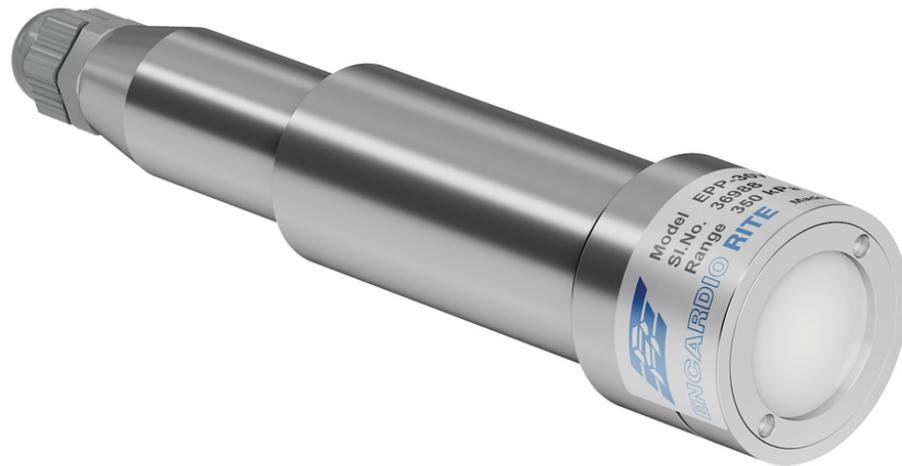




# Струнный пьезометр

## ВНЕШНИЙ ВИД И КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ



Струнный пьезометр предназначен для точных измерений порового давления воды в полностью или частично водонасыщенном грунте.

Пьезометр изготовлен согласно новейшим разработкам в области струнных технологий для проведения автоматического дистанционного мониторинга давления воды и/или жидкости.

Корпус датчика изготавливается из высококачественной нержавеющей стали и рассчитан на измерение порового давления воды в диапазоне от 0 до 10000 кПа (стандартно), но может измерять и

отрицательное поровое давление. В пьезометре предусмотрена защита от перенапряжения (например, в случае удара молнии) и встроенный термистор для контроля температуры.

Данный пьезометр поставляется в комплекте с металлическим дисковым фильтром с низкой (LAE) воздухопроницаемостью, но возможна поставка и с керамическим дисковым фильтром с высокой (HAE) воздухопроницаемостью.

## ОСОБЕННОСТИ

- Герметически запаянная под вакуумом 0,001 Торр конструкция из нержавеющей стали.
- Уникальный метод зажима проводов.
- Возможность проведения как измерений в ручном режиме, так и в автоматическом (при долгосрочном дистанционном мониторинге).
- Возможность измерения отрицательного порового давления.
- Встроенный термистор для контроля температуры.
- Встроенный стабилизатор напряжения для защиты от повреждений электричеством.
- Легкая установка в трубах и напорных сосудах.

## ДОСТОИНСТВА

- Совместимость с автоматизированной системой мониторинга УСМ.
- Удобство автоматизации с использованием систем получения данных и ПО USM-Портал.
- Высокоточные и надежные показания, не зависящие от длины кабеля.
- Длительный срок службы, долгосрочная стабильность и надежность при низкой стоимости.
- Быстрый отклик даже на небольшие изменения давления.
- Нагрузки, действующие на корпус, не сказываются на точности показаний.

## КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ООО "УСМ-Инжиниринг", 249020, Калужская область, Боровский район, Индустриальный парк "Ворсино", 2-й Восточный проезд, вл. 8  
тел.: +7(495)565-37-47 e-mail: info@usm-eng.ru

# Струнный пьезометр

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Пьезометры устанавливают в скважинах или размещают в насыпных грунтах для измерения уровня или порового давления воды.

В основу работы струнного пьезометра положен принцип зависимости частоты колебания струны от степени её натяжения. Пьезометр состоит из металлического корпуса и наконечника, в котором используется встроенный пористый фильтрующий элемент. Внутри пьезометра находится струнный датчик давления мембранного типа, при этом один конец струны закреплен на корпусе, второй — на чувствительной мембране.

Изменение уровня воды или порового давления вызывает деформацию мембраны, что, в свою очередь, приводит к изменению резонансной частоты колебания струны.

Показания с прибора можно считывать в ручном режиме или дистанционно/автоматически с помощью системы сбора данных УСМ.

Для отображения и контроля результатов измерений может использоваться контролирующее программное обеспечение USM-портал.

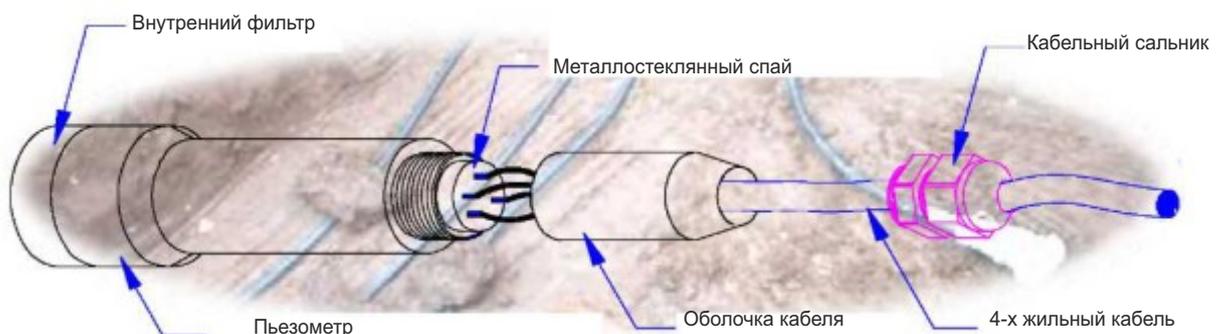
## РЕШАЕМЫЕ ЗАДАЧИ

Пьезометры используются для решения инженерно-геологических, природоохранных и гидрологических задач. Их можно устанавливать в скважинах, размещать в материалах засыпки или в открытых скважинах с целью:

- измерения уровня воды или порового давления воды;
- проверки расчетных предположений и контроля размещения засыпки;
- контроля грунтов основания конструкций после завершения их строительства с целью выявления потенциально опасных условий, которые могут негативно повлиять на стабильность конструкции и ее фундамент при эксплуатации;
- определения фильтрационного потока через земляные/каменные дамбы, бетонные плотины и их фундаменты;
- измерения высоты грунтовых вод в трубах, скважинах и колодцах;
- мониторинга осушения и дренажа.

## ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Тоннели
- Здания
- Инженерные сооружения
- Грунтовые и скальные массивы
- Исторические памятники
- Гидротехнические сооружения
- Портовые сооружения
- Мосты
- Уникальные объекты
- Ж/д полотно и насыпи
- Атомная промышленность
- Трубопроводы



## КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ООО "УСМ-Инжиниринг", 249020, Калужская область, Боровский район, Индустриальный парк "Ворсино", 2-й Восточный проезд, вл. 8  
 тел.: +7(495)565-37-47 e-mail: info@usm-eng.ru



# Струнный пьезометр

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### ДАТЧИК

Измерительный диапазон (МПа)	0.2   0.35   0.5   0.7   1   1.5   2   3.5   5   10   под заказ	
Точность	обычно $\pm 0.25\%$ измерительного диапазона под заказ $\pm 0.1\%$ измерительного диапазона	
Нелинейность	$\pm 0.5\%$ измерительного диапазона	
Рабочая температура	от $-20^{\circ}$ до $+80^{\circ}\text{C}$	
Компенсированная температура	от $0^{\circ}$ до $+80^{\circ}\text{C}$	
Сопротивление изоляции	Лучше, чем 500 МОм на 12 В	
Превышение диапазона	150% измерительного диапазона	
Тип термистора	YSI 44005 или эквивалентный	
Размеры	$\varnothing 42$ мм $\times$ длина 185 мм	

### ФИЛЬТР

Тип фильтра	Керамический (HAE)	Металлический дисковый (LAE)
Пористость	1 микрон	40 микрон

## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Уточните тип фильтра: металлический (LAE) или керамический (HAE)

## С ЭТИМ ТОВАРОМ ОБЫЧНО ПОКУПАЮТ

УСМ	Система УСМ
УСМ-ПО	Программное обеспечение УСМ (USM-портал)
D1	Регистратор данных (Даталоггер)
EDI-51V	Считывающее устройство для струнных датчиков

### Струнные датчики

Между стационарной и подвижной точками измерительного датчика натягивается струна из высокоуглеродистой стали. При проведении измерений струна выводится из состояния равновесия электрическими импульсами с помощью электромагнитной катушки, вмонтированной в датчик. Струна при этом начинает колебаться на собственной (резонансной) частоте.

Измерение резонансной частоты колебания струны регистрируется той же катушкой возбуждения и преобразуется в электрический сигнал такой же частоты.

Внешние физические изменения (деформации, изменения давления) приводят к изменениям положения подвижной точки датчика, меняя натяжение струны и, соответственно, изменяя частоту ее колебаний (по линейной зависимости).

## КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ООО "УСМ-Инжиниринг", 249020, Калужская область, Боровский район, Индустриальный парк "Ворсино", 2-й Восточный проезд, вл. 8  
тел.: +7(495)565-37-47 e-mail: info@usm-eng.ru