

## 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 7 МПа
- ◆ 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)

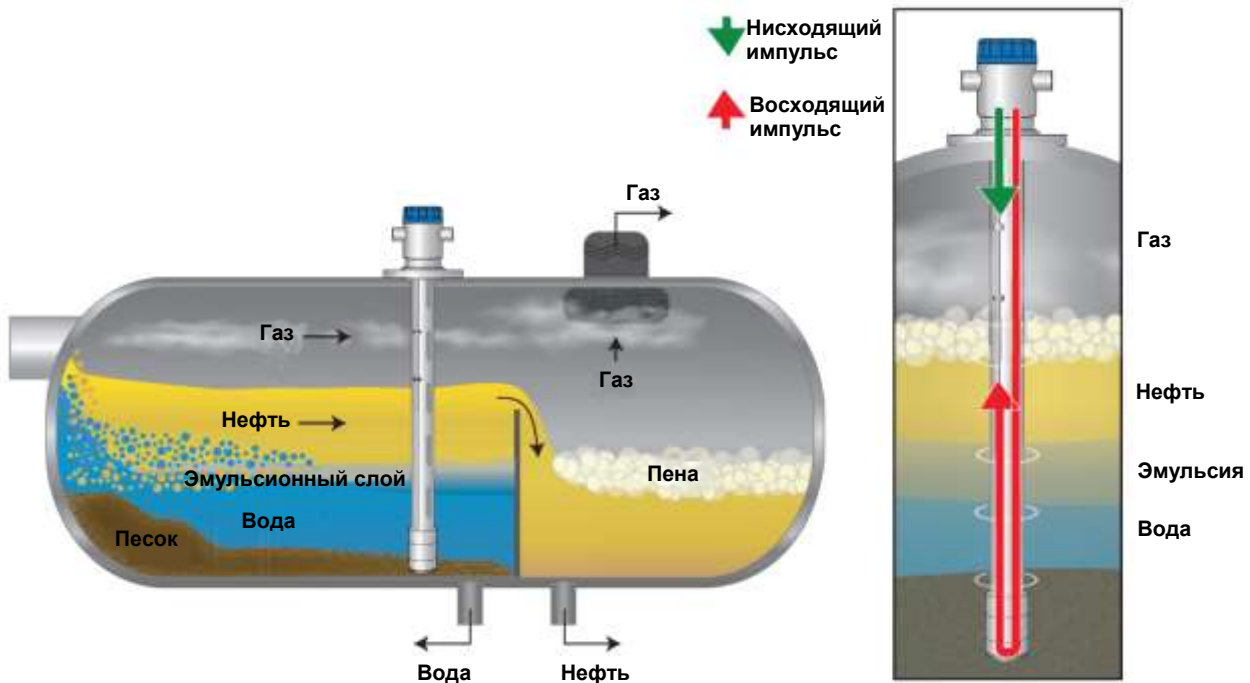
**Резервуары:** Большинство технологических аппаратов или емкостей для обработки, разделения или хранения жидкостей, температура и давление в которых соответствуют характеристикам устройства (температура до +200°C и давление до 7 МПа)

**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.

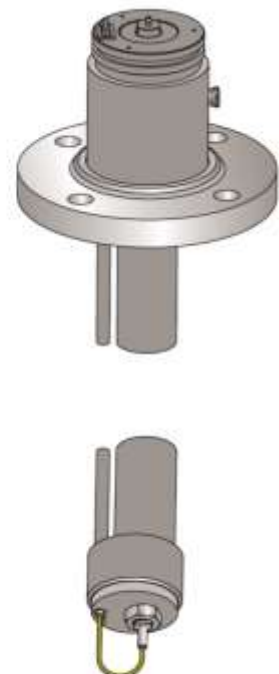
Обычно в волноводных радарных уровнемерах высокочастотные импульсы передаются сверху вниз и служат для определения верхнего (общего) уровня жидкости. В то же время Genesis посылает и восходящие импульсы для детектирования других границ раздела, которые могут присутствовать в резервуаре, включая верхний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

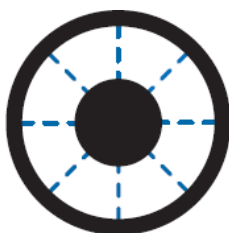
Коаксиальный зонд RBP наиболее эффективен, и такая конструкция должна рассматриваться при ее выборе как основной вариант для любого приложения. Как и в случае коаксиального кабеля, высокочастотные импульсы распространяются по коаксиальному зонду практически без потерь.

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

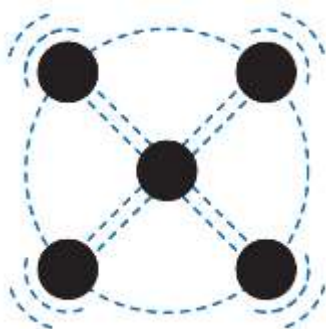
Стандартный коаксиальный зонд Genesis большого диаметра пригоден для большинства задач с чистыми средами вязкостью до 2,000сП (мПа\*с).



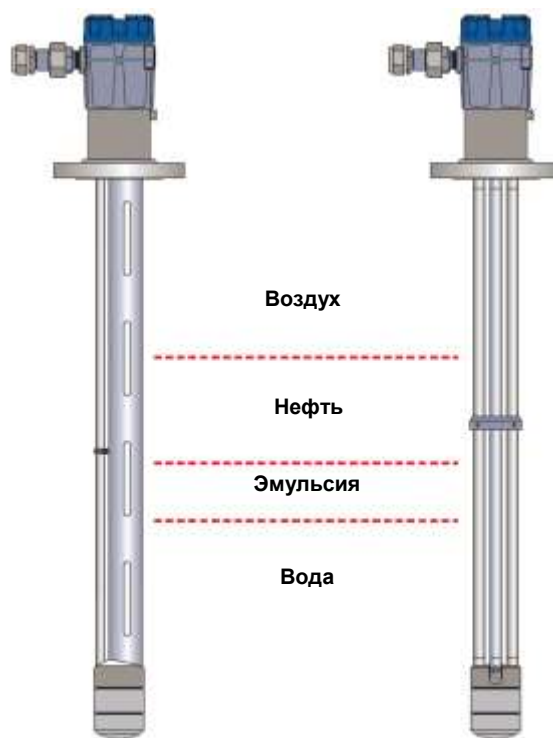
Распространение сигнала в коаксиальном зонде

### 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 - 10,000сП (мПа\*с).



Распространение сигнала в зонде Pentarod



Коаксиальный зонд и зонд с 5-ю волноводами

### Дополнительное соединение для промывки

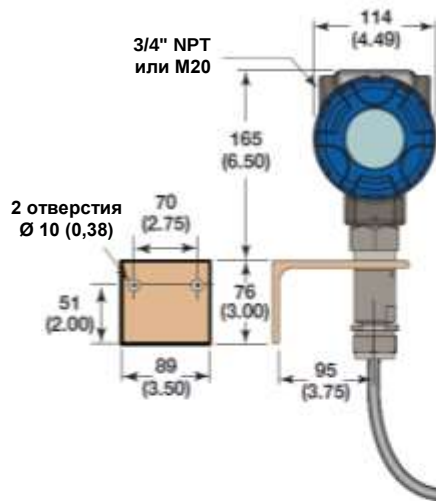
Если характер среды способствует образованию отложений на зонде, эффективность технического обслуживания можно существенно улучшить, используя зонд с дополнительным узлом промывки. Этот узел представляет собой металлический патрубок с отверстием, приваренный к зонду. Эта опция доступна для обоих вариантов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



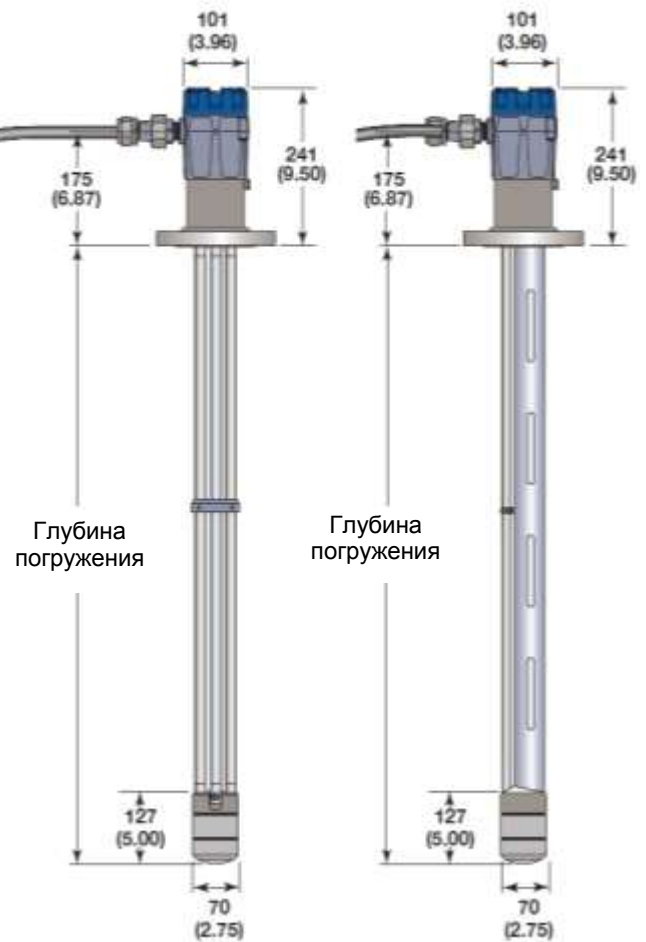
# Размеры

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 600 до 6100 мм                                                                                                            |
| 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 A413 (<0,6 % меди) / 2,75 кг; по дополнительному заказу нержавеющая сталь 316, 304 / 5,7 кг            |
| Корпус блока электроники на зонде                 | IP67 / литой алюминий A413 (<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;<br>изображение на ЖК-дисплее видимо от -20 до +70°C                                                       |
| Диапазон температур рабочей среды                 | От -40°C до +200°C                                                                                                           |
| Максимальное давление рабочей среды               | 7 МПа (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 30м 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:

**ООО «AMETRIX»**

Республика Узбекистан, 100094, Ташкент, Мирабадский район, ул. Фергона йули, д. 554/3

Тел.: +998 91 164 66 78 Email: [info@ametrix.uz](mailto:info@ametrix.uz) <https://ametrix.uz>

© 2025 «AMETRIX»