



OTT SVR 100 - бесконтактный, не требующий обслуживания  
Радарный датчик скорости воды,  
часть системы контроля расхода

## OTT SVR 100

Датчик для измерения скорости потока  
в открытых каналах, реках

OTT SVR 100 - это простой, бесконтактный, компактный радарный датчик скорости поверхностной воды. Предназначен для измерения расхода в открытых каналах и реках, где надежные данные о скорости требуются постоянно, во время наводнений или периодов высоких концентраций взвешенных отложений. Датчик устанавливается над поверхностью воды, вдали от плавающих частиц, используя кронштейн для вертикальной или горизонтальной установки. Измерения скорости и информация о состоянии датчика от встроенного датчика вибрации и наклона доступны через SDI-12 по RS-485 и Modbus.

# Гидрология

# Бесконтактный датчик скорости со встроенным датчиком вибрации и наклона

## Преимущества/Особенности

### Измерения скорости:

- Непрерывные бесконтактные измерения поверхностной скорости при низких, нормальных или высоких расходах.
- Идентификация данных, на которые влияет движение датчика (например, ветер, движение), используя метаданные от встроенных датчиков вибрации и наклона
- Автоматически определяет направление потока
- Устранение / уменьшение влияние ветра, осадков, вибрации или волн, с применением специальных фильтров для каждого сайта

### Установка / Обслуживание:

- Датчик не подвержен воздействию плавающего мусора или взвешенных отложений при установке над поверхностью воды
- Датчик может быть установлен на горизонтальных или вертикальных конструкциях
- Незаметный датчик с компактными размерами и гибкими вариантами монтажа
- Практически не требует обслуживания

### Системная интеграция / совместимость:

- Простая системная интеграция, глубоких знаний не требуется
- Низкое энергопотребление, идеально подходит для питания от солнечной энергии
- Простая интеграция с новыми или существующими системами с использованием SDI-12 (через RS-485)
- Совместимо с OTT Prodis 2 для калибровки

## Применение

### Открытые каналы, включая:

- Реки
- Каналы
- Ирригационные каналы
- Каналы производственных вод
- Водосток

## Измерение QA / QC

### Датчик вибрации

Вибрации могут повлиять на измерения любого радарного датчика скорости или уровня, установленного на монтажном кронштейне или мосту. Основной причиной вибрации является ветер или движение. SVR 100 обнаруживает вибрацию с помощью встроенного датчика вибрации и предоставляет качественную информацию о том, вибрирует ли датчик или нет. Эти данные доступны через SDI-12 с каждым измерением как «Да» или «Нет». В свою очередь, этот индикатор может использоваться, чтобы решить, можно ли доверять измерению.

### Датчик наклона

SVR 100 имеет встроенный датчик наклона, предоставляющий пользователю информацию об изменении положения датчика. Положение может измениться по разным причинам, включая вандализм, штормовые события или ложную установку. Поскольку положение датчика оказывает непосредственное влияние на измерение, важно знать, изменилось ли что-то на месте измерения. Эти данные доступны через SDI-12 с каждым измерением в виде значения в градусах.



Компактный сенсор - ненавязчивый дизайн



Крепление на вертикальной или горизонтальной конструкции



Измерение скорости во время наводнения

# Измерительные фильтры - уменьшают влияние ветра, волн, вибрации или осадков

## Измерительные фильтры

### Фильтр

Ветер, волны, вибрация или осадки могут вносить пики или шум в данные измерений. Поскольку эти события не представляют реальные измеренные значения, фильтр можно применить непосредственно в датчике с помощью расширенной команды SDI-12. Фильтр может быть настроен на месте, чтобы соответствовать конкретным требованиям и условиям площадки.

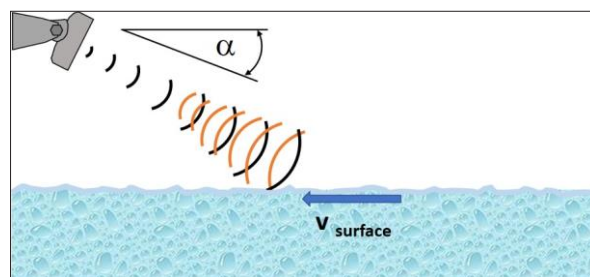


### Направляющий фильтр

Направление потока в открытых каналах обычно ниже по течению. При медленных скоростях или при наличии ровного поверхностного ветра ветер может создавать волны и изменять направление «потока» вверх по течению. Поскольку радары для измерения скорости измеряют поверхностную воду, включая волны, датчик не может определить, являются ли волны «нормальными» или управляемыми ветром. Фильтр направления не позволяет радару измерять волны, которые движутся в неправильном направлении, активируя / деактивируя фильтр направления с помощью расширенной команды SDI-12.

## Принцип измерения

Принцип измерения SVR 100 основан на самой современной радиолокационной технологии. Радар - это аббревиатура от Радиобнаружения и определения дальности. Для измерения скорости поверхности воды радарный датчик применяет эффект Доплера. Ориентированный параллельно направлению основного потока и наклоненный под номинальным 30-градусным углом падения (альфа) к поверхности воды, он передает и принимает электромагнитные волны. Если поверхность воды неровная и находится в движении, эхо возвращается с изменением частоты или длины волны (доплеровский сдвиг). Отсюда можно определить скорость поверхности воды.



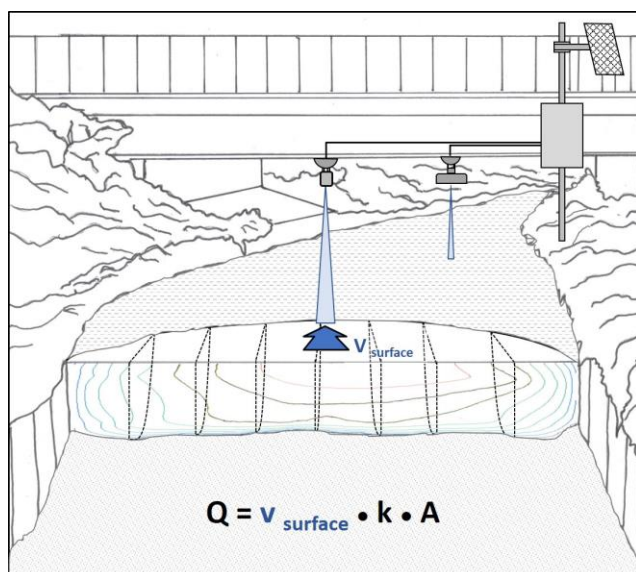
SVR 100 измеряет доплеровский сдвиг для определения скорости

## Расчет расхода жидкости

Расход для любого открытого водотока может быть рассчитан на основе уравнения:

$$Q = v_m \cdot A$$

где  $Q$  - расход,  $A$  - площадь поперечного сечения, перпендикулярная направлению потока, а  $v_m$  - средняя скорость для поперечного сечения. SVR 100 измеряет локальные скорости на поверхности воды ( $v_{surface}$ ), также называемые индексными скоростями. Дополнительно установленный датчик уровня воды предоставляет информацию об уровне для расчета соответствующих площадей поперечного сечения. Поскольку скорости поверхности воды отличаются от средней скорости канала, необходим калибровочный коэффициент  $k$  для вычисления  $v_m$  ( $v_m = v_{surface} \cdot k$ ). Этот коэффициент будет вычислен ОТТ Prodis 2, простым в использовании программным инструментом для управления данными сайта и системы, а также для вычисления значений  $k$  на основе либо теоретических моделей, либо применения метода индекса скорости.



## Системный подход

Онлайн системы контроля расхода состоят в основном из трех компонентов, которые используют датчик скорости, датчик уровня воды и регистратор данных, как центральный элемент любой системы. Благодаря стандартному интерфейсу RS232/RS485, протоколу SDI-12 и совместимости с Modbus, OTT SVR 100 предназначен для взаимодействия с различными регистраторами данных, такими как OTT netDL, Sutron SatLink3 и XLink. Системный подход обеспечивает множество преимуществ, включая вычисления расхода и контроль качества, интерфейс USB для локальной связи, работу Wi-Fi с беспроводными устройствами, полную IP-совместимость, передачу данных через спутник и возможности удаленного обслуживания (с netDL).

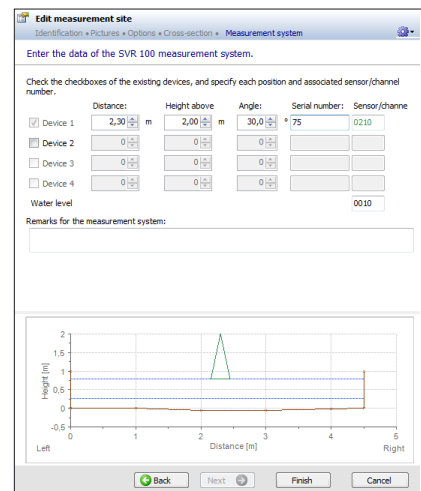


Комплектные гидрологические посты с телеметрией

## Программное обеспечение OTT Prodis2

Программное обеспечение для управления и генерации калибровочных данных и отчетов.

- Простое, понятное и хронологическое управление данными сайта, системы и калибровки
- Скорость вычислений - индекс - рейтинги на основе теоретического модельного подхода или полевых сравнительных измерений
- Упрощенное пошаговое руководство пользователя для всех этапов калибровки
- Различные интерфейсы импорта данных
- Четкий и полный отчет о калибровке



## Технические данные

Измерительное устройство для

Бесконтактное измерение скорости

Диапазон измерений

0.08 ... 15 м/с (0.26 ... 49 ft./s)

Разрешение

0.1 мм/с (0.0001 ft)

Точность

±2% от измеренного значения

Угол луча

12° по Азимуту

24° по Высоте

Расстояние обнаружения

1 ... 50 м (3.3 ... 164 ft.)

Расстояние до воды

0.5 ... 25 м (1.64 ... 82 ft.)

Частота радара

24 ГГц (К-диапазон)

Последовательные интерфейсы

RS-232, RS-485

Протоколы

SDI-12, MODBUS

Питание

9 ... 27 В

Мощность / ток потребления

Активное  
обычно <112 мА при 12 В

Максимальный ток

< 250 мА

Габариты (ДхШхВ)

134.5 x 114.5 x 80 мм (5.3 x 4.5 x 3.2 in)

Без крепления

Материал

Корпус: ASA и алюминий

Радом: TFM PTFE

Крепление: 1.4301 (V2A)

Диапазон поворота крепления

- Боковая ось: ±90°

- Продольная ось: ± 15°

Длина кабеля

10 м (32.8 ft)

Вес

Вес без держателя: 820 гр.

Вес с держателем: 1530 гр.

Температура в работе

-40° ... +85° C (-40° ... +185° F)

Защита корпуса

IP68



Germany  
OTT HydroMet GmbH  
Ludwigstrasse 16 · 87437 Kempten  
Phone +49 831 5617-0 · Fax -209  
euinfo@otthydromet.com · www.otthydromet.com

