖК-дисплея
- Настройка контрастности ЖК-дисплея
- Перезагрузка
- Заводские настройки⁽¹¹⁾
- О программе

⁽¹¹⁾ Недоступно в системах FOUNDATION™ Fieldbus

5.7.1 Выбор пункта меню Service (Сервис)

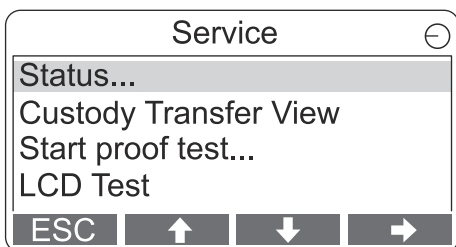
Порядок действий

1. В режиме View (Вид) нажмите кнопку **Menu (Меню)** для перехода в главное меню.
2. Используйте программные клавиши **↑** и **↓** для перехода к параметру **Service (Сервис)**.



3. Нажмите программную клавишу **→**.
4. Используйте сенсорные стрелки **↑** и **↓**, чтобы перейти к нужному пункту меню.

Пример



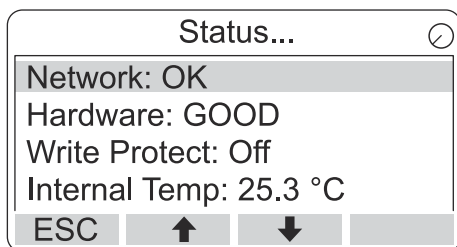
5. Нажмите сенсорную клавишу **→** для перехода в выбранное меню.

5.7.2 Просмотр текущего состояния устройства

На экране «статус» отображается текущее состояние Rosemount 2230. Могут выводиться различные сообщения об ошибках и предупреждения в случае сбоев в работе ПО или аппаратного обеспечения.

Порядок действий

1. В режиме просмотра нажмите **Menu (Меню)** → **Service (Сервис)** → **Status (Статус)**.
2. Для возврата в меню Service (Сервис) нажмите **Esc (Выход)**.

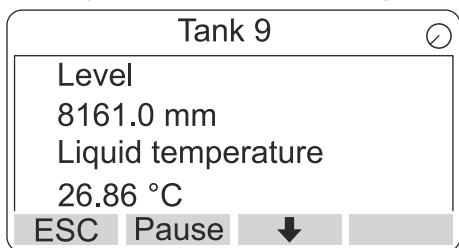


5.7.3 Открытие вида в режиме коммерческого учета

Custody Transfer view (Вид в режиме коммерческого учета) предоставляет информацию о переменных Level (Уровень) и Liquid Temperature (Температура жидкости) в каждом резервуаре.

Порядок действий

В режиме просмотра нажмите **Menu (Меню)** → **Service (Сервис)** → **Custody Transfer (Режим коммерческого учета)**.



- Нажмите программную клавишу **Esc (Выход)** для возврата в режим View (Вид).
- Нажмите программную клавишу **Pause (Пауза)** для постановки на паузу индикации дисплея.
- Нажмите программную стрелку **↓** для вывода данных по следующему резервуару.

5.7.4 Начало контрольных испытаний

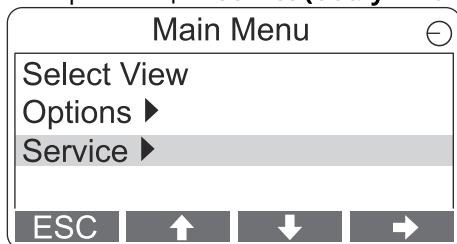
Можно запустить предварительно сконфигурированные контрольные испытания датчика уровня Rosemount™ 5900. Это краткое введение в процедуру проведения контрольного испытания. Для получения полной инструкции обратитесь к [Руководству по технике безопасности Rosemount 5900 и Rosemount 2410](#).

Предварительные условия

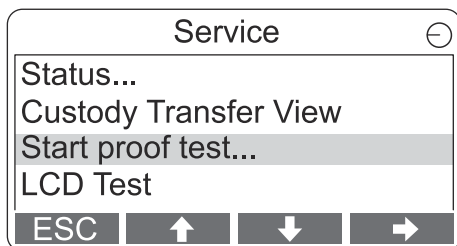
Обратите внимание, что во время контрольного испытания реле и (или) аналоговый выход активны.

Порядок действий

1. В режиме **Display Tank (Просмотр резервуара)** выберите **Menu (Меню)**, чтобы открыть **Main Menu (Главное меню)**.
2. Выберите опцию **Service (Обслуживание)**.



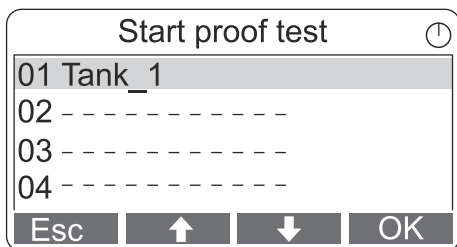
3. Выберите **Start proof test (Начало контрольных испытаний)**.



4. Введите **password (пароль)**. Обратите внимание, что по умолчанию пароль — 000.



5. Выберите нужный резервуар.



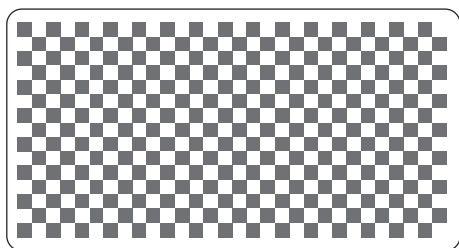
6. Выберите **OK (OK)**, чтобы продолжить, следуйте инструкциям на дисплее.

5.7.5 Открытие режима LCD Test (Тестирование ЖК-дисплея)

Во время тестирования ЖК-дисплея на нем появятся два шахматных рисунка, с помощью которых тестируется вся область дисплея.

Порядок действий

В режиме просмотра нажмите **Menu (Меню)** → **Service (Сервис)** → **LCD Test (Тестирование ЖК-дисплея)**.



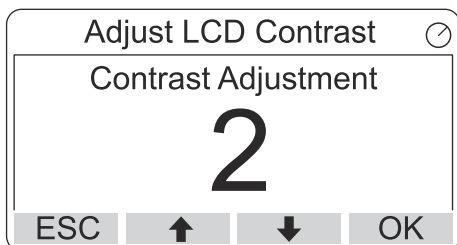
После завершения теста дисплей вернется в обычный режим просмотра.

5.7.6 Настройка контрастности ЖК-дисплея

Rosemount 2230 автоматически регулирует контрастность ЖК-дисплея для оптимального изображения при изменениях температуры окружающей среды. При необходимости более точной регулировки контрастность можно настроить вручную.

Порядок действий

1. В режиме просмотра нажмите **Menu (Меню) → Service (Сервис) → LCD Contrast (Контраст ЖК-дисплея)**.
2. Используйте программные клавиши **↑** и **↓** для увеличения или уменьшения контрастности.



3. Нажмите программную клавишу **OK (OK)** для выбора нужного значения и возврата к режиму просмотра.

Нужна помощь?

В случае если контрастность настолько низкая, что дисплей не может быть правильно считан, ее можно отрегулировать нажатием соответствующих кнопок:

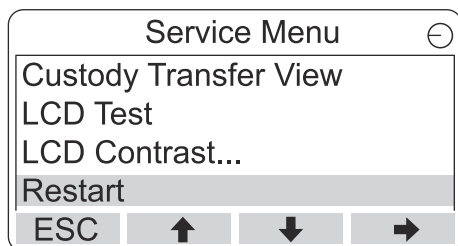
- Чтобы увеличить контрастность ЖК-дисплея, одновременно нажмите две кнопки с правой стороны.
 - Для уменьшения контрастности нажмите две кнопки, расположенные слева.
-

5.7.7 Перезагрузка Rosemount 2230

Опция Restart (Перезагрузка) выполнит стартовое тестирование ПО и аппаратного обеспечения. В системе измерения емкости Rosemount она подключает Rosemount 2230 к концентратору резервуара Rosemount 2410.

Порядок действий

1. В режиме просмотра нажмите **Menu (Меню)** → **Service (Сервис)**.
2. Выберите опцию **Restart (Перезагрузка)** и нажмите программную клавишу →.

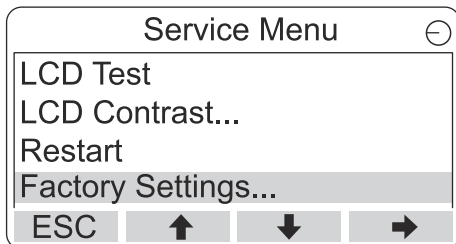


5.7.8 Сброс к заводским настройкам

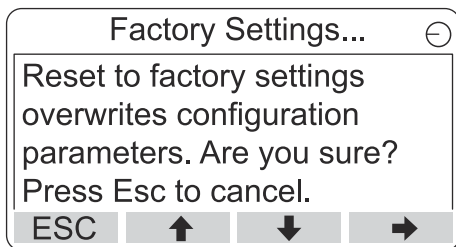
При восстановлении заводских настроек Rosemount 2230 вся пользовательская конфигурация будет утеряна.

Порядок действий

1. В режиме просмотра нажмите **Menu (Меню)** → **Service (Сервис)**.
2. Выберите опцию заводских настроек и нажмите программную клавишу →.



3. Нажмите сенсорную клавишу **OK (OK)** для восстановления заводских настроек на Rosemount 2230 или нажмите **Esc (Выход)** для отмены.

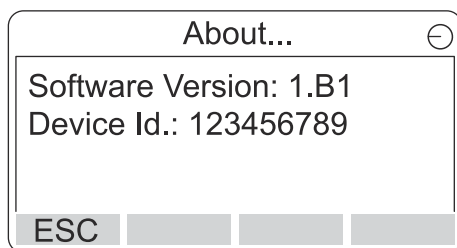


5.7.9 Просмотр информации об устройстве

Опция About (Информация об устройстве) предоставляет информацию о текущей версии ПО и серийном номере Rosemount 2230.

Порядок действий

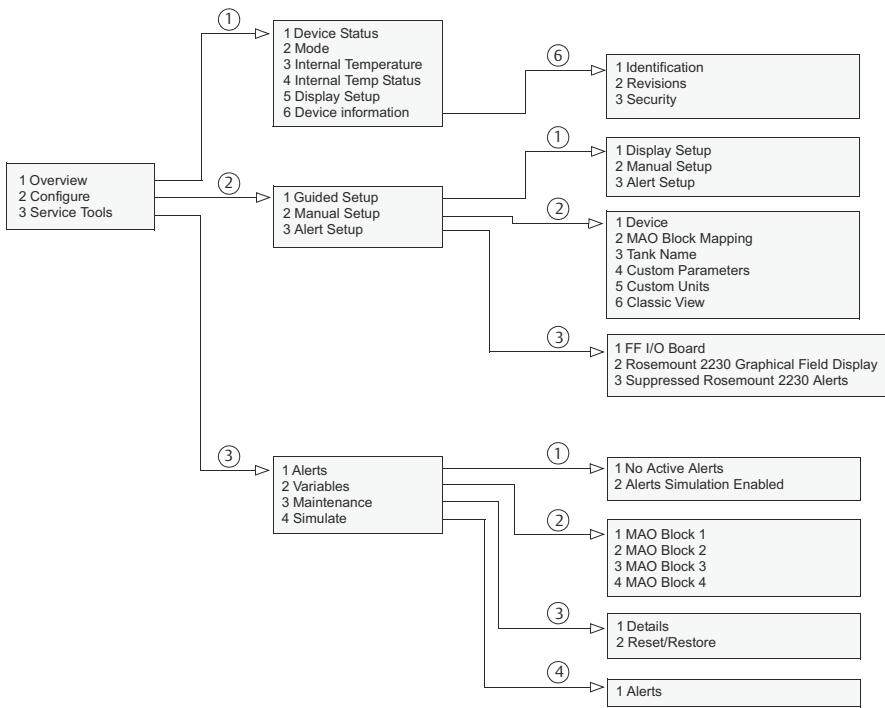
1. В режиме просмотра нажмите **Menu (Меню)** → **Service (Сервис)**.
2. Выберите опцию **About (Информация об устройстве)** и нажмите программную клавишу **→**.
3. Для возврата в меню Service (Сервис) нажмите клавишу **Esc (Выход)**.



5.8 Древо меню полевого коммуникатора 475

Измерительный преобразователь Rosemount 2230 можно настраивать с помощью полевого коммуникатора 475. Рисунок 5-11 показывает доступные параметры для настройки и обслуживания.

Рисунок 5-11. Древо меню полевого коммуникатора





Краткое руководство по запуску
00825-0107-2230, Rev. AA
Июнь 2023

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

© Emerson, 2023 г. Все права защищены.

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

ROSEMOUNT™


EMERSON®