

Руководство по применению • октябрь 2004



На
русском
языке

million
in one

transducers

ECHOMAX AND ST-H

S

Руководство по применению ультразвуковых датчиков

В этом руководстве представлена информация по использованию ультразвуковых датчиков серии Siemens Milltronics Echomax® XPS/XCT, XLT, XRS-5 и Siemens Milltronics ST-H. Информация об установке и эксплуатации датчиков содержится в соответствующих руководствах по эксплуатации, которые Вы можете получить в региональных представительствах фирмы Siemens или загрузить с нашего веб-сайта www.siemens.com/processautomation.

Copyright Siemens Milltronics Process Instruments Inc. 2004. All Rights Reserved	Исключение ответственности
<p>Данная документация предлагается как в печатной, так и в электронной форме. Мы призываем пользователей приобретать только одобренные печатные руководства по эксплуатации или использовать электронные версии, разработанные и одобренные Siemens Milltronics Process Instruments Inc. Фирма Siemens Milltronics Process Instruments Inc. не несет ответственности за содержание выборочно или полностью переизданных печатных или электронных изданий.</p>	<p>Содержание руководства было проверено нами на предмет соответствия описанным приборам. Однако возможность отклонений не исключаются, поэтому мы не гарантируем полного соответствия. Сведения, представленные в этом руководстве, подвергаются регулярной проверке, и в случае необходимости в следующие издания вносятся соответствующие изменения. Мы благодарны за рационализаторские предложения.</p> <p>Право на технические изменения сохраняется.</p>

MILLTRONICS – это зарегистрированный товарный знак Siemens Milltronics Process Instruments Inc.

Указания по технике безопасности

Для обеспечения собственной безопасности, а также безопасности третьих лиц и во избежание материального ущерба необходимо следовать указаниям по технике безопасности. Каждому указанию соответствует определенная степень опасности.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: относится к предупреждающему значку на продукте и означает, что в случае невыполнения соответствующих мер предосторожности может иметь место смертельный исход, тяжкие телесные повреждения и / или значительный материальный ущерб.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: означает, что в случае невыполнения соответствующих мер предосторожности может иметь место смертельный исход, тяжкие телесные повреждения и / или значительный материальный ущерб.

ОСТОРОЖНО: означает, что в случае невыполнения соответствующих мер предосторожности может иметь место значительный материальный ущерб.

Указание: представляет собой важную информацию о продукте, его использовании или указывает на определенную часть документации, на которую следует обратить особое внимание.

Ремонт прибора и исключение ответственности

- Пользователь несет ответственность за все изменения и ремонтные работы, проведенные с прибором самим пользователем или лицом, уполномоченным пользователем.
- Все новые детали должны быть предоставлены Siemens Milltronics Process Instruments Inc.
- Ремонту подлежат только неисправные детали.
- Повторное использование неисправных деталей запрещается.

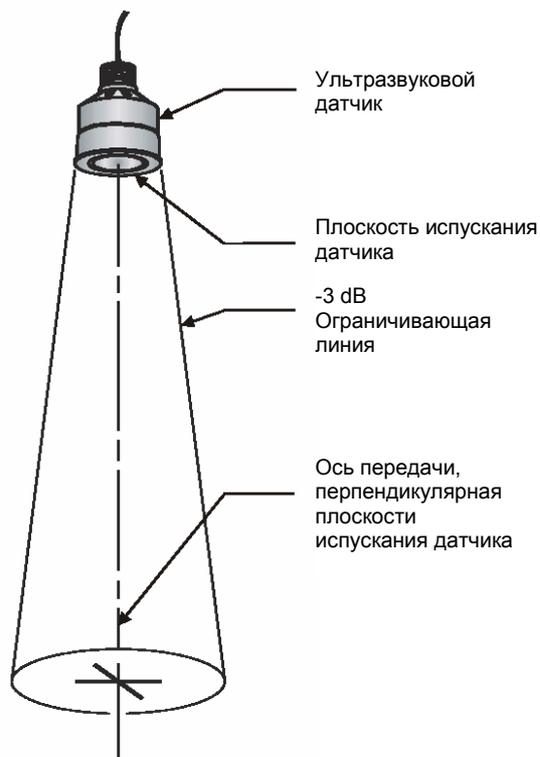
Введение

Ультразвуковые датчики серии Echomax и ST-H предназначены для измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов с помощью ультразвуковой техники в широком спектре применений. Устойчивые к действию пара и агрессивных химикалий датчики могут быть установлены без фланцев.

Ультразвуковые датчики Siemens Milltronics испускают звуковые импульсы перпендикулярно плоскости испускания датчика. Измерительный преобразователь уровня измеряет временной интервал между моментом испускания импульса и моментом приема эха и, исходя из этого, рассчитывает расстояние.

Максимальная мощность имеет место на так называемой оси передачи. Там, где мощность в половину меньше максимальной (-3 dB), образуется конус, определяющий угол расхождения пучка, и ось которого представляет собой ось передачи. Диаметр конуса, выраженный в градусах, соответствует углу расхождения пучка.

От встроенного термочувствительного элемента измерительный преобразователь температуры получает сведения о температуре ультразвукового датчика. Подключение «прозрачно»: как ультразвуковые, так и температурные компоненты датчика используют одни и те же провода. Это позволяет измерительному преобразователю производить автоматическую компенсацию постоянной скорости звука при температурных колебаниях.



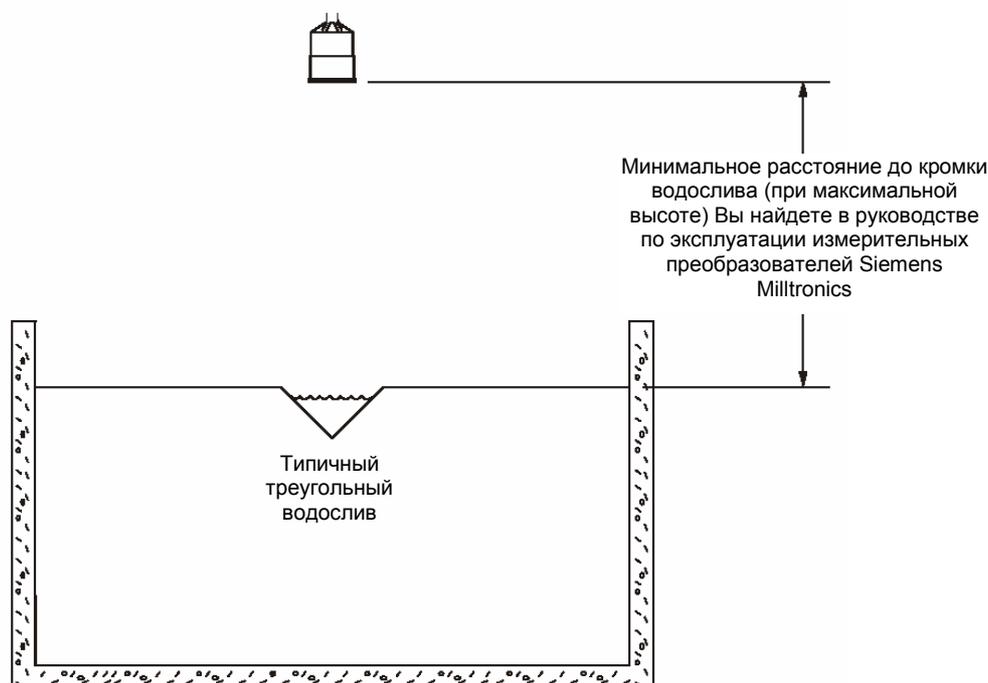
Применения

Указание: разрешается использовать датчики только в соответствии с указаниями в данном руководстве.

В нормальном случае датчики не нуждаются ни в техническом обслуживании, ни в чистке. Однако в случае значительного снижения силы сигнала следует немедленно прекратить эксплуатацию системы измерения уровня и подвергнуть ее тщательному анализу, начиная с датчика.

Применения с жидкостями – измерение в открытом водоводе / у водосливов

Применяемые датчики: • Echomax XPS/XCT • Echomax XRS-5



ВАЖНО: Подходящее место для измерения высоты кромки водослива следует выбрать согласно характеристикам открытого водовода, приведенным фирмой-изготовителем.

Указание: При использовании измерительного преобразователя ОСМ III вместо встроенного термочувствительного элемента следует использовать термочувствительный элемент типа TS-2. Применение внешнего термочувствительного элемента оптимизирует измерения в применениях, для которых характерны сильные температурные колебания.

Применения с жидкостями – монтаж в патрубки

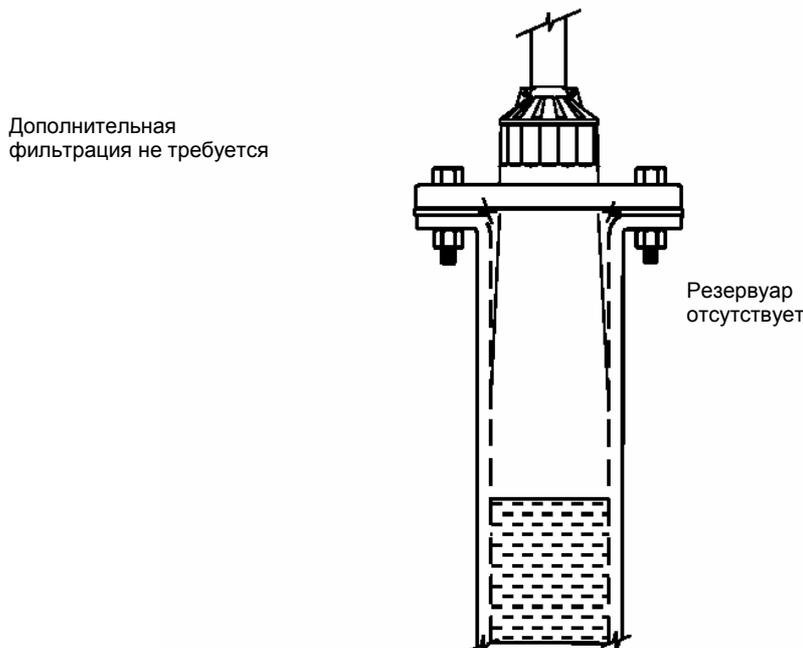
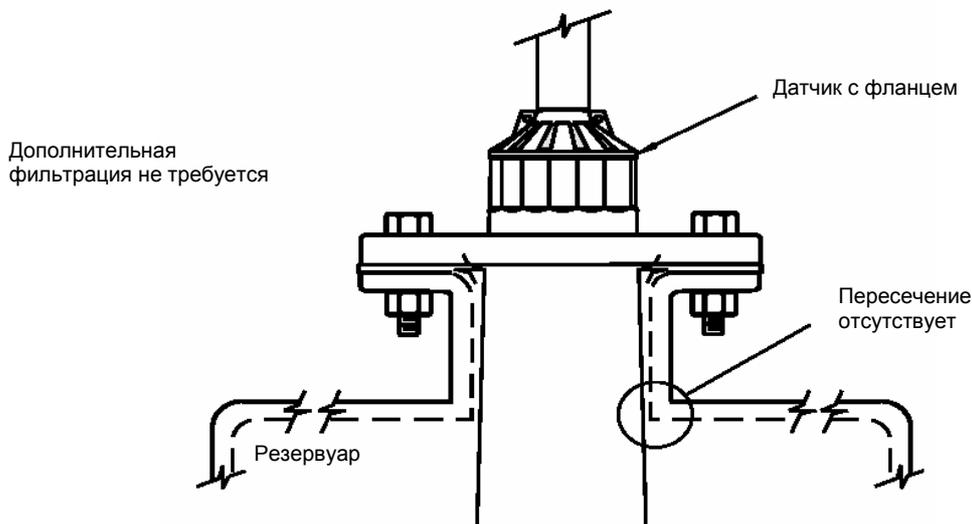
В многочисленных применениях измерения в резервуаре выполняются с использованием патрубков. Siemens Milltronics предлагает готовый фланцевый датчик или отдельный фланец для монтажа на фланце патрубка. Кроме того, с помощью глухого фланца датчик может быть закреплен в патрубке.

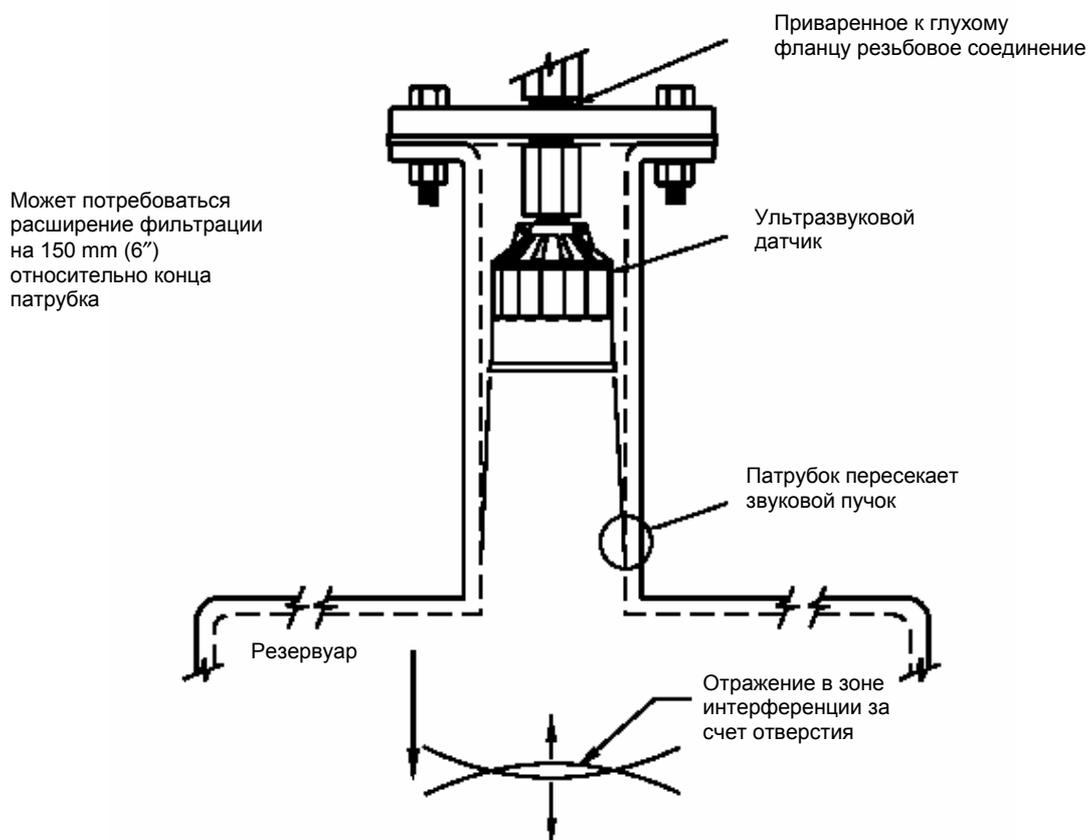
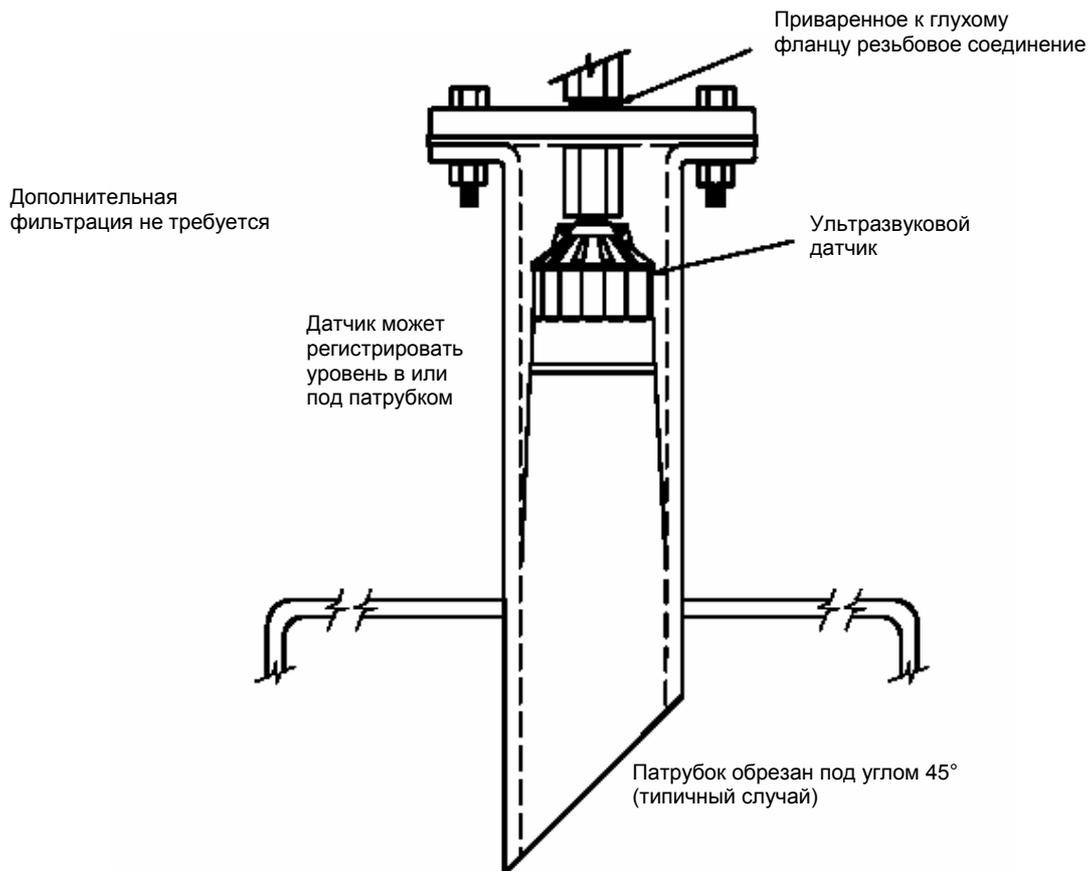
Патрубок должен иметь как можно меньшую длину и как можно больший диаметр. Конус расхождения пучка -3dB не должен пересекаться со стенкой патрубка, если патрубок расположен над резервуаром. В противном случае необходимо усилить фильтрацию для подавления мешающего отраженного сигнала.

Указание: При использовании специальной трубы следует убедиться, что внутренняя стенка трубы гладкая, не содержит отложений, сварочных швов и распок, так как это может отрицательно сказаться на достоверности измерения уровня.

Применяемые датчики:

- Echomax XPS/XCT
- Echomax XRS-5
- Echomax XLT
- ST-H





Применения с жидкостями – объем

- Применяемые датчики:
- Echomax XPS/XCT
 - Echomax XRS-5
 - Echomax XLT
 - ST-H

Место монтажа (см. чертеж ниже)

А. Предпочтительное место монтажа

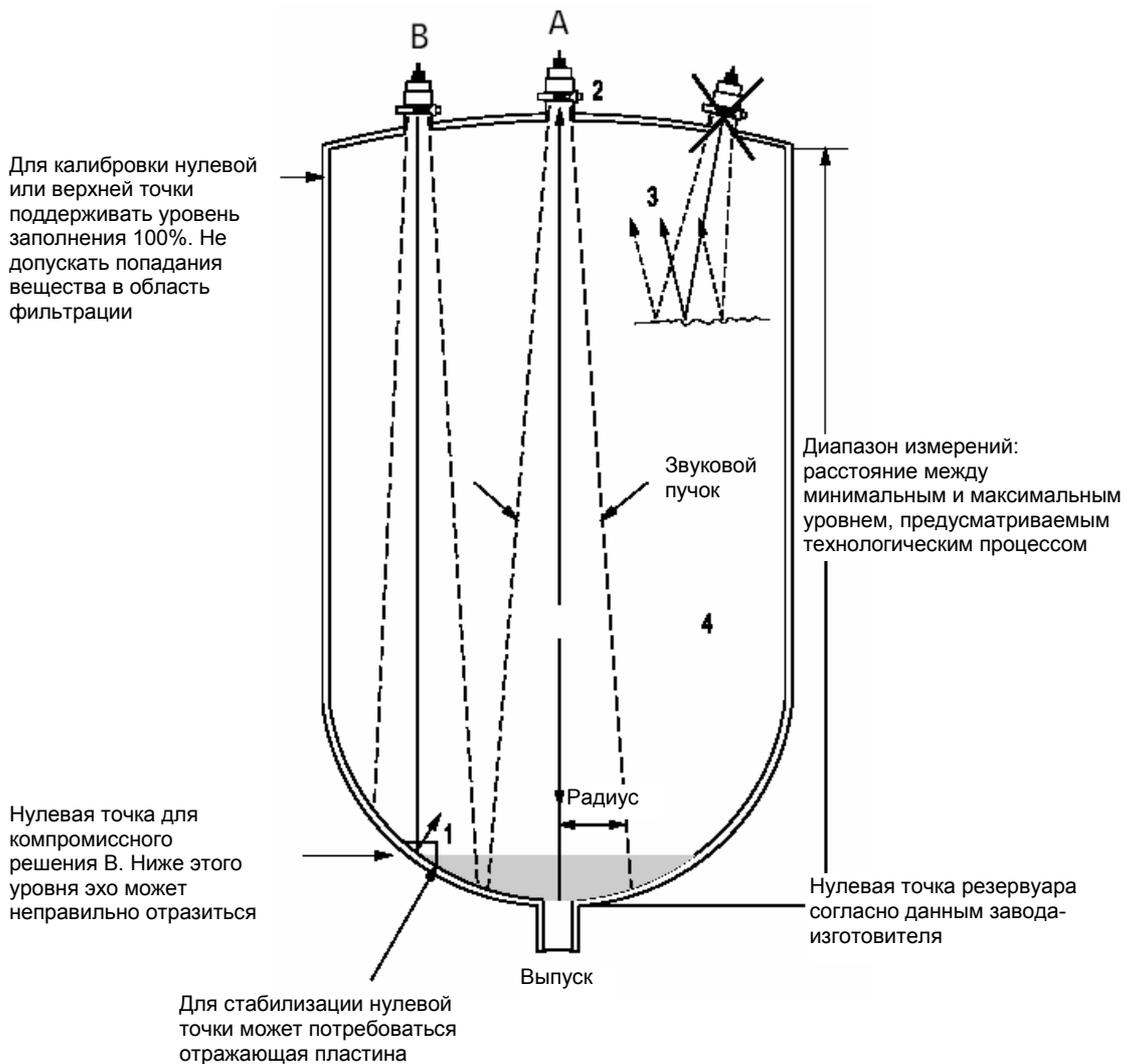
По возможности следует монтировать датчик в этом месте. Монтаж датчика по центру резервуара позволяет получить наиболее достоверные результаты измерений, так как на пути сигнала присутствует меньше внутренних устройств, которые могут стать причиной формирования мешающего отраженного сигнала.

В. Компромиссное решение

Это место монтажа подходит, если середина резервуара занята, или крышка резервуара не позволяет осуществить надежное крепление датчика.

С. Нежелательное место монтажа

Такого места монтажа следует избегать, так как в этом случае сигнал может неправильно отразиться.



Примечания к месту монтажа

Цифры относятся к чертежу на предыдущей странице.

1. По возможности сигнал не должен достигать дна резервуара.

В противном случае необходимо произвести фильтрацию мешающего отраженного сигнала с помощью параметров для расширения диапазона (если измерительный преобразователь поддерживает соответствующую функцию). Для отражения ультразвуковых импульсов при высоте резервуара 1 m (3,3 ft) следует считаться с поверхностью вещества 0,1 m (0,3 ft). В большинстве резервуаров оптимальные результаты измерений достигаются за счет монтажа по центру (при отсутствии помех за счет наполнения).

2. Звуковой пучок должен быть направлен перпендикулярно уровню жидкости.

При монтаже с патрубком и контрфланцем следует удостовериться, что плоскость испускания датчика параллельна поверхности жидкости.

3. Неправильное отражение эха, обусловленное неправильным монтажом датчика.

Как и в пункте 2, следует удостовериться, что плоскость испускания датчика параллельна поверхности жидкости.

4. Калибровка при нормальных условиях эксплуатации.

При калибровке нулевой и верхней точек резервуар должен работать при нормальных условиях (давление, температура,...).

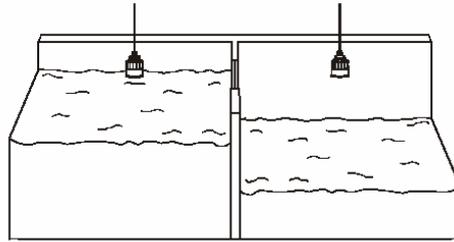
Указания:

- Разрешается использовать датчики только в соответствии с указаниями в данном руководстве.
- Данный ультразвуковой датчик разрешается применять только для измерения жидкостей.

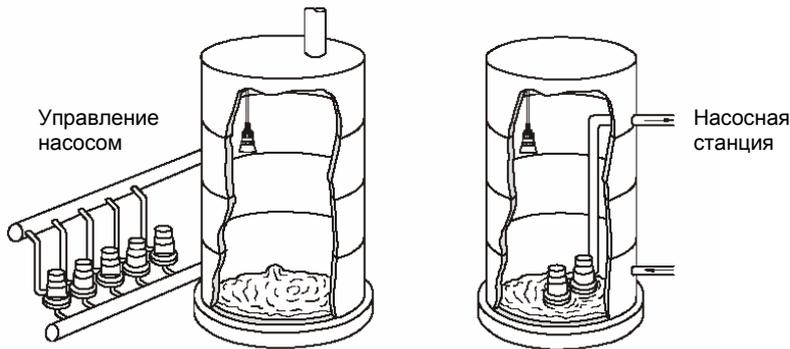
Применения с жидкостями – сточные и проточные воды

Применяемые датчики:

- Echomax XPS/XCT
- Echomax XRS-5
- ST-H



Измерение перепада



Применения с жидкостями – переполнение

Для применений, для которых характерна опасность переполнения, датчик может быть снабжен специальным козырьком. Этот козырек формирует воздушную прослойку перед поверхностью испускания датчика. Измерительный преобразователь распознает это как состояние переполнения и соответствующим образом реагирует.

Указание: Данные для программирования Вы найдете в руководстве по эксплуатации измерительного преобразователя.

Применяемые датчики:

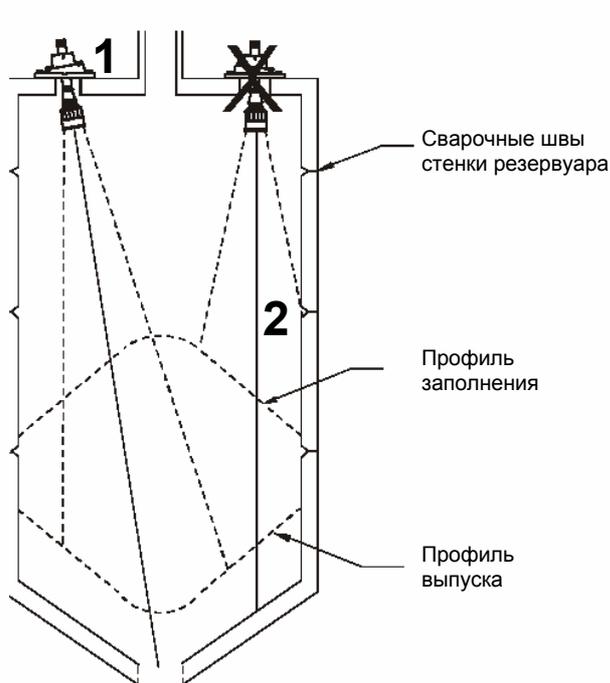
- Echomax XPS/XCT



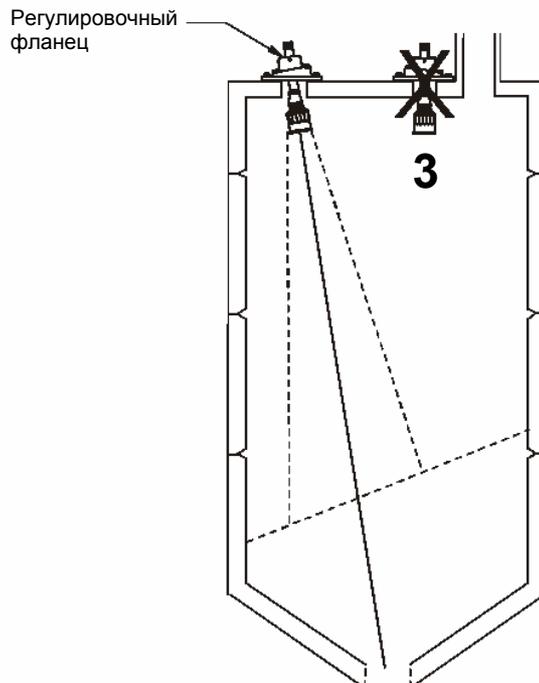
Типичные применения с сыпучими материалами

Применяемые датчики:

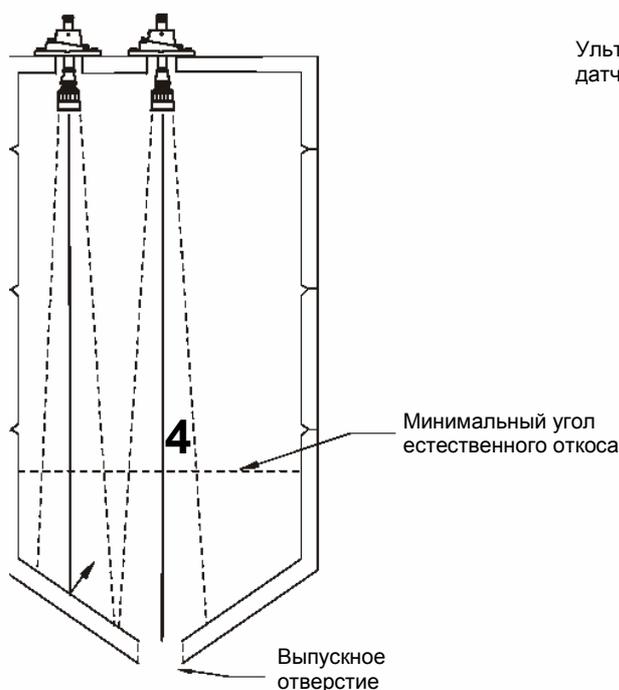
- Echomax XPS/XCT
- Echomax XRS-5
- ST-H



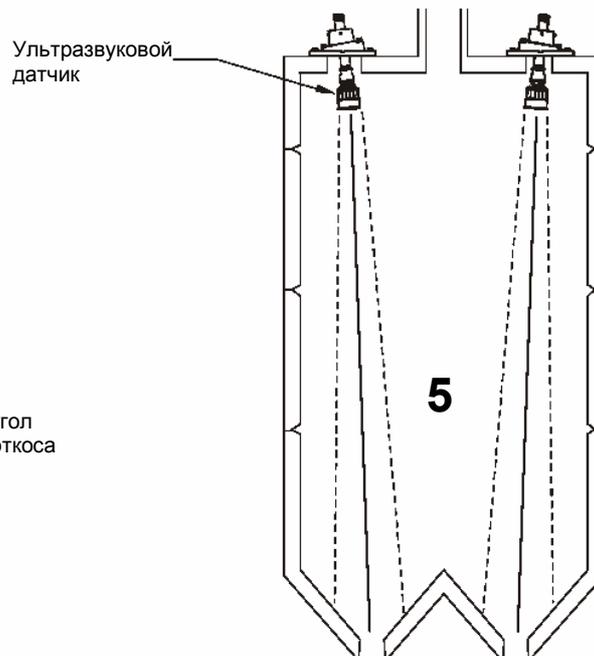
1. Звуковой пучок минует сварочные швы стенки сосуда; датчик направлен на выпускное отверстие, что позволяет идентифицировать пустой сосуд.
2. Следует избегать мешающего отраженного сигнала, обусловленного сварочными швами, встроенными устройствами и распорками. В противном случае см. инструкцию к измерительному преобразователю.



3. Датчик расположен слишком близко к впускному отверстию. Падающий материал пересекается со звуковым пучком, что служит причиной неверных результатов измерений или потерей эха.



4. Для сыпучих материалов со свойством текучести необходимо располагать датчик перпендикулярно поверхности материала.



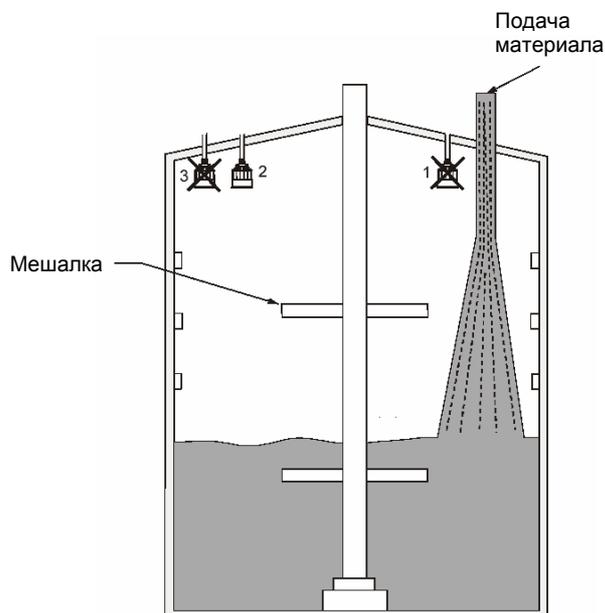
5. Для резервуаров с двумя выпускными отверстиями следует направить на каждое из них по отдельному датчику.

Специальные применения с сыпучими материалами

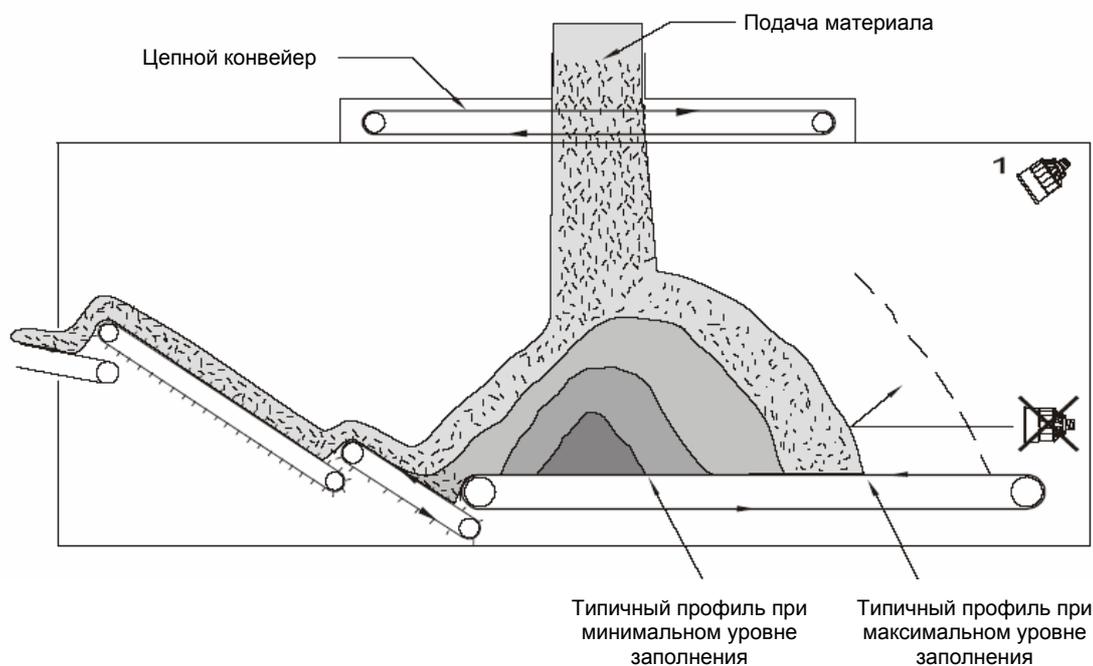
Применяемые датчики: • Echomax XPS/XCT • ST-H

Зернохранилище с мешалкой

1. Датчик не должен располагаться близко к загрузочному отверстию.
2. При эксплуатации мешалки используйте функцию распознавания мешалки (если эта функция поддерживается измерительным преобразователем).
3. Сигнал датчика не должен быть направлен на выступы на стенках емкости.



Сушилка древесных опилок



1. Датчик должен быть направлен перпендикулярно насыпному конусу древесных опилок.

Руководства по эксплуатации ультразвуковых датчиков

Руководства по эксплуатации предлагаются для всех семейств датчиков.

- Руководство по эксплуатации датчиков XLT
- Руководство по эксплуатации датчиков XPS/XCT
- Руководство по эксплуатации датчиков STH
- Руководство по эксплуатации датчиков XRS-5
- Руководство по эксплуатации санитарных датчиков XCT-8

Руководства по эксплуатации можно получить в региональных представительствах фирмы Siemens. В электронной форме их можно бесплатно скачать по адресу www.siemens.com/processautomation.