



## Пермеаметр зондовый СМП-ПЗ



**Профильные исследования керна**



## **1. Назначение**

Пермеаметр зондовый СМП-ПЗ предназначен для экспрессного определения газопроницаемости в исследуемых точках по всей поверхности колонки керна или образцах. Опционально прибор может быть дополнен оборудованием для определения удельного электрического сопротивления (далее УЭС), определения скорости распространения упругих продольных и сдвиговых (поперечных) ультразвуковых волн в образцах горных пород

Принцип работы профильного пермеаметра основан на определении газопроницаемости при нестационарном режиме фильтрации газа в точке на поверхности керна, а также УЭС и акустических свойств при наличии соответствующего оборудования. Опционально может быть предусмотрено измерение газопроницаемости при стационарном режиме фильтрации газа.

## **2. Характеристики оборудования**

Прибор позволяет определять различные параметры (газопроницаемость, УЭС и УЗ опционально) на образцах распиленного и полноразмерного керна диаметром 50-110 мм длиной до 1,2 метра, шириной до 1 метра, уложенного в 6 рядов на подкатной тележке. Встроенная лазерная система позволяет определить точное местоположение для точки измерения и способствует выбору зон, где измерения нецелесообразны.

## **3. Программное обеспечение**

Управляющая программа разработана на базе специализированного пакета LabView. Программа предназначена для управления прибором, получения, обработки и сохранения результатов экспериментов



Зондовый пермеметр

**ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

НАЗВАНИЕ СКВАЖИНЫ: Макс

КОММЕНТАРИЙ:

НОМЕР ДОБЛЕЕНИЯ: 1212

ГЛУБИНА НАЧАЛА ДОБЛЕЕНИЯ, М: 1970

**УПРАВЛЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТОМ**

ПРОНИЦАЕМОСТЬ, мД: 0

РЕЖИМ ЗАМЕРА: Авто

▶ СТАРТ    || ПАУЗА    ■ СТОП

**УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕМ**

№	X, мм	Y, мм
1	100	100

←    →    ↑    ↓

**ИЗМЕРЯТЬ**

✳ К ТОЧКЕ

📄 ПО ВСЕМ ТОЧКАМ

🗑 УДАЛИТЬ ТОЧКУ

✕ УДАЛИТЬ ВСЕ

🔧 РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

🏠 В ДОМ

**ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕРЕНИЙ**

	Короб	X0	L	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
Керн 1	<input checked="" type="checkbox"/>	1	5	90	10	5	85							
Керн 2	<input type="checkbox"/>	1	0	74	17	30	40							
Керн 3	<input type="checkbox"/>	2	0	74	30	50	60							
Керн 4	<input checked="" type="checkbox"/>	2	0	100	90	10	90							
Керн 5	<input type="checkbox"/>													
Керн 6														
Керн 7														
Керн 8														
Керн 9														
Керн 10														

Дата	Время	Короб	# точки	Глубина, м	Кпр, мД

Вид управляющей программы СМП-ПЗ



#### 4. Комплектность

Комплект поставки:

- Пермеаметр зондовый – 1 шт.;
- Рама крепления зонда – 1 шт.;
- Автоматизированное рабочее место (ПК, монитор, клавиатура, мышь) – 1 компл.;
- Интерфейсный кабель – 1 шт.;
- Программное обеспечение на съемном носителе (диск, флэш карта) – 1 шт.;
- Источник бесперебойного питания – 1 шт.;
- Непроницаемый металлический образец для проверки герметичности – 1 шт.;
- ЗИП на 2 года работы – 1 компл.;
- Комплект технической и метрологической документации (ПС, РЭ, РЭ ПО, ПМА, СИ) – 1 компл.;
- Блок определения УЭС – 1 компл. (опционально);
- Блок определения акустических свойств – 1 компл. (опционально);
- Компрессор – 1 шт. (опционально);
- Образцы для контроля повторяемости измерений – 3 шт. (более 3 шт – опционально);
- ГСО проницаемости (образцы диаметром 30 мм) – опционально.



## 5. Технические параметры системы

Основные параметры приведены ниже:

- Диапазон измерений коэффициента газопроницаемости:  $0,01-2000 \cdot 10^{-3} \text{ мкм}^2$  (иной диапазон – опционально)
- Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента газопроницаемости:  $\pm 10 \%$  (иная погрешность – опционально);
- Диаметр исследуемого керна – от 50 до 120 мм;
- Длина исследуемого керна – до 1200 мм;
- Среднее время подготовки прибора к измерениям – 2 мин.;
- Среднее время измерения в обной точке 0 2 мин.;
- Максимальное перемещение по оси X - 1200 мм;
- Максимальное перемещение по оси Y – 700 мм (иное – опционально);
- Точность позиционирования – 1 мм
- Глубина неровностей на боковой поверхности керна – не более 3 мм;
- Количество рядов керна – 6 (иное – опционально)
- Высота подкатной тележки – 827 мм;
- Встроенная лазерная система для точного определения местоположения точки измерения – наличие;
- Характеристики модуля УЭС (при наличии):
  - Диапазон измерения электросопротивления –  $0,01-100000 \text{ Ом}$  (иной диапазон – опционально);
  - Частота – 1 кГц;
  - Время измерения УЭС – 3 с.;



- Схема определения УЭС – двухэлектродная;
- Характеристики модуля УЗ (при наличии):
  - Диапазон измерений скорости распространения продольных ультразвуковых волн – от 2000 до 7000 м/с;
  - Диапазон измерений скорости распространения сдвиговых ультразвуковых волн – от 500 до 4000 м/с;
  - Резонансная частота продольной волны – 1 МГц;
  - Резонансная частота поперечной волны – 0,5 МГц;
- Габаритные размеры основного блока
  - Высота – 240 мм;
  - Ширина – 280 мм;
  - Длина – 410 мм;
- Масса установки – 90 кг (иное при наличии дополнительных модулей).

### **6. Рабочие условия применения**

Время непрерывной эксплуатации – не ограничено;

Параметры питающей сети – 220 В / 50 Гц;

Потребляемая мощность – не более 1,5 кВт;

Температура окружающего воздуха при эксплуатации –  $+25 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ;

Относительная влажность воздуха – 10-80%.



## 7. Гарантийные обязательства

- гарантийный срок службы составляет 12 месяцев (более – опционально) с момента ввода в эксплуатацию;
- год выпуска оборудования и материалов, входящих в состав оборудования – не ранее года, предшествующего текущему году поставки;
- осуществление поставки, пуско-наладочных работ, сервисного, технического, гарантийного и послегарантийного обслуживания системы сопровождается документальным подтверждением полномочий (договором или письмом).

## 8. Метрологическое обеспечение

Система сопровождается программой и методикой первичной и периодической аттестации, утвержденной в установленном порядке. После монтажа системы проводится первичная аттестация в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.586 с оформлением протокола первичной аттестации и аттестата.

Типы средств измерений (СИ), входящих в комплект поставки, утверждены в установленном порядке и внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

СИ сопровождаются следующей документацией:

- свидетельством об утверждении типа СИ;
- описанием типа (приложением к свидетельству);
- методикой поверки СИ;
- свидетельством о первичной поверке.



Срок до окончания действия свидетельства о поверке СИ на дату поставки составляет не менее 2/3 межповерочного интервала.

## **9. Обеспечение безопасности**

Оборудование не создаёт опасных и вредных производственных факторов и не требует применения специальных средств защиты персонала. Воздействие на работников вредных факторов не превышает гигиенических нормативов, установленных соответствующими ГОСТ и санитарными правилами.

141006, Россия, г. Мытищи, 2-ой Рупасовский переулок, литера 3 ИНН 5029202619 КПП 502901001 ОГРН 1155029009024