



DOC023.62.00117

## **SONATAX sc**

Руководство пользователя

12/2022, издание 4



---

<b>Раздел 1 Технические характеристики</b> .....	3
<b>Раздел 2 Общая информация</b> .....	5
2.1 Информация по безопасности .....	5
2.1.1 Информация о потенциальных опасностях .....	5
2.1.2 Этикетки с предупреждающими надписями .....	6
2.2 Общая информация по датчику .....	6
2.2.1 Уведомление об интеллектуальных правах .....	6
2.2.2 Области применения .....	6
2.3 Обзор устройства .....	7
2.4 Принцип работы .....	7
<b>Раздел 3 Монтаж</b> .....	11
3.1 Распаковка датчика .....	11
3.1.1 Обслуживание погружного датчика .....	11
3.2 Подключите датчик к контроллеру sc .....	11
3.2.1 Подключение датчика к разъему быстрого подключения .....	11
3.3 Проверка работы .....	12
3.4 Установка датчика .....	12
3.4.1 Выбор точки измерения и предварительных настроек устройства .....	13
3.4.2 Установка датчика .....	19
3.5 Расширенные настройки .....	19
<b>Раздел 4 Эксплуатация</b> .....	25
4.1 Использование контроллера sc .....	25
4.2 Регистрация данных датчика .....	25
4.3 Настройка датчика .....	25
4.3.1 Измените имя датчика .....	25
4.4 Меню СОСТОЯНИЕ ДАТЧИКА .....	25
4.5 Меню SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА ДАТЧИКА) .....	26
<b>Раздел 5 Обслуживание</b> .....	29
5.1 Работы по техническому обслуживанию .....	29
5.2 Замена очистителя .....	29
5.3 Работы по очистке .....	30
<b>Раздел 6 Поиск и устранение неполадок</b> .....	31
6.1 Светодиод рабочего режима .....	31
6.2 Сообщения об ошибках .....	31
6.3 Предупреждения .....	32
6.4 SLUDGE DOCTOR, (диагностическое ПО для SONATAX sc) .....	32
<b>Раздел 7 Запасные детали и комплектующие</b> .....	33
7.1 Запасные части .....	33
7.2 Принадлежности .....	33
<b>Приложение А Список Modbus</b> .....	35



# Раздел 1 Технические характеристики

Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

Продукт имеет только перечисленные одобрения, а также регистрации, сертификаты и декларации, официально прилагаемые к продукту. Использование данного продукта в условиях, для которых он не разрешен, не одобряется производителем.

Общие	
Способ измерения	Ультразвуковое измерение (750–1250 кГц)
Диапазон измерений	0,2 м–12 м (0,7 фут.–40 фут.) уровень осадка
Разрешение	0,03 м (0,1 фут.) уровень осадка
Погрешность	0,1 м (0,33 фут.)
Время отклика	10–1800 с (настраиваемое)
калибровка	Однократно при вводе в эксплуатацию
Условия окружающей среды	
Окружающая температура	> 0–50 °C (> 0–122 °F)
Температурная компенсация	Автоматически
Скорость потока	Макс. 3 м/с
Диапазон давлений	≤ 0,3 бар или ≤ 3 м (≤ 43,55 psi или ≤ 10 футов)
Характеристики датчика	
Размеры	130 мм × 185 мм (5 дюймов. × 7,3 дюйма) (H × Ø)
Масса	Примерно 3,5 кг (123,5 унций) (без стойки)
Потребность в тех. обслуживании	< 1 час/месяц, как правило
Длина кабеля	10 м (33 фута), максимум 100 м (330 футов) с удлинительным кабелем
Потребляемая мощность	12 В, 2,4 Вт, (200 мА)
Класс защиты	IP68 (≤ 1 бар (14,5 psi))
Соответствие техническим условиям	CE, TÜV GS, UL/CSA
Гарантия	2 года
Материалы	
Корпус датчика	Нержавеющая сталь 1.4581
Основание и очиститель	ПОМ
Литая форма магнита очистителя	Эпоксидная смола
Лезвие очистителя	Силиконовый каучук
Герметизация корпуса	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
Герметизация световода	Полиуретан
Световод	Поликарбонат LEXAN
Кабель подключения датчика (фиксированное соединение)	1 витая пара AWG 22 / 12 VDC, 1 витая пара AWG 24 для передачи данных, общая защитная оболочка кабеля, Semoflex (PUR)

## Технические характеристики

---

<b>Разъем подключения датчика (фиксированное соединение)</b>	Тип M12, класс защиты IP67
<b>Кабельный ввод</b>	Нержавеющая сталь 1.4571
<b>Вставка кабельного ввода</b>	Термопластичный каучук (TPE-V)
<b>Уплотнительная вставка кабельного ввода</b>	Бутадиен-нитрильный каучук, силикон

Ни при каких обстоятельствах производитель не несет ответственности за ущерб, причиненный в результате ненадлежащего использования прибора или несоблюдения инструкций, приведенных в руководстве. Производитель оставляет за собой право вносить изменения в руководство или описанную в нем продукцию без извещений и обязательств. Обновленные версии руководства можно найти на веб-сайте производителя.

### 2.1    Информация по безопасности

Изготовитель не несет ответственности за любые повреждения, вызванные неправильным применением или использованием изделия, включая, без ограничения, прямой, неумышленный или косвенный ущерб, и снимает с себя ответственность за подобные повреждения в максимальной степени, допускаемой действующим законодательством. Пользователь несет исключительную ответственность за выявление критических рисков в работе и установку соответствующих механизмов для защиты обследуемой среды в ходе возможных неполадок оборудования.

Внимательно прочтите все руководство пользователя, прежде чем распаковывать, устанавливать или вводить в эксплуатацию оборудование. Соблюдайте все указания и предупреждения относительно безопасности. Их несоблюдение может привести к серьезной травме обслуживающего персонала или выходу из строя оборудования.

Чтобы гарантировать, что обеспечиваемая оборудованием защита не нарушена, не используйте или не устанавливайте данное оборудование никаким иным способом, кроме указанного в данном руководстве.

#### 2.1.1    Информация о потенциальных опасностях

 <b>ОПАСНОСТЬ</b>
Указывает на потенциально или непосредственно опасные ситуации, которые, если их не избежать, приведут к смерти или серьезным травмам.
 <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
Указывает на потенциально или непосредственно опасные ситуации, которые, если их не избежать, могут привести к смерти или серьезным травмам.
 <b>ОСТОРОЖНО</b>
Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к травмам малой и средней тяжести.

### УВЕДОМЛЕНИЕ

Указывает на ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к повреждению оборудования. Информация, на которую следует обратить особое внимание.

#### 2.1.2 Этикетки с предупреждающими надписями

Прочитайте все наклейки и ярлыки на корпусе прибора. При несоблюдении указанных на них требований существует опасность получения травм и повреждений прибора. Нанесенный на корпус прибора предупредительный символ вместе с предостережением об опасности или осторожности содержится в руководстве пользователя.

	Если данный символ нанесен на прибор, в руководстве по эксплуатации необходимо найти информацию об эксплуатации и/или безопасности.
	Возможен запрет на утилизацию электрооборудования, отмеченного этим символом, в европейских домашних и общественных системах утилизации. Пользователь может бесплатно вернуть старое или неработающее оборудование производителю для утилизации.

#### 2.2 Общая информация по датчику

SONATAX sc предназначен для измерения уровней осадка в воде. Использование в других средах без проведения испытаний материалов (см. [Раздел 1 Технические характеристики на странице 3](#)) или консультации с производителем рассматривается как явное нарушение требований.

Любое использование, не предусмотренное требованиями, описанными в руководстве пользователя, ведет к прекращению гарантийных обязательств, а также может стать причиной травмы и материального ущерба, в отношении которых производитель не имеет обязательств.

##### 2.2.1 Уведомление об интеллектуальных правах

Части ПО данного устройства основаны на результатах работы Independent JPEG Group.

##### 2.2.2 Области применения

SONATAX sc может быть использован везде, где следует отслеживать уровень разделения жидкой и твердой сред. Например, в области финального осаждения или обработки осадка (сгустители).

## 2.3 Обзор устройства

Рисунок 1 показывает компоненты устройства SONATAX sc.

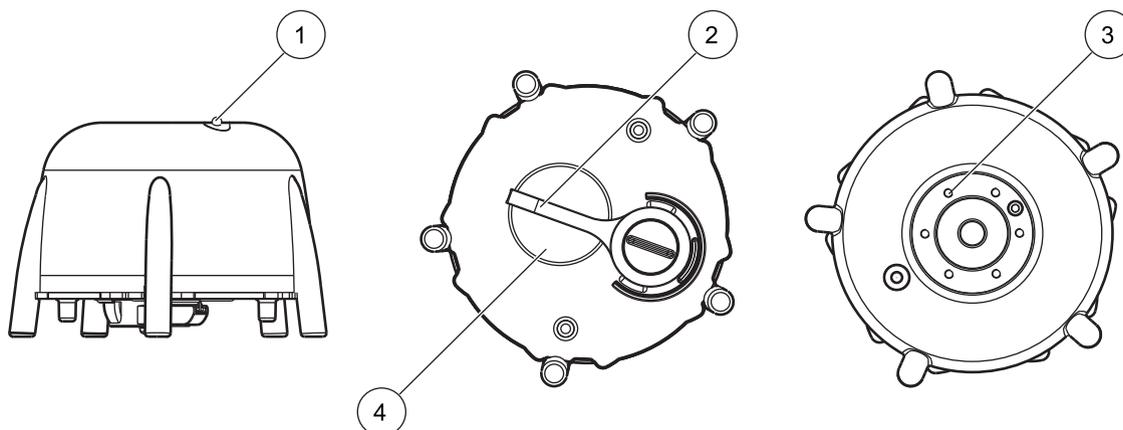


Рисунок 1 Обзор устройства

1	Светодиод рабочего режима (см. <a href="#">Раздел 6.1</a> )	3	Кронштейн для крепления на краю резервуара
2	Очиститель	4	Сенсорная головка

## 2.4 Принцип работы

В резервуарах с водой (или другой жидкостью), содержащей твердые частицы, осаждающиеся на дно, имеется граница между осадком и чистой жидкостью над ним. Расстояние от поверхности воды до осадка называется уровнем осадка. Высота осадка — это расстояние до дна резервуара.

Точнее говоря, уровень осадка (или высота осадка) указывает на место в резервуаре, где (глядя со стороны поверхности воды) концентрация твердых частиц впервые превышает определенное значение. Это пороговое значение зависит от области применения. Оно будет выше, например, на предварительной стадии очистки сточных вод, чем на стадии финального осаждения, где верхний слой потока должен состоять из чистой воды.

SONATAX sc измеряет уровень осадка при помощи эхолокации (см. [Рисунок 2](#)) ультразвуковыми сигналами. Этот отраженный сигнал отображается в меню датчика НАСТРОЙКА ДАТЧИКА > СЕРВИС > СИГНАЛЫ в списке отражений (см. [ECHO LIST \(СПИСОК ОТРАЖЕНИЙ\)](#) на стр. 28). Глубина и мощность отраженного сигнала заданы в ультразвуковом преобразователе в цифровом виде (1 знак примерно 1 мкВ).

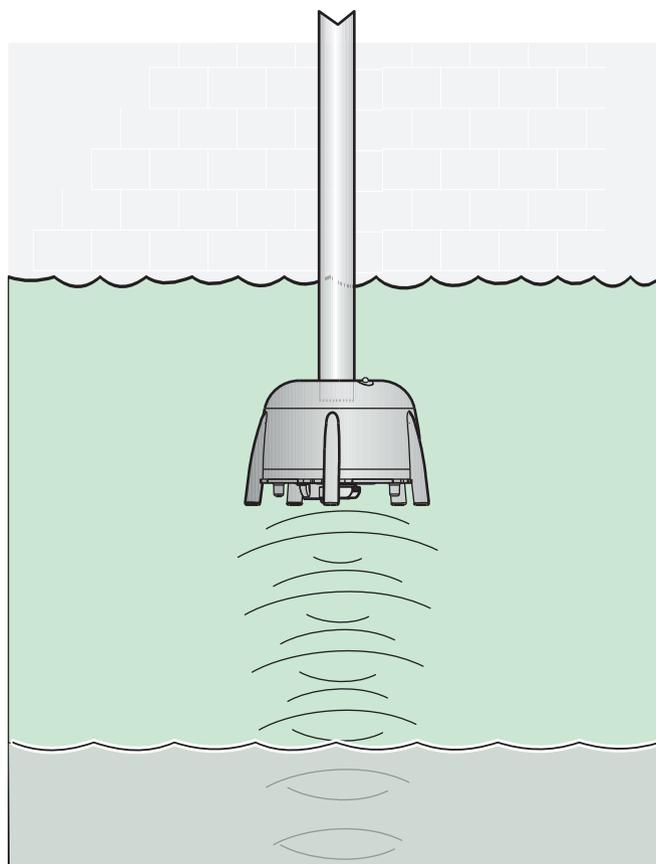


Рисунок 2 Принцип работы

Отраженные сигналы от слоев, расположенных дальше от датчика, будут тише (слабее) сигналов от близко расположенных слоев. SONATAX sc компенсирует это затухание. Результат отображается в SONATAX sc в виде профиля. Данные располагаются в меню датчика SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА ДАТЧИКА) > TEST / MAINT > SIGNALS (Настройка датчика > Сервис > Сигналы) в списке профиля (см. [PROFILE LIST \(Список профиля\) на стр. 28](#)) ((2) [Рисунок 3](#)). Графическое отображение (например, sc1000) показывает профиль измерений в виде графика ((1) [Рисунок 3](#)).

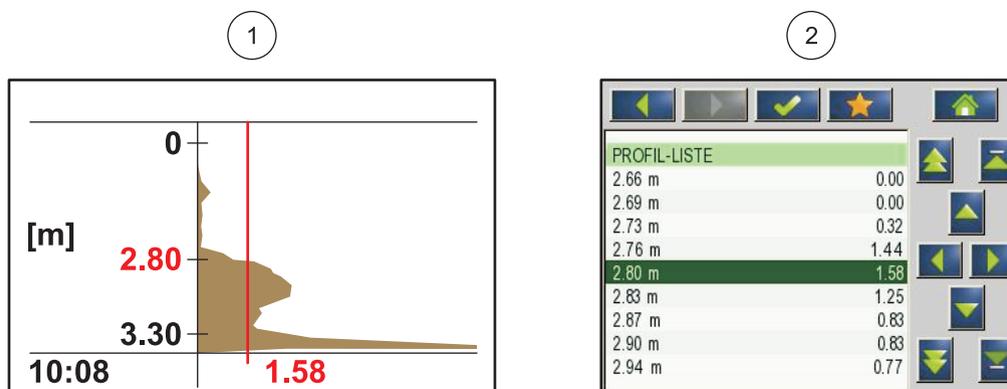


Рисунок 3 Профиль в виде графика и списка

В примере показана типовая кривая профиля измерения уровня осадка. Ось Y на этом графике показывает расстояние от дна (которое может быть указано в меню датчика SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА ДАТЧИКА) > CALIBRATE (КАЛИБРОВКА) > TANK DEPTH (Глубина резервуара) на стр. 26) до поверхности воды. Сила отраженного сигнала отображается по оси X. Профиль возрастает на уровне залегания осадка. Если концентрация твердых частиц ниже уровня залегания осадка остается постоянной, мощность сигнала опять снижается из-за поглощения ультразвука в осадке. В самом низу, как правило, отмечается отраженный сигнал от дна резервуара.

Вертикальная линия показывает пороговое значение. SONATAX sc фиксирует уровень осадка в точке, где профиль впервые (если смотреть сверху) пересекает эту линию порогового значения (аналогично вышеприведенному определению уровня осадка). На графике обнаруженный уровень осадка обозначается на оси Y.

Пороговое значение автоматически устанавливается в SONATAX sc (параметр: THRESHOLD AUTO = ху % в меню датчика SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА ДАТЧИКА) > CALIBRATE (КАЛИБРОВКА) > ADV.SETTINGS > THRESHOLD AUTO (Выбор параметр) на стр. 26 (Настройка датчика > Калибровка > Доп. настройки)). Функция автоматического определения порогового значения ищет максимальное значение профиля. Благодаря точной настройке глубины резервуара исключается вероятность ошибки измерения из-за сигнала, отраженного от дна резервуара.

Дело в том, что отраженный сигнал от дна резервуара зачастую бывает самым мощным в профиле. При корректном указании глубины резервуара, сигнал от дна не принимается в расчет функцией автоматического определения порогового значения при определении уровня осадка.

Более подробная информация о правильном указании глубины резервуара находится в разделе [Раздел 3.4.1 на стр.13](#).



### **⚠ ОПАСНОСТЬ**

Описываемые в этом руководстве действия по установке должны выполняться только квалифицированным специалистом. Датчик не следует устанавливать в агрессивных средах.

SONATAХ sc может быть использован вместе с контроллерами sc100, sc200 или sc1000. Указания по установке можно найти в руководстве к контроллеру.

## 3.1 Распаковка датчика

SONATAХ sc поставляется в следующей комплектации:

- Сенсор
- Руководство пользователя
- Набор лезвий для очистителя (5 шт.)

Если одна из комплектующих отсутствует или повреждена, обратитесь к производителю или продавцу.

### 3.1.1 Обслуживание погружного датчика

Погружной датчик содержит чувствительный ультразвуковой преобразователь. Проследите за тем, чтобы к нему не прикладывались существенных механических усилий. Не устанавливайте датчик в висячем положении на кабеле. Перед тем как опускать датчик в рабочую среду, убедитесь в том, что все функции прошли системную проверку. Внимательно осмотрите датчик на предмет отсутствия повреждений.

## 3.2 Подключите датчик к контроллеру sc

### 3.2.1 Подключение датчика к разъему быстрого подключения

Подключать кабель датчика к контроллеру при помощи быстроразъемного соединения довольно просто ([Рисунок 4](#)). Сохраните защитную крышку разъема на случай, если позже нужно будет отсоединить датчик и загерметизировать разъем. Для наращивания длины кабеля датчика имеются дополнительные удлинители.

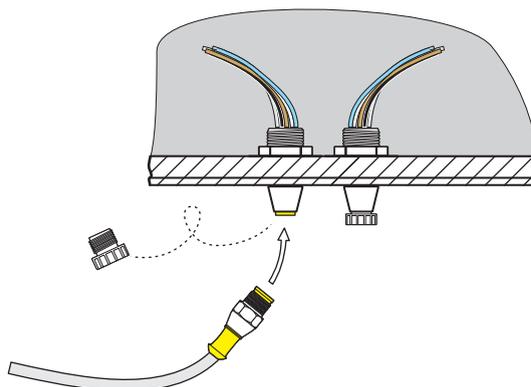


Рисунок 4 Подключение датчика к разъему быстрого подключения

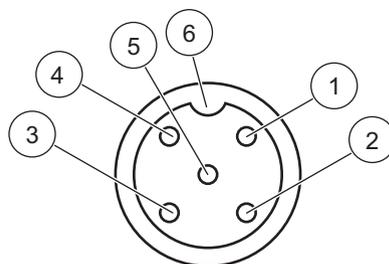


Рисунок 5 Расположение выводов разъема для быстрого подключения

Номер	Назначение	Цвет провода
1	+12 В=	Коричневый
2	Масса	Черный
3	Данные (+)	Синий
4	Данные (-)	Белый
5	Экран	Экран (серый провод для имеющегося быстроразъемного соединения)
6	Направляющий паз изолятора	

### 3.3 Проверка работы

Проведите функциональную проверку непосредственно после подключения датчика к контроллеру.

1. Подсоедините контроллер к линии электропитания.
2. Если контроллер не распознает нового датчика, перейдите в меню SCAN SENSORS (Сканирование датчиков) (обратитесь к руководству пользователя контроллера).
3. Подтвердите все сообщения и дождитесь обнаружения нового датчика.

Если новый датчик обнаружен, контроллер переходит в режим измерения.

Процесс очистки завершается, и устройство переключается в режим измерения. Если не отображаются других сообщений, датчик полностью работоспособен.

**Примечание:** Попытка провести измерение в воздухе не даст результатов. Отобразится сообщение об ошибке SENSOR MEASURE (Измер. датчика). Это не означает наличия неисправности.

### 3.4 Установка датчика

SONATAx sc предназначен для установки на кронштейне на краю резервуара. Более подробная информация содержится в инструкции по установке кронштейна на край резервуара.

**Примечание:** Не начинайте установку кронштейна на край резервуара, не определив место установки (см. [Раздел 3.4.1](#)).

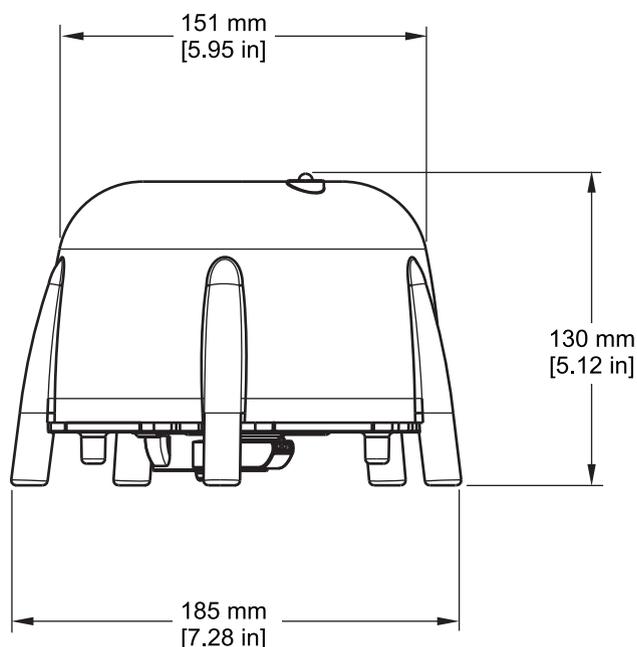


Рисунок 6 Чертеж SONATAX sc в масштабе

### 3.4.1 Выбор точки измерения и предварительных настроек устройства

При измерении уровня осадка по продолжительности ультразвукового эха необходимо все пространство между датчиком на поверхности воды и дном резервуара. Твердые тела, находящиеся в зоне измерений, нарушают процесс, поэтому особое внимание следует уделить выбору места установки датчика. Ниже описано, как можно проверить правильность выбора точки проведения измерений. Необходимо знать глубину резервуара в данной точке.

Подходящее место для установки датчика определяется в зависимости от формы резервуара. На нижеследующих рисунках показаны примеры обычного расположения для круглого и прямоугольного резервуаров. Точка (1) в [Рисунок 7](#) и [Рисунок 8](#) подходит для выполнения измерений.

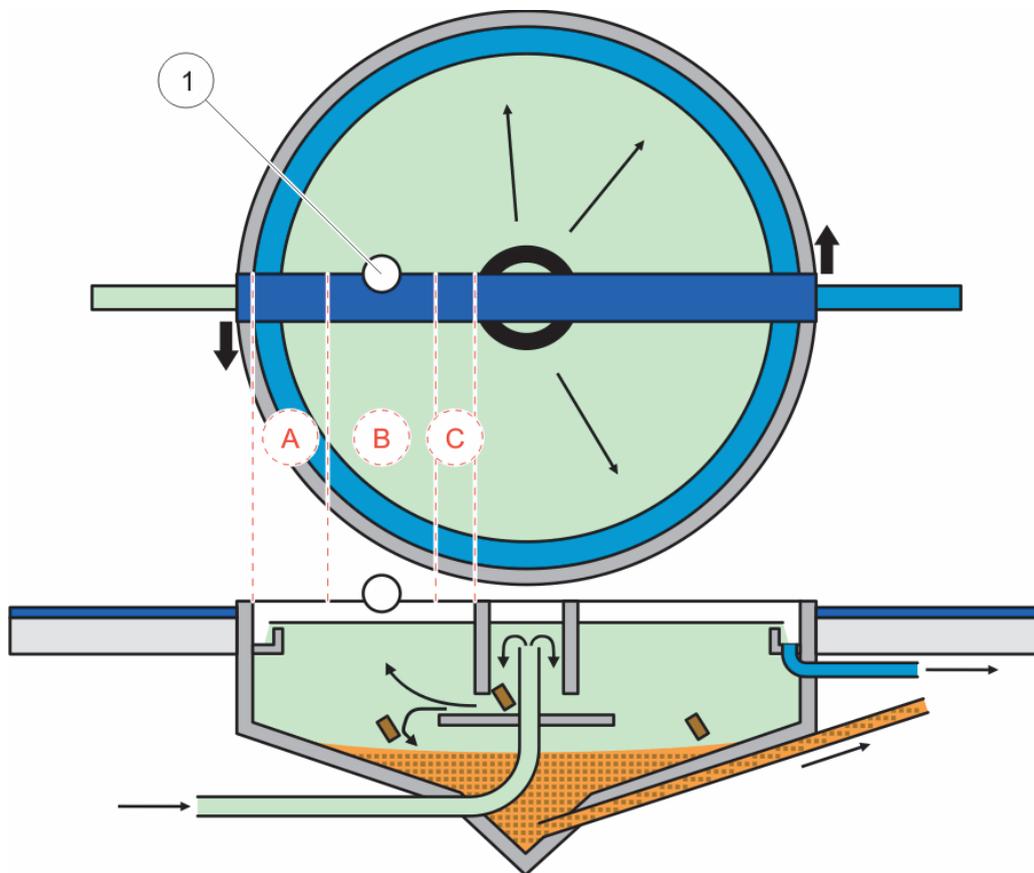


Рисунок 7 Круглый резервуар

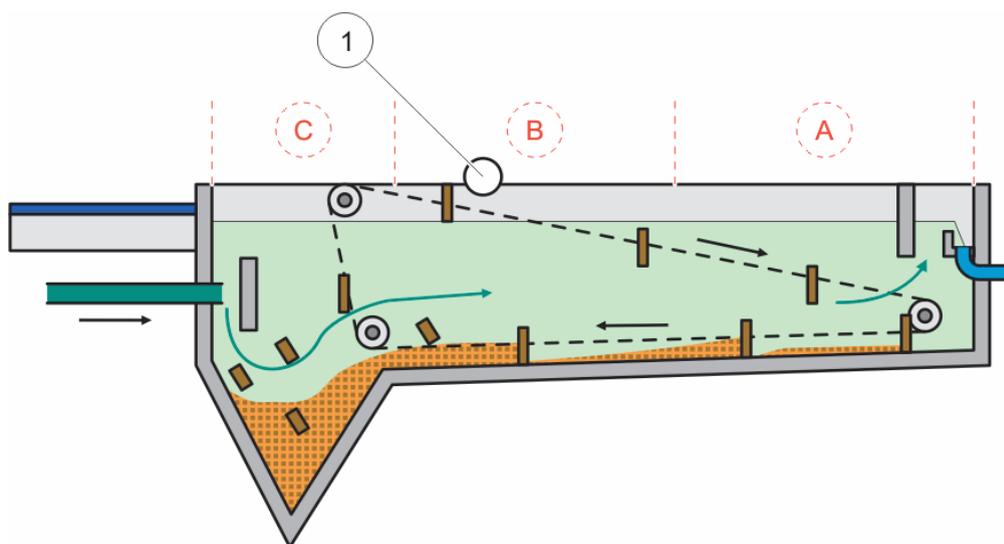


Рисунок 8 Прямоугольный резервуар

В точке, подходящей для проведения измерений, должно быть:

- Достаточное для измерения количество осадка и
- Спокойная, чистая жидкость над слоем осадка

На показанных примерах в зоне (А) осадка недостаточно много, тогда как в зоне (С) над слоем осадка имеются облака взвешенных частиц, что может нарушить процесс измерения. Точки (А) и (С) непригодны для установки датчика. Подходящую для измерений точку следует искать где-то между ними.

**Примечание:** *Примечания по установке: В круглых резервуарах с перемычкой для вращающегося скребка датчик следует устанавливать по направлению вращения на задней части перемычки (Рисунок 7).*

### 3.4.1.1 Определение расстояния от края резервуара

Если SONATAХ sc устанавливается на краю резервуара (то есть не ферме), убедитесь в том, что оставлено достаточное расстояние от SONATAХ sc до края резервуара.

Это расстояние зависит от глубины резервуара. Для расчета этого расстояния используйте эту формулу:

$$0,20 \text{ м} + (0,05 \times \text{глубину резервуара в метрах}) = \text{расстояние от края резервуара}$$

Это значение также может меняться в зависимости от конфигурации резервуара. Процедура проверки правильности выбора точки установки датчика описана в разделе [3.4.1.2 Определение точки измерения](#).

### 3.4.1.2 Определение точки измерения

1. Подключите датчик к контроллеру sc и осторожно опустите в воду (примерно на 20 см (7,9 дюйма)) в выбранной точке измерений, держа за кабель.
2. Перейдите в меню датчика SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА ДАТЧИКА) > CALIBRATE (КАЛИБРОВКА) и выполните измерение в пункте меню REFLEXLIST (Список отраженных сигналов).

Через несколько секунд отобразится список отраженных сигналов (см. [REFLEXLIST \(СПИСОК ОТРАЖЕННЫХ СИГНАЛОВ\) на стр. 26](#)). Наиболее мощным сигналом в этом списке обычно является отраженный сигнал от дна резервуара.

Если самое сильное отражение находится в промежутке между поверхностью воды и дном резервуара (например, из-за наличия труб или пластин и т.д.), следует выбрать другое место для измерений. Иногда достаточно переместить датчик на несколько сантиметров.

В приведенном примере ([Таблица 1](#)) имеется два нежелательных отражения на глубине 0,87 м. и 2,15 м, при том, что глубина резервуара составляет 3,30 м.

Таблица 1 Список отраженных сигналов

Метры	Интенсивность
0.87	25 %
2.15	2 %
3.30	100 %

В идеально выбранной точке после нескольких измерений в списке отраженных сигналов не должно наблюдаться преград, находящихся выше днища (Таблица 2).

Таблица 2 Список отраженных сигналов

Метры	Интенсивность
3.30	100 %

Если не удастся найти место для установки датчика, где не было бы отраженных сигналов от преград, перейдите в меню датчика SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА ДАТЧИКА) > CALIBRATE (КАЛИБРОВКА) выполните измерение в пункте PROFILE LIST (Список профиля).

- Если в PROFILE LIST (Списке профиля) на глубине расположения преград наблюдается увеличение сигнала, оказывающее влияние на результат измерений, следует найти другое место для измерений. Иногда достаточно бывает передвинуть датчик на несколько сантиметров (см. Рисунок 9, справа).
- Если отражения не влияют на измеренные значения, это значит, что точка измерения выбрана верно (см. Рисунок 9, слева).

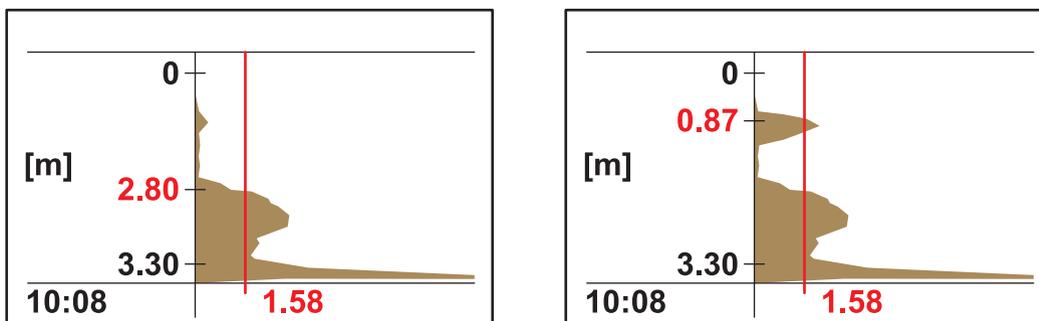


Рисунок 9 Определите точку измерения

3. Затем соберите кронштейн для крепления на краю резервуара и смонтируйте датчик.

**Примечание:** Датчик должен быть установлен примерно на глубине 20 см (7,9 дюйма) в точке установки (чуть больше, чем вся головная часть датчика), чтобы гарантированно оставаться в погруженном состоянии на всем протяжении процесса измерений.

4. В меню датчика CALIBRATE (КАЛИБРОВКА) введите точную глубину погружения датчика (Поз. А, [Рисунок 10](#)) в пункте PLUNGERDEPTH (Глубина погружения).
5. Примерно через 2 минуты, когда температура датчика сравняется с температурой воды, выполните еще одно измерение (также см. [REFLEXLIST \(СПИСОК ОТРАЖЕННЫХ СИГНАЛОВ\)](#) на стр. 26).
6. В меню датчика CALIBRATE (КАЛИБРОВКА) введите записанное значение глубины резервуара (Элемент С, [Рисунок 10](#)) в пункте меню TANK DEPTH (Глубина резервуара).

**Предостережение:** Показанная глубина резервуара вычисляется как:

Глубина резервуара С = глубина погружения датчика А + измеренное расстояние до днища В

Этот расчет производится системой и приводит к неправильным результатам, если глубина погружения датчика введена неправильно.

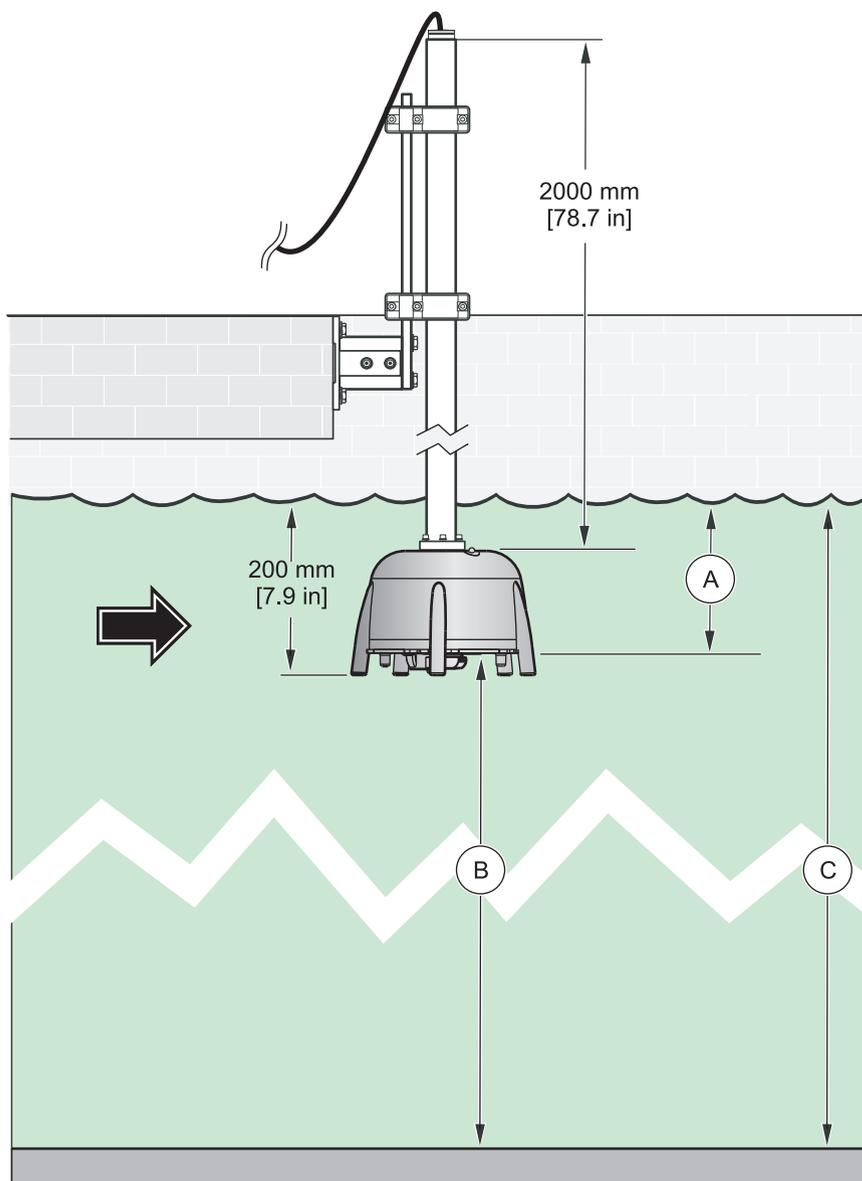


Рисунок 10 Глубина погружения—глубина резервуара

**Примечание:** В случае если сигнал от дна резервуара не отображается, (это возможно в местах, где имеется очень толстый слой осадка), глубину резервуара следует установить каким-либо другим способом (т.е. измерением).

**Предостережение:** Значение, введенное в пункт меню TANK DEPTH (Глубина резервуара), ни в коем случае не может быть больше действительной глубины резервуара. Это приведет к неправильным результатам измерений.

При определении подходящего места для проведения измерений, можно также воспользоваться диагностической программой SLUDGE DOCTOR, которая может оказаться полезной (см. [7.2 Принадлежности на странице 33](#)). Эта программа позволяет отображать и сохранять графические

профили SONATAx sc через определенные интервалы времени (от 5 минут до 2 часов.)

Помимо этого программа отображает и сохраняет все важные измерения и настраиваемые параметры, такие как список отраженных сигналов, измеренные значения, предельные значения и все расширенные настройки, как например время отклика, частота, амплитуда, угол, температура.

Более подробную информацию можно получить в **Руководстве пользователя SLUDGE DOCTOR DOC013.98.90411.**

### 3.4.2 Установка датчика

**Примечание:** Более подробную информацию об установке можно получить в руководствах по монтажу.

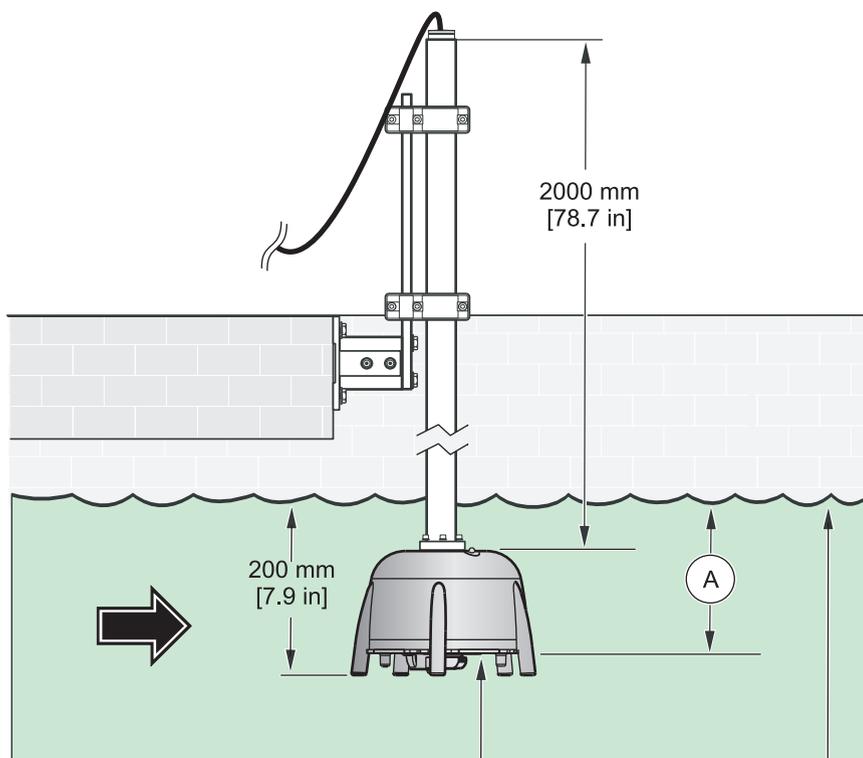


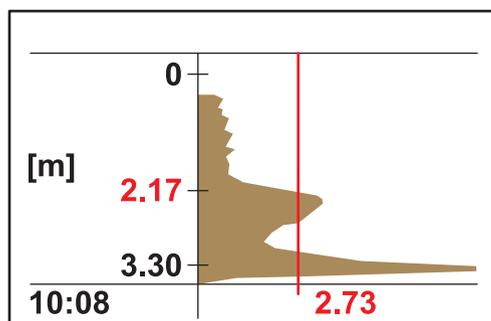
Рисунок 11 Установка датчика

### 3.5 Расширенные настройки

В меню (Настройка датчика > Калибровка > Доп. настройки), можно найти специальные параметры датчика.

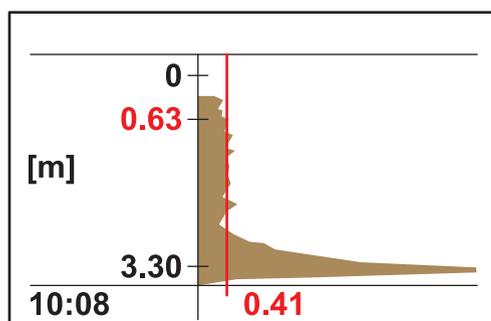
Значения этих параметров по умолчанию выбраны так, чтобы в большинстве случаев не было необходимости выполнять корректировку. В исключительных случаях эти параметры следует подстроить в зависимости от решаемой задачи.

Следующие примеры демонстрируют наиболее распространенные профили осадка.



**Пример 1:** Первичный отстойник с четким разделением слоев, но время от времени опустошаемый.

На изображении показан отстойник с четким профилем. Сигналы над слоем осадка являются следствием наличия в воде взвеси и не мешают проведению измерений.

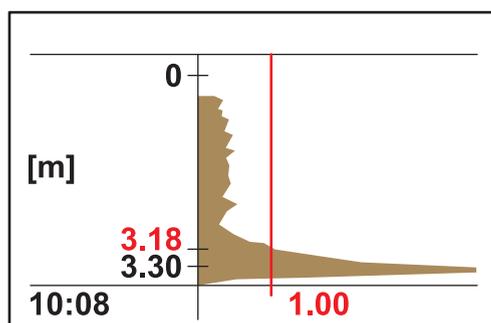


На этом изображении тот же сгуститель, но уже пустой. Пороговое значение автоматически отрегулировалось на сигналы от мутной воды. Измеренное значение на 0,63 м неверно.

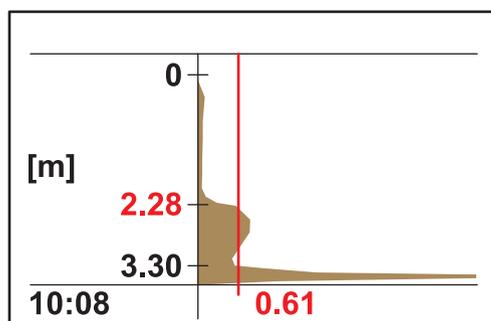
Рекомендуемая настройка измерения:

Увеличьте значение ADV. SETTINGS > LL THRESH. AUTO (Доп. настройки Нижний предел порог. знач.) от 0,3 до 1,0.

*Примечание:* LL THRESH. AUTO (Нижний предел порог.знач.) указывает на минимально возможное значение, которое может присваиваться пороговому значению.

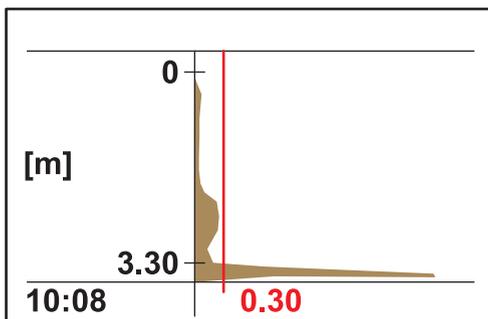


На этом изображении показан пустой сгуститель после подстройки параметров. Результат 3,18 м корректен.

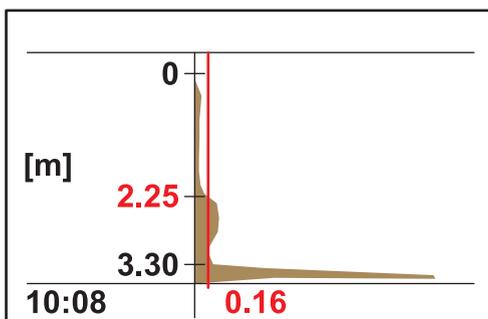


**Пример 2:** Резервуар с четким разделением слоев, но со слабым сигналом.

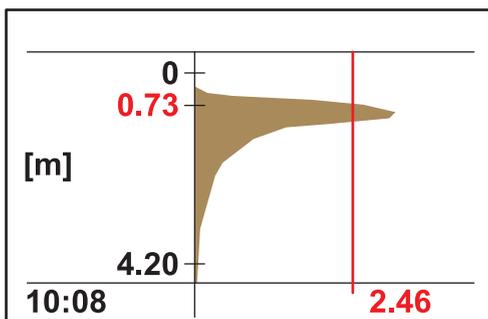
Очень слабый либо отсутствующий сигналы от турбулентной воды над разделением слоев. Мощность отраженного сигнала 0,61 выше значения LL THRESH. AUTO (Нижний предел порог.знач.) (предустановленное значение 0,3) что приводит к корректному измерению глубины 2,28 м.



Очень слабый либо отсутствующий сигналы от турбулентной воды над разделением слоев. Максимальная мощность отраженного сигнала  $< 0,3$ . Вместо корректного измерения, обнаруживается только днище резервуара.

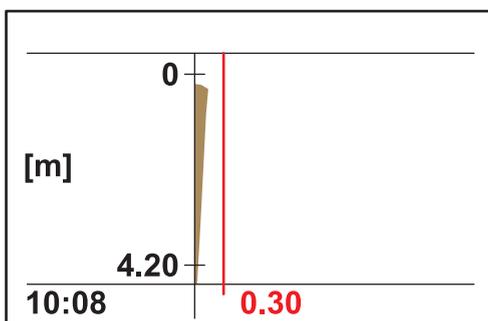


Уменьшите значение ADV. SETTINGS > LL THRESH. AUTO (Доп. настройки > Нижний предел порог. знач.) от 0,3 до 0,1. Пороговое значение 0,16 дает корректное измерение глубины 2,25 м.

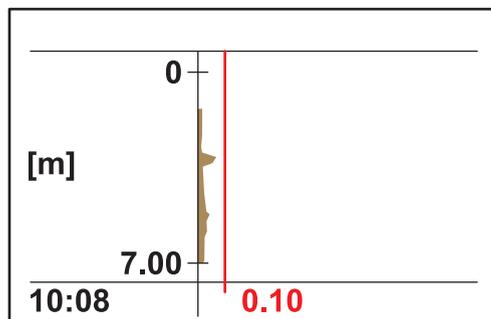


**Пример 3:** Сгуститель, либо другой резервуар с очень высокой концентрацией осадка по всей толще воды вплоть до поверхности; отраженный сигнал поглощается верхним слоем осадка.

В этом случае сигнал от дна не регистрируется из-за высокой степени поглощения ультразвукового сигнала. Показанное измеренное значение 0,73 корректно. Подстройки ADV. SETTINGS (Доп. настроек) не требуется.

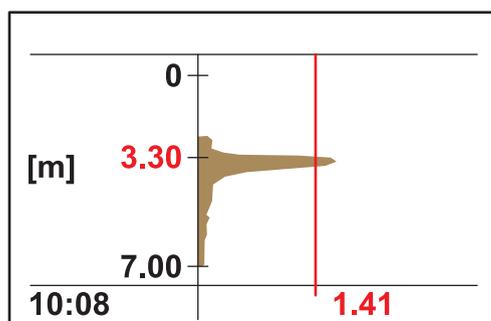


Если осадок прибывает так быстро, что уровень осадка оказывается выше диапазона измерений (а он начинается на расстоянии 0,2 м ниже датчика), это может привести к тому, что уровень осадка не будет зарегистрирован (сообщение об ошибке SENSOR MEASURE (Измер. датчика)). В таком случае следует проверить резервуар.



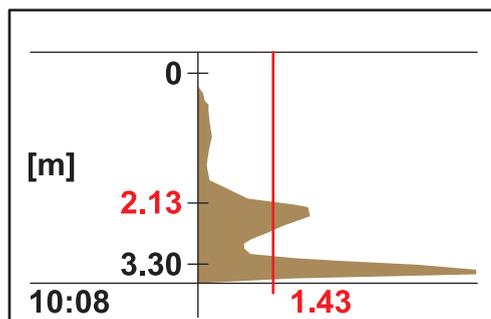
**Пример 4:** Резервуар с большой глубиной и четким разделительным слоем, но с высоким поглощением ультразвукового сигнала взвешенными частицами, находящимися выше уровня осадка.

Поглощение так велико, что уровень осадка не обнаруживается при глубине погружения датчика 0,2 м. и при LL THRESH. AUTO (Нижний предел порог.знач.) 0,1 (сообщение об ошибке SENSOR MEASURE (Измер. датчика)).



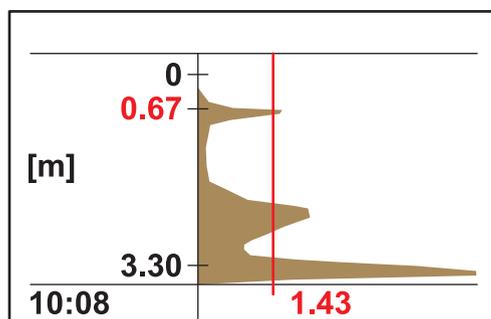
После установки значения глубины погружения датчика SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА ДАТЧИКА) > CALIBRATE (КАЛИБРОВКА) > PLUNGERDEPTH (ГЛУБИНА ПОГРУЖЕНИЯ) равным 3 м., уровень осадка может быть точно определен на глубине 3,30. Сила отраженного сигнала величиной 1,41 показывает, что имеется четкий разделительный слой.

*Примечание:* После подстройки глубины погружения датчика, следует проверить настройку глубины резервуара (SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА ДАТЧИКА) > CALIBRATE > TANK DEPTH (Настройка датчика > Калибровка > Глубина резервуара))

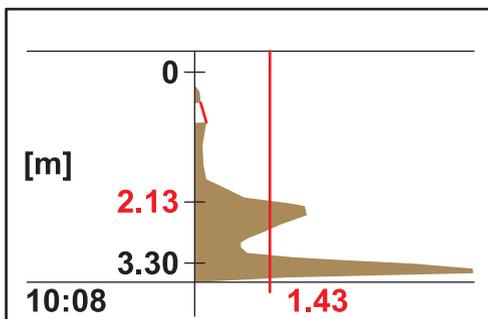


**Пример 5:** Резервуар с четким разделением жидкой и твердой фаз, но с помехами сигналу над разделительным слоем (например, пеноотделитель).

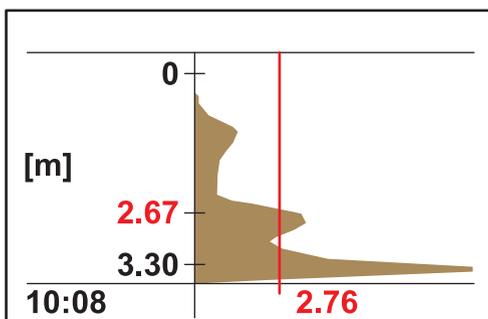
Идеальный профиль, корректное измерение.



Та же точка измерения с нерегулярными помехами отраженному сигналу на глубине резервуара 0,67 м. Измеренное значение некорректно.



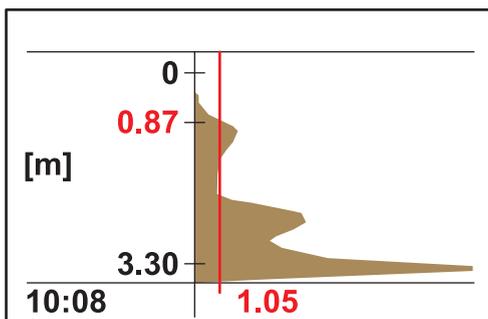
Заглушите сигнал в меню SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА ДАТЧИКА) > CALIBRATE (КАЛИБРОВКА) > ADV. SETTINGS > FADE-OUT (Настройка датчика > Калибровка > Глушение) в диапазоне 0,5–0,8 м. Теперь датчик будет игнорировать сигналы в этом диапазоне и корректно измерит глубину залегания осадка 2,13 м.



**Пример 6:** Резервуар с четким разделением жидкой и твердой фаз и облаком взвеси над разделительным слоем.

В этом случае будет измерена глубина залегания осадка, а облако взвеси будет проигнорировано (например, резервуар предварительного сгущения).

Настройки по умолчанию остаются неизменными. Автоматическая настройка порогового значения обнаруживает разделительный слой; отражение от облака взвеси слабее, чем отраженный сигнал от осадка.



На изображении показан тот же профиль, что и прежде, но с другим пороговым и измеренным значениями.

В данном случае облако взвешенных частиц следует измерять в целях раннего предупреждения (например, дрейфа осадка в резервуаре вторичной очистки).

Присвойте параметру SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА ДАТЧИКА) > CALIBRATE (КАЛИБРОВКА) > ADV. SETTINGS > THRESHOLD AUTO (Настройка датчика > Калибровка > Доп. настройки > Авто..пороговое значение) значение 25 %. Функция автоматической настройки порогового значения обнаруживает облако взвеси.

При настройке специальных параметров датчика может быть полезным вспомогательное ПО SLUDGE DOCTOR (см.

[7.2 Принадлежности на странице 33](#)). Эта программа позволяет отображать и сохранять графические профили SONATAx sc через определенные интервалы времени (от 5 минут до 2 часов.)

Помимо этого программа отображает и сохраняет все важные измерения и настраиваемые параметры, такие как список отраженных сигналов, измеренные значения, предельные значения и все расширенные настройки такие как время отклика, частота, амплитуда, угол и температура.

Более подробную информацию можно получить в **Руководстве пользователя SLUDGE DOCTOR DOC013.98.90411.**



### 4.1 Использование контроллера sc

Прежде чем начать эксплуатацию датчика с контроллером sc, тщательно ознакомьтесь с методами эксплуатации контроллера. Изучите структуру меню и использование функций. Более подробную информацию можно найти в руководстве пользователя контроллера.

### 4.2 Регистрация данных датчика

Контроллер sc обеспечивает один журнал данных и один журнал событий для каждого датчика. В журнал данных с указанным интервалом записываются результаты измерений. Журнал событий хранит большое количество событий, произошедших с устройствами, таких, например, как изменения настроек, уведомления, предупреждения и т.д. Журналы данных и событий могут быть считаны в формате CSV. Более подробную информацию о загрузке журналов можно получить в руководстве пользователя контроллера.

### 4.3 Настройка датчика

В процессе первоначальной настройки датчика выберите параметры, соответствующие применяемому прибору.

#### 4.3.1 Измените имя датчика

Когда датчик впервые будет установлен, в качестве точки измерения (или имени датчика) отображается серийный номер. Место измерения может быть изменено следующим образом:

1. Находясь в главном меню, выберите пункт SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА ДАТЧИКА) и подтвердите выбор.
2. Если подключено более одного датчика, выберите требуемый датчик и подтвердите выбор.
3. Выберите пункт CONFIGURE (Настройка) и подтвердите выбор.
4. Выберите EDITED NAME (Изменить имя), затем введите новое имя. Вернитесь в меню Sensor Setup (Настройка датчика) подтверждением или отменой.

### 4.4 Меню СОСТОЯНИЕ ДАТЧИКА

Выберите SONATAХ sc (если подключено несколько датчиков)

SONATAХ sc	
ОШИБКИ	Списки сообщений об ошибках; см. <a href="#">6.2 Сообщения об ошибках на странице 31</a>
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ	Списки предупреждений; см. <a href="#">6.3 Предупреждения на странице 32</a>

## 4.5 Меню SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА ДАТЧИКА)

Выберите SONATAХ sc (если подключено несколько датчиков)

WIPE (Очистка)	
CALIBRATE (КАЛИБРОВКА)	
PLUNGERDEPTH (Глубина погружения)	Глубина погружения нижней части датчика (см. <a href="#">3.4.1.2 Определение точки измерения на странице 15</a> ). Настраиваемый: от 0,1 м. до 3 . (от 0,3 фута до 9.8 фута)
REFLEXLIST (СПИСОК ОТРАЖЕННЫХ СИГНАЛОВ)	Отображает список отраженных сигналов. Можно инициировать новое измерение. Показанный список отображает все обнаруженные твердые тела, которые устойчиво отражают ультразвуковой импульс. Измеренная глубина отображается в метрах или футах, а мощность отраженного сигнала в % относительно величины наиболее сильного сигнала из числа указанных в списке. Как правило, этот список содержит отраженный сигнал от дна резервуара. Если имеются сильные отраженные сигналы между поверхностью воды и дном резервуара (например из-за наличия труб, пластин и т.д.), то необходимо обследовать другие точки установки датчика, где условия были бы более благоприятны.
TANK DEPTH (Глубина резервуара)	Введите глубину до дна (см. <a href="#">3.4.1.2 Определение точки измерения на странице 15</a> ). Настраиваемый: от 1.00 м. до 12 м (от 3,3 фута до 39,4 фута)
PROFILE LIST (Список профиля)	Профиль рассчитывается из ультразвуковых отражений и показывает мощность сигнала на соответствующих глубинах. Кривая профиля похожа на TS-профиль резервуара. При среднем содержании твердых частиц, значения колеблются вокруг 1. Можно инициировать новое измерение (см. <a href="#">Рисунок 3 на стр. 9</a> ).
ADV. SETTINGS (Доп. настройки)	
FACTOR (фактор)	Поправочный коэффициент к скорости звука. Настраиваемый: от 0,3 до 3,0, значение по умолчанию 1,0 Изменение значения фактора по умолчанию требуется только тогда, когда скорость звука в жидкости существенно отличается от скорости звука в воде: Фактор (жидкость) = скорость звука (в жидкости) / скорость звука (в воде) <b>Примечание:</b> Для измерений, проводимых в воде, значение фактора остается равным 1,0.
THRESHOLD AUTO (Выбор параметр)	Благодаря функции автоматической подстройки порогового значения мощности отраженного сигнала система постоянно адаптируется к рабочей среде и автоматически изменяет чувствительность с целью обеспечить максимальную точность измерений. Рекомендуемое значение: 75 % Пределы настройки: 1-95 %
LL THRESH. AUTO (Нижний предел порог.знач.)	LL THRESH. AUTO (Нижний предел порог.знач.) указывает на минимально возможное значение, которое может присваиваться пороговому значению. Настраиваемый: от 0,1 до 1,0, рекомендуется 0,3
FADE-OUT (Глушение)	Если на каких-либо глубинах имеются некие конструкции, вносящие возмущения в измерения, отраженные сигналы от них могут быть заглушены, после чего они полностью игнорируются. Настраиваемый: ON, OFF (ВКЛ., ВЫКЛ.)
BEGIN (Начало)	Верхний предел диапазона глушения. Активно только, когда FADE-OUT = ON (Глушение включено).
END (Конец)	Нижний предел диапазона глушения. Активно только, когда FADE-OUT = ON (Глушение включено).
SET DEFAULTS (установка значений по умолчанию)	Сброс всех параметров датчика к заводским значениям. Это происходит только после запроса подтверждения.

## 4.5 Меню SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА ДАТЧИКА) (продолжение)

Выберите SONATAx sc (если подключено несколько датчиков)

CONFIGURE (Настройка)	
EDIT NAME (Редак. имени)	Произвольно редактируемый (до 16 знаков) Заводское значение: номер устройства
PARAMETER (ИМЯ ПАРАМЕТРА)	Результат измерений может быть отображен как уровень осадка (как расстояние от осадка до поверхности воды) или как высоту осадка (как расстояние от днища резервуара). Для расчета высоты осадка используется глубина резервуара, указанная в пункте меню TANK DEPTH (Глубина резервуара). (Высота осадка = глубина резервуара – глубина залегания осадка) Настраиваемый: уровень осадка, высота осадка
MEAS UNITS (единицы измерения)	Размерность результатов измерений. Настраиваемый: метры, футы
CLEAN. INTERVAL (интервал очистки)	Интервал очистки, Рекомендованный: 15 минут Настраиваемый: от 1 минуты до 1 часа
RESPONSE TIME (время отклика)	Измеренное значение затухания. В случае больших колебаний измеренных значений, рекомендуется применять высокие значения затухания например 300 секунд. Настраиваемый: от 10 до 1800 секунд
LOGGER INTERVAL (интервал регистрации данных)	Интервал записи во внутренний журнал данных. Настраиваемый: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 15, 30 минут
SET DEFAULTS (установка значений по умолчанию)	Сброс всех вышеупомянутых позиций меню на заводские значения. Это происходит только после запроса подтверждения.
TEST/MAINT (СЕРВИС)	
Информ. датчик	
Имя датчика	Отобразить имя устройства.
EDIT NAME (Редак. имени)	Отображает произвольно выбираемое место измерения (заводское значение: номер устройства).
Завод. номер.	Номер устройства
MODEL NUMBER (номер модели)	№ датчика.
HARDWARE-VERS (ВЕРСИЯ ОБОРУД.)	Заводские сведения об основной плате
SOFTWARE-VERS (ВЕРСИЯ ПО)	Версия ПО датчика
COUNTER (счетчик)	
WIPER COUNTER (Счетчик щетки)	Убывающий счетчик циклов очистки для лезвия очистителя. После того, как счетчик обнулится, будет отображено предупреждение. После замены очистителя следует снова вернуть счетчик к исходному состоянию.
TOTAL TIME (общее время)	Счетчик часов в работе
MOTOR (двигатель)	Нарастающий счетчик циклов очистки.
TEST/MAINT (СЕРВИС)	Последняя дата проведения обслуживания.
REPLACE PROFILE (Замена лезвия)	При замене уплотнителя лезвие очистителя переводится в среднее положение. В этом положении можно без труда снять и заменить лезвие очистителя.

## 4.5 Меню SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА ДАТЧИКА) (продолжение)

Выберите SONATAx sc (если подключено несколько датчиков)

TEST/MAINT (СЕРВИС)	
SIGNALS (Сигналы)	
MOIST	Индикатор наличия воды в датчике.
TEMPERATURE (Температура)	Температура воды в °C или F°.
SENSOR ANGLE (Положение датчика)	Отклонение оси датчика от нормали в градусах.
ECHO LIST (СПИСОК ОТРАЖЕНИЙ)	Список полученных отраженных сигналов в цифровом виде (единицы исчисления AD-преобразователя), отображенных на соответствующих им глубинах. Первый элемент на глубине 0 метров показывает мощность излучаемого импульса. Можно начинать новое измерение.
PROFILE LIST (Список профиля)	Профиль рассчитывается из ультразвуковых отражений и показывает мощность сигнала на соответствующих глубинах. Кривая профиля похожа на TS-профиль резервуара. При среднем содержании твердых частиц, значения колеблются вокруг 1. Можно начинать новое измерение. (См. <a href="#">Рисунок 3 на стр. 9</a> )
REFLEXLIST (СПИСОК ОТРАЖЕННЫХ СИГНАЛОВ)	Отображает список отраженных сигналов. Можно инициировать новое измерение. Смотрите <a href="#">REFLEXLIST (СПИСОК ОТРАЖЕННЫХ СИГНАЛОВ)</a> на стр. 26
FREQUENCY (Частота)	Показывается резонансная частота ультразвукового преобразователя.
AMPL DIAG (ТЕСТ АМПЛИТУДЫ)	Показывается резонансное напряжение ультразвукового преобразователя.
THRESHOLD (пороговое значение)	Для определения уровня осадка, сначала составляется профиль ультразвуковых отражений. В общих чертах, он отображает расположение твердых тел на разных глубинах резервуара. Уровень осадка определяется на глубине резервуара, где профиль впервые превышает установленное пороговое значение.
SHOW AMPL. (Показать амплитуду)	При активации вместо профиля осадка отображается резонансный профиль ультразвукового преобразователя (PROFILE LIST (Список профиля)) в виде графика в окне измерений (действительно только для sc1000). Резонансный профиль может быть включен или выключен. После выключения, профиль осадка (PROFILE LIST (Список профиля)) вновь отобразится в окне измерений.

### **⚠ ОПАСНОСТЬ**

Различные опасности. Работы, описываемые в данном разделе, должны выполняться только квалифицированным персоналом.

В составе датчика нет компонентов, обслуживаемых пользователем. Вскрытие датчика пользователем ведет к прекращению гарантии производителя и может стать причиной неисправности.

Чистота ультразвукового преобразователя критически важна для получения корректных результатов измерения.

Установленный очиститель, в обычных условиях, способен удалять все загрязнения, если только интервал между включениями очистителя не слишком велик (30 минут).

Если регулярные (ежемесячные) проверки головной части датчика и самого очистителя показывают загрязнение, износ или дефект резиновой прокладки очистителя, следует либо заменить головную часть датчика, либо заменить дефектную деталь и/или прокладку.

## 5.1 Работы по техническому обслуживанию

Регулярность обслуживания указана в [Таблица 3](#).

Таблица 3 График технического обслуживания

Временной интервал	Действие
Раз в месяц	Визуальный осмотр, при необходимости очистка
Ежегодно, не позднее 20.000 циклов очистки	Замена лезвия очистителя

## 5.2 Замена очистителя

### **⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Выполняйте применимые местные правила техники безопасности. При замене лезвия очистителя надевайте защитные очки там, где это необходимо.

1. Перейдите в меню SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА ДАТЧИКА) > TEST / MAINT > REPLACEPROFILE (Настройка датчика > Сервис > Замена лезвия).

Скребок очистителя (см. пункт 3 в [Рисунок 12](#)) при замене лезвия перемещается в среднее положение.

2. Снимите направляющий винт (см. пункт 2 в [Рисунок 12](#)) и снимите скребок.
3. Потяните лезвие очистителя (см. пункт 1 в [Рисунок 12](#)) вдоль скребка.
4. Вставьте новое лезвие с наклоном в сторону передней части направляющей.

- Установите скребок на место и закрутите направляющий винт руками.

**Примечание:** Закручивайте винт только вручную до тех пор, пока предохранительные выступы не щелкнут 2–3 раза.

- Выберите пункт ОК и скребок автоматически вернется в исходное положение.

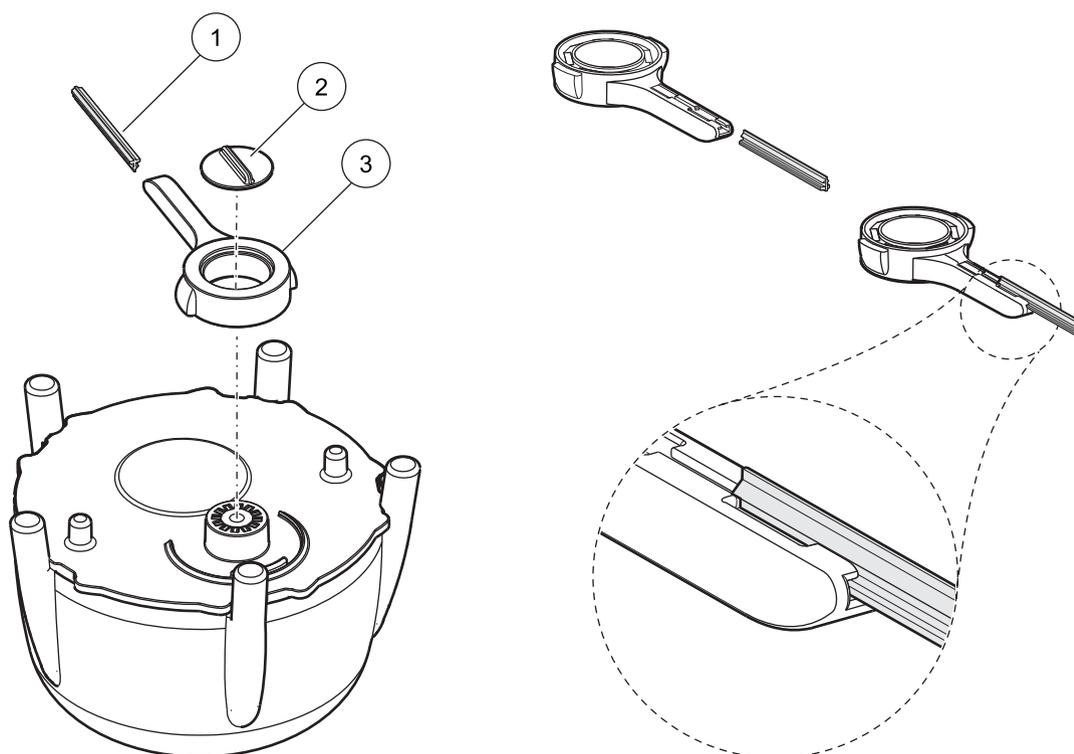


Рисунок 12 Очиститель

1 Лезвие очистителя	3 Скребок очистителя
2 Направляющий винт	

### 5.3 Работы по очистке

При помощи воды и подходящей щетки удалите с датчика или со стойки сильное загрязнение.

Ультразвуковой преобразователь очищайте осторожно при помощи воды и безворсовой ткани.

# Раздел 6 Поиск и устранение неполадок

## 6.1 Светодиод рабочего режима

В верхней части датчика установлен светодиод, который предоставляет информацию о рабочем режиме.

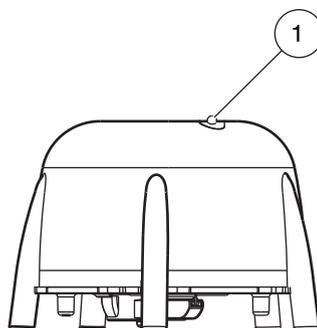


Рисунок 13 Светодиод рабочего режима

1 Светодиод рабочего режима

Таблица 4 Состояние датчика

Зеленый светодиод	Нет ни ошибок, ни предупреждений
Мигающий красно-зеленый светодиод	Датчик работоспособен, его положение сильно отклонено от вертикали, измеренное значение стабильно, ошибки нет.
Красный светодиод	Ошибка
Светодиод выключен	Устройство не работает

## 6.2 Сообщения об ошибках

В случае возникновения ошибки на контроллере отображается сообщение о ней. Значения сообщений об ошибках и меры по их устранению описаны в [Таблица 5](#).

Таблица 5 Сообщения об ошибках

Сообщение об ошибке	Причина	Разрешение
Измер. датчика	PROFILE LIST (Список профиля) и график на sc1000 меньше, чем запрограммированное значение параметра LL THRESH.AUTO. по всей глубине резервуара, либо ультразвуковой преобразователь загрязнен или не погружен в воду.	Проверьте параметры устройства, а также глубину погружения датчика, глубину резервуара и дополнительные настройки, убедитесь в надежности крепления и удалите загрязнение.
POS. UNKNOWN (НЕИЗВЕСТНО)	Положение очистителя не установлено. Очиститель находится в центральном положении (после замены очистителя).	Начать процесс очистки
	Дефектная светозащитная пластина	Вызов сервисной службы
	Резервуар с частицами, которые блокируют очиститель.	Очистка ультразвукового преобразователя и системы очистки.
AMPL DIAG (ТЕСТ АМПЛИТУДЫ)	Внутренняя ошибка	Вызов сервисной службы
MOIST	Значение влажности > 10	Вызов сервисной службы

Таблица 5 Сообщения об ошибках

Сообщение об ошибке	Причина	Разрешение
SENSOR ANGLE (Положение датчика)	Датчик более 180 секунд отклонен от вертикали более чем на 20°.	Проверьте установку датчика
	Неверно откалиброван сенсор положения	Вызов сервисной службы
SYSTEM ERROR (СИСТЕМНАЯ ОШИБКА)	Неисправная оперативная память	Вызов сервисной службы

### 6.3 Предупреждения

В случае возникновения нештатной ситуации на контроллере отобразится предупреждение. Значения предупреждений и меры по их устранению описаны в [Таблица 6](#).

Таблица 6 Предупреждения

Предупреждение	Причина	Разрешение
REPLACE PROFILE (замена профиля)	Закончился ресурс лезвия очистителя	Замените лезвие очистителя

### 6.4 SLUDGE DOCTOR, (диагностическое ПО для SONATAХ sc)

SLUDGE DOCTOR это дополнительное диагностическое ПО для датчика SONATAХ sc, работающего в связке с контроллерами sc100, sc200 или sc1000. Эта программа позволяет отображать и сохранять графические профили SONATAХ sc через определенные интервалы времени (от 5 минут до 2 часов.)

Помимо этого программа отображает и сохраняет все важные измерения и настраиваемые параметры, такие как список отраженных сигналов, измеренные значения, предельные значения и все расширенные настройки такие как время отклика, частота, амплитуда, угол и температура.

Более подробную информацию можно прочитать в **Руководстве пользователя SLUDGE DOCTOR DOC013.98.90411**.

## Раздел 7      Запасные детали и комплектующие

---

### 7.1 Запасные части

Описание	Номер	Номер заказа
SONATAХ sc	1	LXV431.99.00001
1 набор сменных лезвий очистителя из силикона для датчиков SONATAХ/SONATAХ sc (5 шт.)	1	LZX328
Скребок очистителя	1	LZY344
Направляющий винт (для остановки скребка очистителя)	1	LZY345
Руководство пользователя (xx=код языка)	1	DOC023.xx.00117

### 7.2 Принадлежности

Описание	Номер заказа
Набор для шарнирного крепления, 0,35 м (1,15 фута)	LZX414.00.72000
Набор для шарнирного крепления, 1 м (3,3 фута)	LZX414.00.71000
Набор крепления направляющей в сборе	LZX414.00.73000
Набор для крепления к краю резервуара	LZX414.00.70000
Набор для крепления к ферме	LZX414.00.74000
Цепная стяжка SONATAХ sc	LZX914.99.11300
SLUDGE DOCTOR, диагностическое ПО без интерфейсного кабеля	LZY801.99.00000
SLUDGE DOCTOR, диагностическое ПО с интерфейсным кабелем sc200	LZY801.99.00010
SLUDGE DOCTOR, диагностическое ПО с интерфейсным кабелем sc1000	LZY801.99.00020



# Приложение А Список Modbus

Таблица 7 Регистр датчика Modbus

Имя тега	Регистрационный номер	Тип данных	Длина	Чт./Зап.	Описание
SLUDGELEVEL м	40001	С плав.точкой	2	Чт.	Измеренный уровень осадка в м.
SLUDGELEVEL фут.	40003	С плав.точкой	2	Чт.	Измеренный уровень осадка в футах
SLUDGEHEIGHT м	40005	С плав.точкой	2	Чт.	Измеренная высота осадка в м.
SLUDGEHEIGHT фут.	40007	С плав.точкой	2	Чт.	Измеренная высота осадка в фут.
PLUNGERDEPTH м	40009	С плав.точкой	2	Чт./Зап.	Глубина погружения в м.
PLUNGERDEPTH фут.	40011	С плав.точкой	2	Чт./Зап.	Глубина погружения в фут.
BOTTOM м	40013	С плав.точкой	2	Чт./Зап.	Глубина резервуара в м.
BOTTOM фут.	40015	С плав.точкой	2	Чт./Зап.	Глубина резервуара в фут.
SET PARAMETER (Выбор параметр)	40017	Целое без знака	1	Чт./Зап.	Тип измерения: уровень осадка, высота осадка
MEAS UNITS (единицы измерения)	40018	Целое без знака	1	Чт./Зап.	Размерность: метры, футы
FACTOR (фактор)	40019	С плав.точкой	2	Чт./Зап.	Корректирующий фактор для измеренного значения: 0,9–1,1
WIPE (Очистка)	40021	Целое без знака	1	Чт./Зап.	Состояние очистителя
ERROR (Ошибка)	40022	Строка	8	Чт.	Показанная ошибка
EDITED NAME (редакт. имя)	40022	Строка	8	Чт./Зап.	Имя места измерения
CLEAN. INTERVAL (интервал очистки)	40030	Целое без знака	1	Чт./Зап.	Период включения очистителя
RESPONSE TIME (время отклика)	40031	Целое без знака	1	Чт./Зап.	Время отклика: 10–1800 секунд
FADE-OUT (Глушение)	40032	Целое без знака	1	Чт./Зап.	Зануление: ON/OFF (вкл./выкл.)
BEGIN м	40033	С плав.точкой	2	Чт./Зап.	Начало зануления в м.
BEGIN фут.	40035	С плав.точкой	2	Чт./Зап.	Начало зануления в фут.
END м	40037	С плав.точкой	2	Чт./Зап.	Конец зануления в м.
END фут.	40039	С плав.точкой	2	Чт./Зап.	Конец зануления в фут.
LOGGER INTERVAL (интервал регистрации данных)	40041	Целое без знака	1	Чт./Зап.	Интервал регистрации данных
THRESHOLD AUTO (Выбор параметра)	40042	Целое без знака	1	Чт./Зап.	Функция автоматической установки порогового значения: ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.)
THRESHOLD (пороговое значение)	40043	С плав.точкой	2	Чт./Зап.	Значение порогового значения (ручное): 0,1–50
WINDOW (Окно)	40045	Целое без знака	1	Чт./Зап.	Окно
PROFILE COUNTER (Счетчик щетки)	40046	Целое без знака	1	Чт./Зап.	Счетчик циклов очистки
Завод. номер	40047	Строка	6	Чт.	Серийный номер
TEST/MAINT (СЕРВИС)	40053	Time2	2	Чт./Зап.	Последняя дата проведения обслуживания

**Таблица 7 Регистр датчика Modbus**

<b>Имя тега</b>	<b>Регистрационный номер</b>	<b>Тип данных</b>	<b>Длина</b>	<b>Чт./Зап.</b>	<b>Описание</b>
ПРОГРАММА	40055	С плав.точкой	2	Чт.	Версия приложения
BOOTPROG.	40057	С плав.точкой	2	Чт.	Версия программы начальной загрузки
STRUCTURE (структура)	40059	Целое без знака	1	Чт.	Версия структурного драйвера
FIRMWARE (прошивка)	40060	Целое без знака	1	Чт.	Версия драйвера микропрограммы
CONTENT (содержание)	40061	Целое без знака	1	Чт.	Версия драйвера реестра
FormatMinSL м	40062	С плав.точкой	2	Чт.	Нижний предел уровня осадка в м.
FormatMaxSL м	40064	С плав.точкой	2	Чт.	Верхний предел уровня осадка в м.
FormatMinSL фут.	40066	С плав.точкой	2	Чт.	Нижний предел уровня осадка в фут.
FormatMaxSL фут.	40068	С плав.точкой	2	Чт.	Верхний предел уровня осадка в фут.
FormatMinSH м	40070	С плав.точкой	2	Чт.	Нижний предел высоты осадка в м.
FormatMaxSH м	40072	С плав.точкой	2	Чт.	Верхний предел высоты осадка в м.
FormatMinSH фут.	40074	С плав.точкой	2	Чт.	Нижний предел высоты осадка в фут.
FormatMaxSH фут.	40076	С плав.точкой	2	Чт.	Верхний предел высоты осадка в фут.
MOIST	40078	Целое без знака	1	Чт.	Сигнал влажности
TEMPERATURE (Температура)	40079	Integer	1	Чт.	Температурный сигнал в °С
SENSOR ANGLE (Положение датчика)	40080	Целое без знака	1	Чт.	Сигнал положения датчика в градусах
FREQUENCY (Частота)	40081	Integer	1	Чт.	Сигнал резонансной частоты в герцах
AMPL DIAG (ТЕСТ АМПЛИТУДЫ)	40082	Integer	1	Чт.	Сигнал резонансного напряжения в вольтах



**HACH COMPANY World Headquarters**

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.  
Tel. (970) 669-3050  
(800) 227-4224 (U.S.A. only)  
Fax (970) 669-2932  
orders@hach.com  
www.hach.com

**HACH LANGE GMBH**

Willstätterstraße 11  
D-40549 Düsseldorf, Germany  
Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320  
Fax +49 (0) 2 11 52 88-210  
info-de@hach.com  
www.de.hach.com

**HACH LANGE Sàrl**

6, route de Compois  
1222 Vérenaz  
SWITZERLAND  
Tel. +41 22 594 6400  
Fax +41 22 594 6499

