

# Многофазный волноводный уровнемер Genesis

## Описание

Первый в мире многофазный волноводный уровнемер Genesis предназначен для точного измерения уровней границ раздела многофазных сред методом волноводной рефлектометрии с временным разрешением (PBR).

## Особенности

- ◆ Уникальный многофазный уровнемер питается напряжением 24 В постоянного тока и позволяет измерить общий уровень жидкости и уровни эмульсионного слоя, воды и отложений
- ◆ На результаты измерений не влияет изменение диэлектрической проницаемости и плотности среды
- ◆ Четыре выходных сигнала 4...20 мА, один из них – с цифровым выходом HART
- ◆ 4-кнопочная клавиатура и графический ЖК дисплей обеспечивают удобство визуализации параметров настройки и рефлектограмм
- ◆ Калибровка не требует изменения уровня жидкости
- ◆ Конструкция зонда рассчитана на среды с температурой до +200°C и давлением до 70 бар
- ◆ Выносной блок электроники может устанавливаться на расстоянии до 30 м от зонда
- ◆ Отсутствие движущихся частей



## Области применения

**Среды:** Жидкости и суспензии; различные вещества: от углеводородов до сред на водной основе (диэлектрическая проницаемость  $\epsilon_r$  от 1,4 до 100)

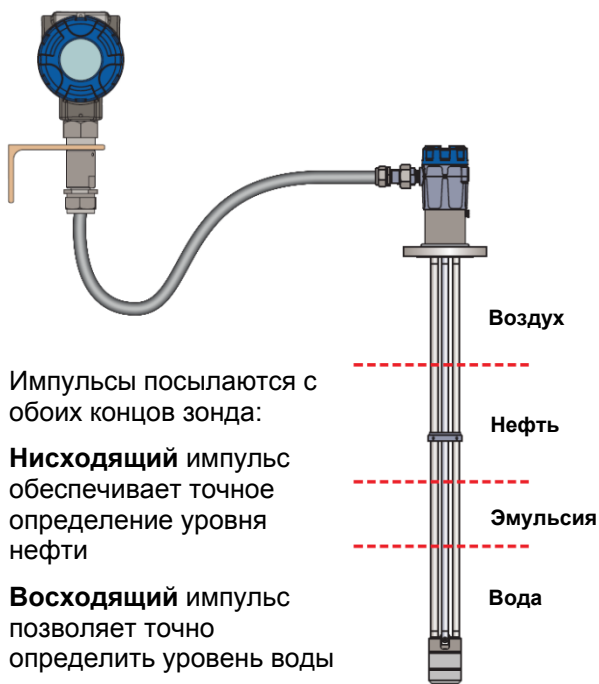
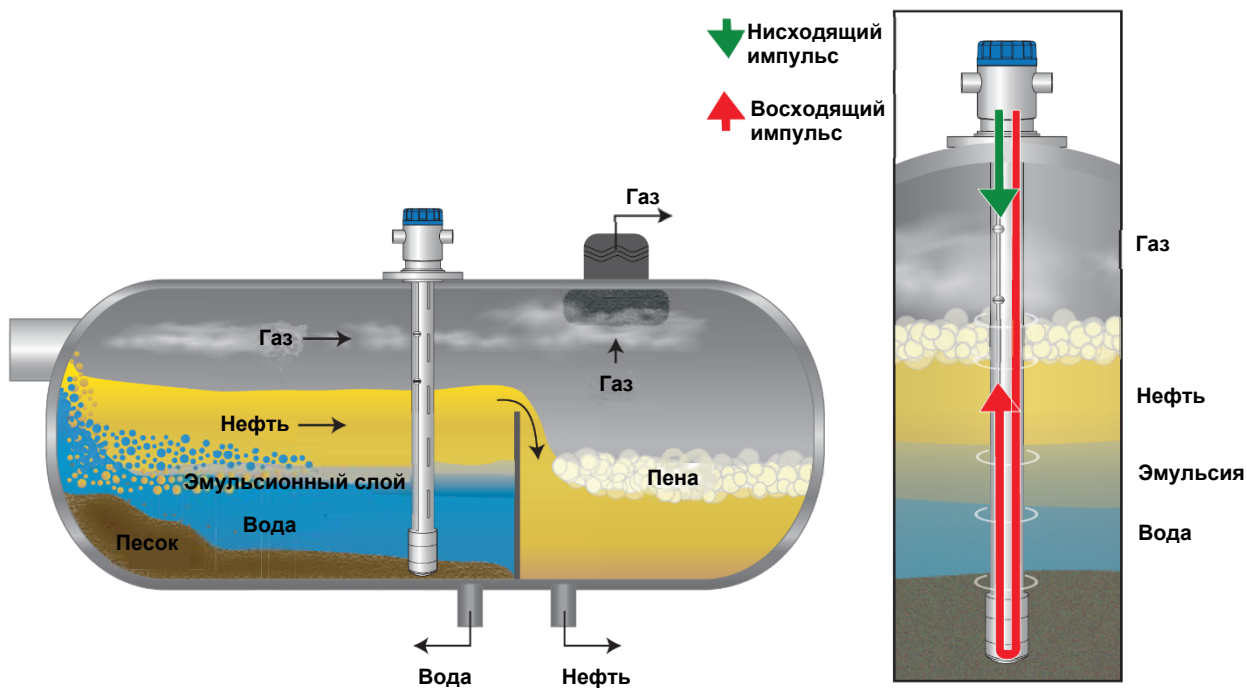
**Резервуары:** Большинство технологических аппаратов или емкостей для обработки, разделения или хранения жидкостей, температура и давление в которых соответствуют характеристикам устройства (температура до +200°C и давление до 70 бар)

**Специальные приложения:** Любые задачи, возникающие при измерении уровня границ раздела сред, включая наличие плотных, динамически меняющихся слоев эмульсии, в технологических процессах, включающих образование пены, волнение поверхности, высокие скорости наполнения/опорожнения в широких диапазонах диэлектрической проницаемости или плотности

## Принцип работы

Genesis – это многофазный уровнемер, основанный на технологии волноводной рефлектометрии с временным разрешением (PBR). Устройство генерирует электрические импульсы, которые распространяются по зонду. Когда нисходящий импульс достигает границы среды с диэлектрической постоянной выше, чем у воздуха ( $\epsilon_r = 1$ ), он частично отражается. Время, за которое импульс достигает границы, измеряется схемой с высоким разрешением, что обеспечивает точное определение уровня жидкости. Амплитуда отраженного импульса зависит от диэлектрической постоянной среды: чем она выше, тем сильнее отражение.

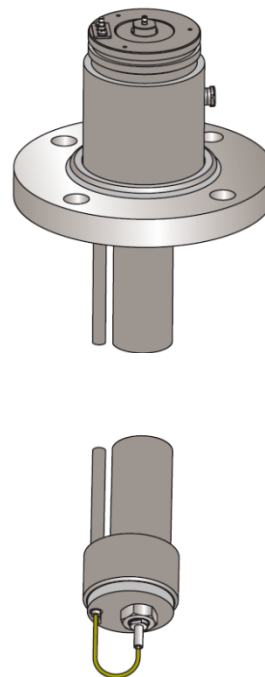
Обычно в волноводных радарных уровнемерах высокочастотные импульсы передаются сверху вниз и служат для определения верхнего (общего) уровня жидкости. В то же время Genesis посылает и восходящие импульсы для детектирования других границ раздела, которые могут присутствовать в резервуаре, включая верхний уровень эмульсионного слоя и его нижний уровень (уровень воды), а также уровень осадка.



### Два сигнала:

Первый обеспечивает измерения относительно верхней точки

Второй обеспечивает измерение относительно нижней точки



## Зонды

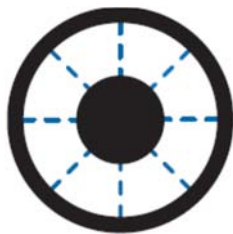
Коаксиальный зонд РВП наиболее эффективен, и такая конструкция должна рассматриваться при ее выборе как основной вариант для любого приложения. Как и в случае коаксиального кабеля, высокочастотные импульсы распространяются по коаксиальному зонду практически без потерь.

Электромагнитное поле, возникающее между внутренним стержнем и наружной трубкой, полностью сосредоточено внутри зонда и однородно по всей его длине. Это означает, что зонд не чувствителен к каким бы то ни было воздействиям со стороны других объектов, размещенных в емкости, а значит его можно установить в любом месте, где имеется достаточное свободное пространство.

Эффективность и чувствительность коаксиальных зондов обеспечивает высокий уровень сигнала даже в средах с очень низкой диэлектрической проницаемостью ( $\epsilon_r > 1,4$ ). Однако чувствительность такой "закрытой" конструкции повышает вероятность ошибок в условиях образования пленок и отложений на поверхности зонда. Как и в большинстве методов определения уровня, выбор чувствительного элемента – это ключевой аспект оптимального выбора средства измерения.

### Увеличенный коаксиальный зонд

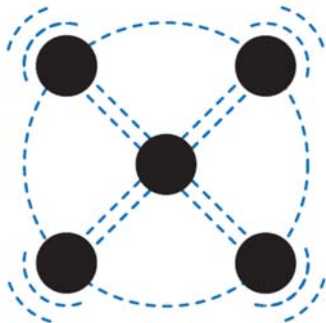
Стандартный коаксиальный зонд Genesis большого диаметра пригоден для большинства задач с чистыми средами вязкостью до 2,000сП (мПа\*с).



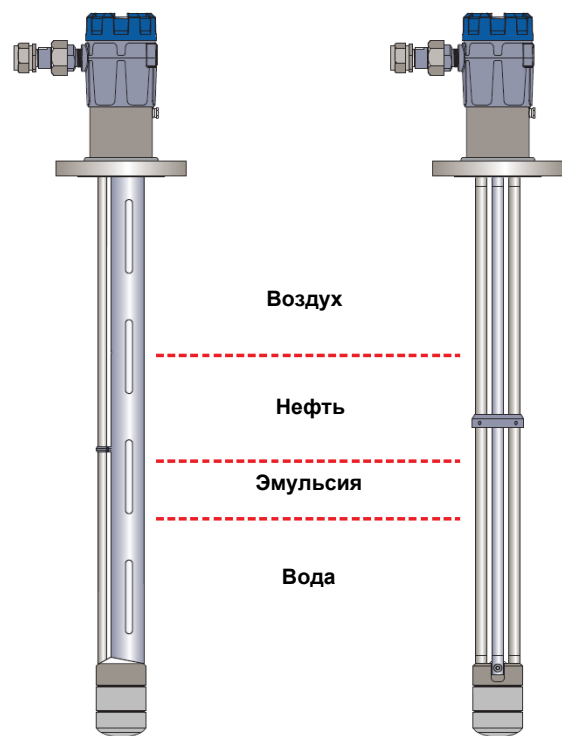
Распространение сигнала в коаксиальном зонде

### Зонд Pentarod с 5-ю волноводами

Конструкция зонда Pentarod включает активный центральный волновод с фторполимерным покрытием, окруженный четырьмя опорными волноводами. Этот зонд также позволяет производить измерения с высокой точностью, но при этом он существенно менее подвержен налипанию и образованию перемычек между активным волноводом и наружной трубкой или опорными волноводами. Максимальная вязкость - 10,000 сП (мПа\*с).



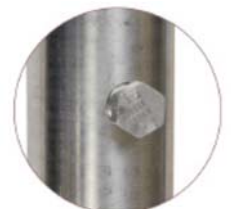
Распространение сигнала в зонде Pentarod



Коаксиальный зонд и зонд с 5-ю волноводами

### Дополнительное соединение для промывки

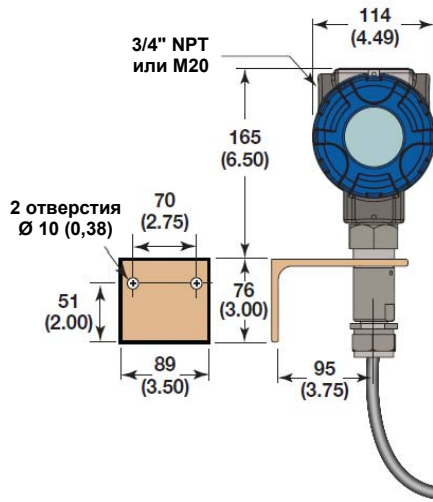
Если характер среды способствует образованию отложений на зонде, эффективность технического обслуживания можно существенно улучшить, используя зонд с дополнительным узлом промывки. Этот узел представляет собой металлический патрубок с отверстием, приваренный к зонду. Эта опция доступна для обоих вариантов конструкции. Порт позволяет промывать внутренние поверхности зонда в ходе профилактического обслуживания.



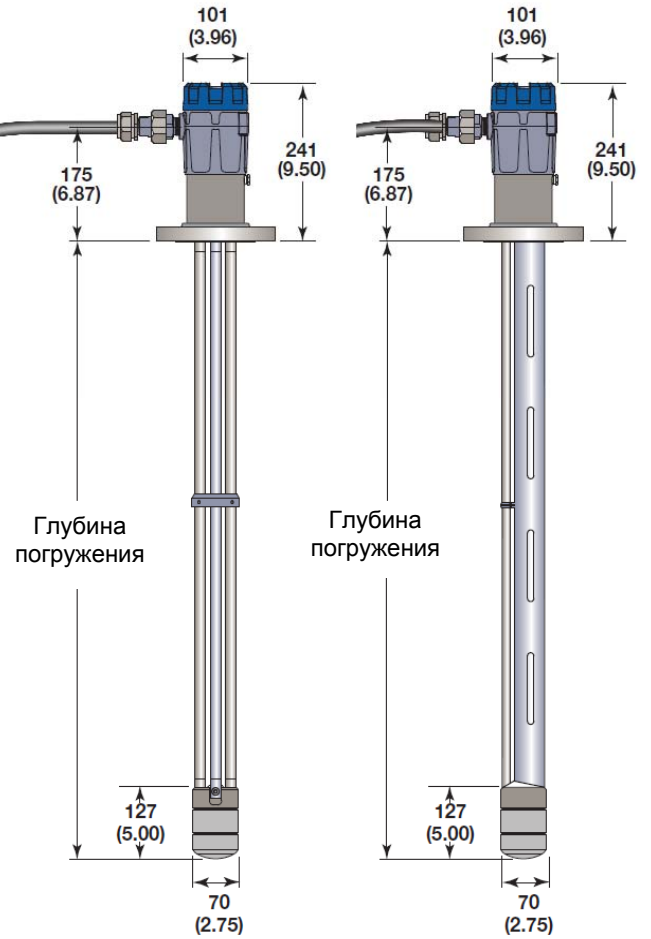
# Размеры

миллиметры (дюймы)

## БЛОК ЭЛЕКТРОНИКИ



## ЗОНДЫ



Pentarod

Увеличенный коаксиальный

## Технические характеристики

Измеряемые величины	Верхний уровень жидкости (уровень нефти), верхний уровень эмульсии, нижний уровень эмульсии (уровень воды), уровень осадка
Диапазон измерения уровней	От 0,2 до 5,9 м
Погрешность измерения уровней	Зависит от приложения
Диэлектрическая проницаемость среды, $\epsilon_r$	от 1,4 до 100
Выходной сигнал	Четыре аналоговых выхода 4...20 мА, включая один с протоколом HART
Время отклика	Около 15 с
Клавиатура	4-кнопочная, навигация в меню, ввод данных
Дисплей	Графический жидкокристаллический
Питание	24 В постоянного тока ( $\pm 10\%$ )
Корпус основного блока электроники	IP67 / литой алюминий А413 (<0,6 % меди) / 2,75 кг; по дополнительному заказу нержавеющая сталь 316, 304 / 5,7 кг
Корпус блока электроники на зонде	IP67 / литой алюминий А413 (<0,6 % меди) / 1,4 кг; по дополнительному заказу нержавеющая сталь 316, 304 / 3,2 кг
Взрывозащита	Взрывонепроницаемая оболочка (основной блок электроники), искробезопасные цепи (основной блок электроники или блок на зонде)
Кабельный ввод	3/4" NPT или M20 x 1,5
Диапазон температур окружающей среды	От -40°C до +70°C; изображение на ЖК-дисплее видимо от -20 до +70°C
Диапазон температур рабочей среды	От -40°C до +200°C
Максимальное давление рабочей среды	70 бар (при 20°C)
Температура хранения	От -45 до +85°C
Влажность	От 0 до 99 %, без конденсации

## Информация для заказа

### Стандартная поставка:

- ◆ Выносной блок электроники до 30 м от зонда
- ◆ Блок электроники алюминий или нержавеющая сталь
- ◆ Зонд (skonфигурированный под конкретную рабочую среду)

### По дополнительному заказу:

- ◆ Специальное исполнение элементов уровнемера
- ◆ Чертежи на уровнемер
- ◆ Табличка из нержавеющей стали с обозначением позиции по проекту

Для получения дополнительной информации просим обращаться:

**ТОО «АРТВИК Центральная Азия»**  
 Республика Казахстан, 050040, Алматы, мкр. Коктем-2, д.22, офис 704  
 Тел.: +7 727 310 98 98 Email: info@artvik.com <https://artvik.com>  
 © 2022 Artvik Inc.