

proceq

PUNDIT® PL-200
СКОРОСТЬ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИМПУЛЬСА

PUNDIT® PL-200PE
УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ЭХОИМПУЛЬС





pundit

proceq

Proceq
Pundit



Proceq – История инноваций с 1954 г.

Швейцарская компания Proceq SA, основанная в 1954 году, является ведущим производителем портативных инструментов высочайшего качества для неразрушающего контроля материала. Повсеместно используемый молоток для испытаний бетона Original Schmidt и запатентованный SilverSchmidt (для измерения значения прочности бетона) – это лишь малая часть инноваций, которыми гордится компания Proceq.

Отраслевой стандарт Pundit

Pundit является де-факто маркой отраслевого стандарта и широко признается ведущей маркой устройств, измеряющих скорость ультразвукового импульса в бетонных конструкциях. Компания Proceq приобрела марку Pundit в 2009 году, и вскоре выпустила на рынок популярные модели Pundit Lab и Pundit Lab+.

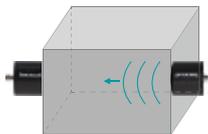
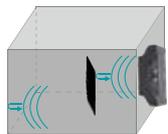
Новый Pundit с сенсорным экраном

Pundit PL-200 и Pundit PL-200PE продолжают славные традиции марки Pundit, заложенные в 1970-е годы. Они являются первыми изделиями Proceq, в конструкцию которых заложен защищенный сенсорный экран нового поколения.



- ✓ Корпус специально разработан для применения на месте работ в тяжелых условиях
- ✓ Экран с высочайшей разрешающей способностью и самым четким изображением из доступных на рынке позволяет наилучшим возможным образом анализировать измеренные формы сигнала
- ✓ Флеш-память объемом 8 Гб позволяет сохранять до 100'000 А-сканов
- ✓ Двухъядерный процессор с поддержкой различных интерфейсов связи и периферийного оборудования.
- ✓ Модульный принцип: совместим со всеми видами ультразвуковых преобразователей Proceq
- ✓ Инвестиции с заделом на будущее: новая ультразвуковая продукция от Pundit будет полностью совместимой с этим устройством

Обзор областей применения

| Pundit PL-200 | Pundit PL-200PE |
|--|--|
| При передаче: доступ с двух сторон | Эхоимпульс: доступ с одной стороны |
|  |  |
| Оценка качества бетона | |
| Скорость ультразвукового импульса | |
| Однородность | |
| Прочность на сжатие и SONREB (комбинированный метод) | Толщина плиты при одностороннем доступе |
| Определение глубины трещин | Обнаружение и определение местоположения пор, труб, трещин (параллельно поверхности) и внутренних пустот |
| Модуль упругости | |
| Режимы сканирования | |
| Развертка типа А Линейная развертка | А-сканы В-сканы |

✓ **Никогда прежде пользователь не получал таких возможностей управления процедурой измерения в реальном времени прямо на месте работ!**



PUNDIT® PL-200

СКОРОСТЬ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИМПУЛЬСА

Pundit PL-200 – новый эталон по измерению скорости ультразвукового импульса

Лучший в своем классе инструмент для ультразвуковых испытаний, обеспечивающий превосходную функциональность при измерениях на месте работ:

- ✓ **Линейная развертка для оценки однородности бетона**
- ✓ **Масштабирование и прокрутка для точной проверки А-скана**
- ✓ **Хранение и просмотр форм сигнала непосредственно в приборе**
- ✓ **Доступ к настройкам прямо на экране измерений**
- ✓ **Двойной курсор для ручного анализа А-скана**
- ✓ **Отдельный курсор для измерения амплитуды сигнала**
- ✓ **Улучшенное измерение поверхностной скорости**
- ✓ **Автоматическое и ручное переключение, а также регулируемый пользователем порог отключения**
- ✓ **Частота обновления А-скана до 40 Гц**
- ✓ **Может быть расширен преобразователем Pundit Pulse Echo**



Информация для заказа Pundit PL-200

Номер детали: 327 10 001

Комплектация: электронный блок с сенсорным экраном Pundit, 2 преобразователя 54 кГц, 2 BNC-кабеля 1,5 м, контактный гель, калибровочный образец, адаптер BNC-кабеля, зарядное устройство, USB-кабель, DVD с программным обеспечением, документация, ремень и кейс для переноски

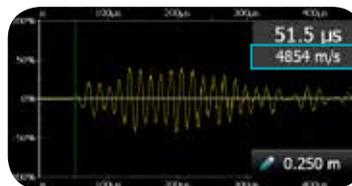
Всесторонние режимы измерения

Линейная развертка



Оценивает однородность бетона и обнаруживает трещины и прочие дефекты. Измеренные скорости импульсов отображаются в виде линии.

Скорость импульса



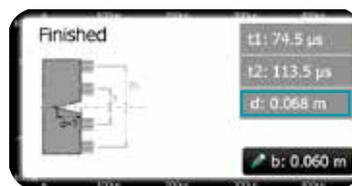
Рассчитывает скорость ультразвукового импульса для испытываемого материала.

Прочность на сжатие



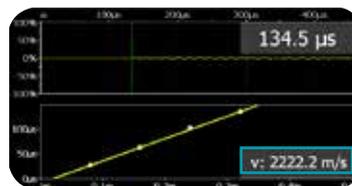
Определение прочности на сжатие ультразвуковым методом или методом SONREB (комбинированным).

Глубина трещин



Определяет глубину перпендикулярных трещин в соответствии с BS 1881 (построение годографа).

Поверхностная скорость



Определяет поверхностную скорость в соответствии с BS 1881.

Время передачи: Измеряет время передачи импульса.

Расстояние: Рассчитывает расстояние между преобразователями.

Нормативы и стандарты: EN12504-4 (Европа), ASTM C 597-02 (Северная Америка), BS 1881 Part 203 (Великобритания), ISO1920-7:2004 (международная), IS13311 (Индия), CECS21 (Китай).

PUNDIT® PL-200

СКОРОСТЬ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИМПУЛЬСА

Ультразвуковые преобразователи (датчики)

Proceq предлагает широкий ассортимент преобразователей, обеспечивающих высочайшую точность, подтвержденную на практике. Выбор правильного преобразователя зависит от размеров заполнителя/зерна и испытываемого объекта.

| Частота преобразователя и его размеры | Ограничения испытываемого объекта | | | Применения |
|---|-----------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|---|
| | Длина волны* | Максимальный размер зерна | Минимальный горизонтальный размер | |
| Преобразователи продольной волны | | | | |
| 24 кГц Ø50 мм x 95 мм  | 154 мм | ≈ 77 мм | 154 мм | » Бетон: очень крупный заполнитель и крупные объекты (несколько метров) |
| 54 кГц Ø50 мм x 46 мм  | 68,5 мм | ≈ 34 мм | 69 мм | » Бетон » Древесина » Камень |
| 150 кГц Ø28 мм x 46 мм  | 24,7 мм | ≈ 12 мм | 25 мм | » Мелкозернистый материал » Огнеупорные кирпичи » Камень (стержни NX) |
| 250 кГц Ø28 мм x 46 мм  | 14,8 мм | ≈ 7 мм | 15 мм | » Мелкозернистый материал » Огнеупорные кирпичи » Камень » Использование на малых образцах |
| 500 кГц Ø57 мм x 32 мм  | 7,4 мм | ≈ 3 мм | 7 мм | » Мелкозернистый материал » Огнеупорные кирпичи » Камень » Использование на малых образцах |
| 54 кГц Ø50 мм x 100 мм  | 68,5 мм | ≈ 34 мм | 69 мм | » Бетон: грубые и закругленные поверхности (контактный гель не требуется) » Древесина » Камень (объекты культурного наследия) |
| Преобразователь поперечной волны | | | | |
| 250 кГц Ø41 мм x 32 мм  | 10 мм | ≈ 5 мм | Больше толщины объекта. | » Применяется для определения модуля упругости » Бетон, древесина, камень (только малые образцы) » Требуется специального контактного геля для поперечной волны |

*Для расчета длин волн применялась скорость импульса 3700 м/с (продольная волна) и 2500 м/с (поперечная волна).

PUNDIT® PL-200PE

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ЭХОИМПУЛЬС

Pundit PL-200PE – революционный анализ ультразвукового эхоимпульса

Технология эхоимпульса расширяет диапазон применения электронного блока Pundit и позволяет реализовывать разнообразные функции:

- ✓ **определение толщины плиты при одностороннем доступе**
- ✓ **обнаружение и определение местоположения пор, труб, трещин (параллельно поверхности) и внутренних пустот**
- ✓ **современная технология сопровождения по отраженному сигналу помогает определить основной эхо-сигнал**
- ✓ **Кнопки управления и светодиоды непосредственно на датчике повышают эффективность измерения**
- ✓ **Автоматический расчет скорости импульса**
- ✓ **Простое измерение В-скана с помощью центральной метки и линеек прямо на датчике**
- ✓ **Преобразователь с сухим контактом: не требуется контактного геля, подходит для измерения на грубых поверхностях**
- ✓ **Небольшая масса и эргономичное управление**
- ✓ **Возможность дополнить любыми ультразвуковыми преобразователями**



Информация для заказа Pundit PL-200PE

Номер детали: 327 20 001

Комплектация: электронный блок с сенсорным экраном Pundit, преобразователь Pundit Pulse Echo в т.ч. кабель, тестовый образец, зарядное устройство, USB-кабель, DVD с ПО, документация, ремень и кейс для переноски

Режимы сканирования

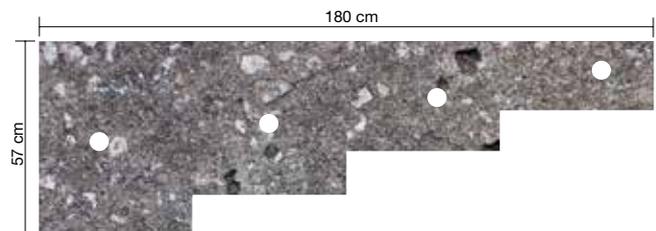
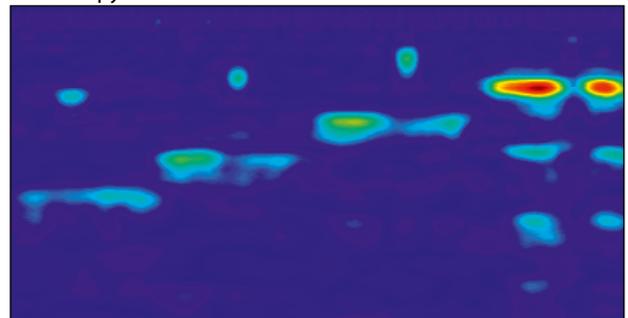
А-скан

- » А-скан позволяет выполнить прямой анализ необработанного сигнала.
- » Цифровые фильтры для распознавания эхосигнала и подавления шума.
- » Автоматическое считывание толщины плиты (устройство отслеживания эхо).

В-скан

- » Обеспечивает вид поперечного сечения перпендикулярно сканируемой поверхности. Упрощает поиск труб, трещин, пор и т. д.
- » Передовая система обработки изображений для обеспечения их лучшего качества.
- » Поместив курсор, можно напрямую считать данные о толщине плиты и расположении скрытых объектов или дефектов.

Пример: В-скан бетонного объекта, содержащего в себе стальные трубы:



Центральная метка и линейки прямо на передатчике помогают создавать В-сканы:



PUNDIT® PL-200PE

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ЭХОИМПУЛЬС

Преобразователь эхоимпульса

Преобразователь эхоимпульса – это преобразователь поперечной волны, позволяющий измерять как одной, так и двумя руками. Он особенно подходит для измерений при одностороннем доступе.

| Частота преобразователя и его размеры | Ограничения испытываемого объекта | | | Глубина проникновения | Минимальный обнаруживаемый объект |
|---|-----------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|--|-----------------------------------|
| | Длина волны* | Максимальный размер зерна | Минимальный горизонтальный размер | | |
| 50 кГц 2x25 см ²  | 50 мм | 50 мм | 2x толщина | Обычно 500 мм (до 1000 мм при идеальных условиях) | Полость с воздухом 30 мм |

*Для расчета длины волны применялась скорость импульса 2500 м/с.



Экспертное ультразвуковое обучение

Для работы с технологией эхоимпульса требуются глубокие знания как по исследуемым объектам, так и по особенностям ее применения. Proceq предлагает комплексные семинары обучения работе с ультразвуком, обеспечивающие получение таких знаний, а также освоение всех функций и возможностей инструментов Pundit. Клиентам Pundit PL-200PE компания Proceq рекомендует зарегистрироваться для обучения по программе **Применение современной ультразвуковой томографии**. См. подробнее на следующей странице.



При успешном завершении обучения по **применению современной ультразвуковой томографии**, клиенты Pundit PL-200PE получают доступ* к «Ask Malcolm», глобальной службе поддержки, обеспечиваемой командой признанных экспертов, имеющих многолетний практический опыт в области неразрушающих испытаний на месте работ.

*Действуют установленные условия.

Концепция обучения неразрушающим ультразвуковым испытаниям

Программы обучения Proseq сконцентрированы на практическом подходе к анализу качества бетона с помощью **линейки ультразвуковых приборов Pundit**.

Обучение проводится в головном офисе Proseq в Шверценбахе (Швейцария), Чикаго (США), Сингапуре и Лондоне (Великобритания). Все программы обучения проводятся на английском языке (также есть возможность проведения на немецком, французском и испанском языках).

Стоимость обучения включает весь необходимый учебный материал и документацию и не включает расходы на поездку, проживание и питание. Даты курсов определяются компанией Proseq. Пожалуйста, свяжитесь со своим местным представителем Proseq.

Основы неразрушающего контроля бетона с использованием ультразвуковых методов

| Описание | Предварительная подготовка | Продолжительность | Места проведения | Курс № |
|---|--|-------------------|--|------------|
| Характеристики бетона; обзор методов неразрушающего контроля; методы оценки прочности на сжатие бетона, обнаружения пор и трещин, измерения толщины плит, основанные на измерении скорости ультразвугового импульса; типы датчиков; изучение оборудования и практическое обучение (Pundit Lab, Pundit Lab+, Pundit PL-200). | Любое техническое образование или опыт работы с приборами неразрушающего контроля обеспечит более быстрое и глубокое усвоение материала курса. | 2 дня | <ul style="list-style-type: none"> Шверценбах (Цюрих, Швейцария) Чикаго (Соединенные Штаты Америки) Сингапур Лондон (Великобритания) | 970 00 300 |

Применение современной ультразвуковой томографии

| Описание | Предварительная подготовка | Продолжительность | Места проведения | Курс № |
|--|--|-------------------|--|------------|
| Методы неразрушающего контроля для оценки бетона при одностороннем доступе; применение томографии для обнаружения заполненных воздухом пор и трещин; определение местоположения структурных элементов, таких как арматурные стержни, трубы, каналы и внутренние пустоты. Обучение продукции и практическим методам (Pundit PL-200PE); подробный обзор и оценка различных примеров применения томографии. | Ожидается, что участниками будут опытные пользователи оборудования неразрушающего контроля, любой опыт работы с ультразвуковым оборудованием на объектах позволит целенаправленно обсуждать определенные вопросы применения. | 2 дня | <ul style="list-style-type: none"> Шверценбах (Цюрих, Швейцария) Чикаго (Соединенные Штаты Америки) Сингапур Лондон (Великобритания) | 970 00 400 |

Служба поддержки



«Ask Malcolm» – это служба поддержки, предоставляемая компанией Proseq владельцам и пользователям инструментов PL-200PE, завершившим соответствующую программу обучения. Ее поддерживает команда известных в области НК экспертов, имеющих многолетний практический опыт в неразрушающем контроле.

Предварительная подготовка условия

Покупка PL-200PE; завершение программы обучения «Применение современной ультразвуковой томографии», номер курса 970 00 400

Доступ

Интернет-сайт Proseq

PUNDIT® PL-200

СКОРОСТЬ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИМПУЛЬСА

PUNDIT® PL-200PE

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ЭХОИМПУЛЬС

Информация для заказа

Приборы

№ для ЗАКАЗА ОПИСАНИЕ

| | |
|------------|---|
| 327 10 001 | Pundit PL-200 |
| 327 20 001 | Pundit PL-200PE |
| 327 10 002 | Pundit с сенсорным экраном без преобразователей |

Дополнительные преобразователи

| | |
|-------------|--|
| 325 40 026S | 2 преобразователя 24 кГц |
| 325 40 131S | 2 преобразователя 54 кГц |
| 325 40 141S | 2 преобразователя 150 кГц |
| 325 40 177S | 2 преобразователя 250 кГц |
| 325 40 175S | 2 преобразователя 500 кГц |
| 325 40 176 | 2 экспоненциальных преобразователя 54 кГц, включая калибровочный образец |
| 325 40 049 | 2 преобразователя поперечной волны 250 кГц, включая контактный гель |
| 327 40 130 | Преобразователь эхоимпульса Pundit, включая кабель, тестовый образец |

Дополнительные принадлежности

| | |
|------------|---|
| 327 01 043 | Ремень для переноски в сборе |
| 325 40 150 | Держатель преобразователей в сборе |
| 327 01 049 | Адаптер BNC-кабеля для Pundit PL-200 |
| 325 40 021 | Кабель с разъемом BNC, 1,5 м (5 футов) |
| 325 40 022 | Кабель с разъемом BNC, 10 м (33 фута) |
| 710 10 031 | Ультразвуковой контактный гель, 250 мл |
| 325 40 048 | Контактный гель для поперечной волны, 100 г |
| 327 01 033 | Аккумулятор в сборе |
| 327 01 053 | Устройство быстрой зарядки (внешнее) |
| 710 10 028 | Калибровочный образец 25 мкс для Pundit PL-200 |
| 710 10 029 | Калибровочный образец 100 мкс для Pundit PL-200 |

Изменения могут быть внесены без предварительного уведомления. Все сведения в данной документации изложены добросовестно и соответствуют истине. Proceq SA не принимает на себя гарантий и исключает всю ответственность относительно полноты и/или точности сведений. Для использования и эксплуатации любого изделия, изготовленного и/или поставленного Proceq SA, дается однозначная ссылка на соответствующую инструкцию по эксплуатации.

Proceq SA

Ringstrasse 2
8603 Schwerzenbach
Швейцария
Телефон: +41 (0)43 355 38 00
Факс: +41 (0)43 355 38 12
info@proceq.com
www.proceq.com

810 327 01R верс. 10 2013 © Proceq SA, Швейцария. Все права защищены.

Техническая спецификация

| | Pundit PL-200 | Pundit PL-200PE |
|--------------------------------|--|--------------------|
| Диапазон | 0,1 – 7930 мкс | |
| Разрешение | 0,1 мкс (< 7930 мкс), 1 мкс (> 7930 мкс) | |
| Дисплей | Цветной дисплей 7", 800x480 пикселей | |
| Импульсное напряжение | Эхоимпульс | 100 – 450 В pp |
| | Скорость импульса | – 100 – 400 В pp |
| Диапазон частот | 20 – 500 кГц | |
| Коэффициент усиления приемника | 1x – 10'000x (0 – 80 дБ) [11 ступеней] | |
| Память | Внутренняя флеш-память 8 Гб | |
| Региональные настройки | Поддержка метрических и британских единиц измерения, а также нескольких языков | |
| Аккумулятор | Литий-полимерный, 3,6 В, 14,0 Ач | |
| Ресурс аккумулятора | > 8 ч (в стандартном режиме работы) | |
| Рабочая температура | 0°C – 30°C (зарядка, прибор включен) 0°C – 40°C (зарядка, прибор выключен) -10°C – 50°C (прибор отключен от зарядки) | |
| Влажность | < 95 % RH, без конденсата | |
| Классификация по IP | IP54 | |

Поддержка и сервисное обслуживание

Компания Proceq предоставляет наилучшую поддержку и сервис с помощью сертифицированных сервисных центров Proceq по всему миру. Это обеспечивает полную поддержку приборов Pundit PL-200 и Pundit PL-200PE с помощью наших служб поддержки и сервиса.

Информация по гарантии

На каждый прибор распространяется стандартная гарантия Proceq с опциями расширенной гарантии.

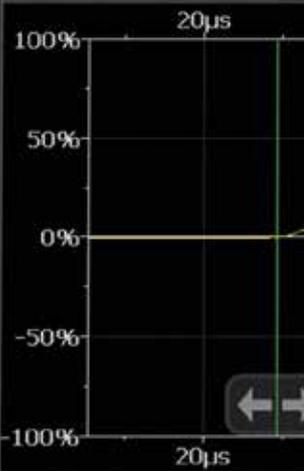
- » Электронные компоненты прибора: 24 месяца
- » Механические компоненты прибора: 6 месяцев



Proceq
PULSE ECHO

Proceq
PULSE ECHO

Grid 02



🔍 🔍 🔍