

proceq

PUNDIT® PL-200
СКОРОСТЬ УЛЬТРАЗВУКОВОГО

PUNDIT® PL-200PE
УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ЭХОИМПУЛЬС





pundit

proceq

PUNDIT® С СЕНСОРНЫМ ЭКРАНОМ

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ

Proceq – История инноваций с 1954 г.

Швейцарская компания Proceq SA, основанная в 1954 году, является ведущим производителем портативных измерительных приборов высочайшего качества для неразрушающего контроля материалов. Повсеместно используемые молотки для измерения прочности бетона Original Schmidt и запатентованный SilverSchmidt – это лишь малая часть инноваций, которыми гордится компания Proceq.

Отраслевой стандарт Pundit

Pundit де-факто является брендом отраслевого стандарта и широко признан, как ведущая марка 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+.

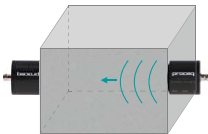
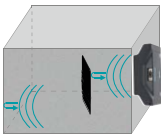
Новый Pundit с сенсорным экраном

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



- ✓ Корпус специально разработан для применения в тяжелых рабочих условиях
- ✓ Обладая экраном с высоким разрешением и самым четким изображением из присутствующих на рынке, прибор позволяет наилучшим образом анализировать измеренные формы сигнала
- ✓ Флеш-память объемом 8 Гб позволяет сохранять до 100000 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 для Pundit будет полностью совместимой с этими приборами

Обзор областей применения

Pundit PL-200	Pundit PL-200PE
Сквозное прозвучивание: доступ с двух сторон	Эхоимпульс: доступ с одной стороны
	
Оценка качества бетона	
Измерение скорости ультразвукового импульса	
Однородность	
Прочность на сжатие и SONREB метод	Толщина плиты при одностороннем доступе
Определение глубины трещин	Обнаружение и определение местоположения полостей, труб, трещин (параллельно поверхности) и внутренних пустот
Модуль упругости	
Режимы сканирования	
А-сканы Линейная развертка Модуль Юнга Запись данных Зональное сканирование	А-сканы В-сканы Зональное сканирование

- ✓ Никогда прежде пользователь не получал таких возможностей управления процедурой измерения в реальном времени прямо на объекте!



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 работе в полевых условиях:

- ✓ **Линейная развертка и зональное сканирование для оценки однородности бетона**
- ✓ **Масштабирование и пролистывание А-сканов для точной проверки**
- ✓ **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**



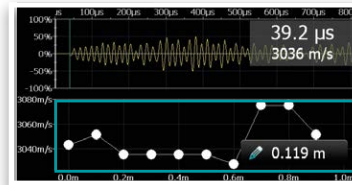
Информация для заказа Pundit PL-200

Артикул: 327 10 001

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

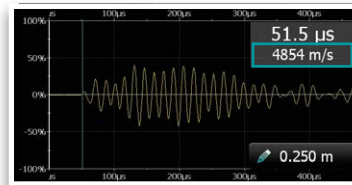
Режимы измерения

Построение годографа



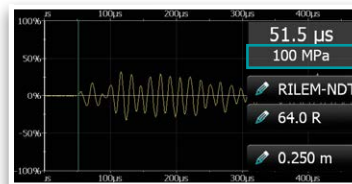
Оценивает однородность бетона и обнаруживает трещины и прочие дефекты. Измеренные скорости импульсов отображаются в виде линии.

Скорость импульса



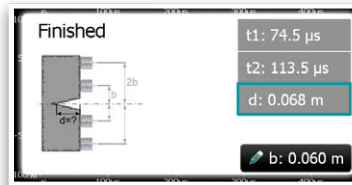
Рассчитывает скорость ультразвукового импульса для контролируемого материала.

Прочность на сжатие



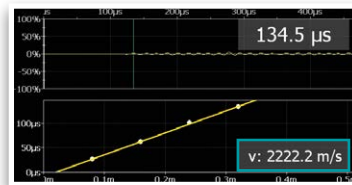
Определение прочности на сжатие ультразвуковым методом или методом SONREB (комбинированным).

Глубина трещин



Определяет глубину трещин, выходящих на поверхность, в соответствии с BS 1881.

Поверхностная скорость



Определяет поверхностную скорость в соответствии с BS 1881.

Время передачи: измеряет время передачи сигнала.

Расстояние: рассчитывает расстояние между преобразователями.

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

PUNDIT® PL-200

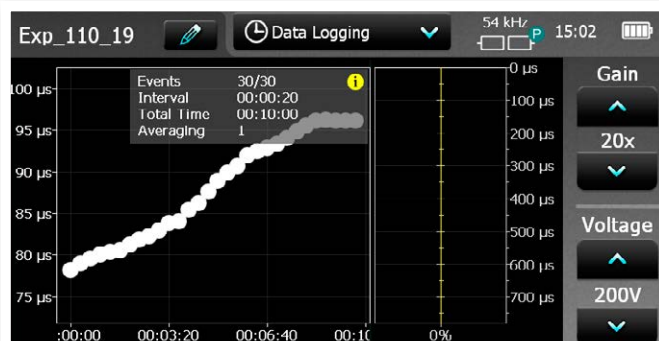
СКОРОСТЬ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИМПУЛЬСА

Дополнительные режимы измерения

Модуль Юнга

Определение динамического модуля Юнга материала (например, бетона или камня) путем измерения импульсных скоростей продольной и поперечной волны.

- ✓ Непосредственный расчет модуля Юнга на приборе
- ✓ Измерение скоростей продольной и поперечной волны на одном экране (двойной курсор)
- ✓ В программном обеспечении PL-Link также рассчитывается коэффициент Пуассона



Запись данных

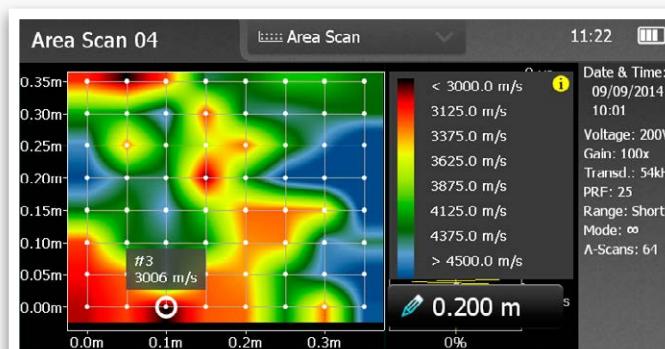
Настройка последовательности автоматических замеров при длительных измерениях.

- ✓ Таймер обратного отчета показывает время до следующего замера
- ✓ Изменение скорости импульса представлена в графическом виде на экране

Зональное сканирование

2D-визуализация для контроля однородности структурных элементов.

- ✓ Задаваемая пользователем цветовая классификация на основе скорости импульса или времени передачи сигнала
- ✓ Задаваемый пользователем масштаб решетки для оценки результатов
- ✓ Все результаты измерений можно редактировать (удалять, повторно измерять)



PUNDIT® PL-200

СКОРОСТЬ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИМПУЛЬСА

Ультразвуковые преобразователи

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

Рабочая частота и размер датчика	Ограничения испытываемого объекта			Применения	
	Длина волны*	Макси- мальный размер зерна	Минимальный горизонтальный размер		
Преобразователи продольной волны					
24 кГц Ø50 мм х 95 мм		154 мм	≈ 77 мм	154 мм	» Бетон: очень крупный заполнитель и круп- ные объекты (несколько метров)
54 кГц Ø50 мм х 46 мм		68,5 мм	≈ 34 мм	69 мм	» Бетон » Древесина » Камень
150 кГц Ø28 мм х 46 мм		24,7 мм	≈ 12 мм	25 мм	» Мелкозернистый материал » Огнеупорные кирпичи » Камень (стержни NX)
250 кГц Ø28 мм х 46 мм		14,8 мм	≈ 7 мм	15 мм	» Мелкозернистый материал » Огнеупорные кирпичи » Камень » Использование на малых образцах
500 кГц Ø57 мм х 32 мм		7,4 мм	≈ 3 мм	7 мм	» Мелкозернистый материал » Огнеупорные кирпичи » Камень » Использование на малых образцах
54 кГц Ø50 мм х 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 х 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 сдвиговой 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 полостей, труб, трещин (параллельно поверхности) и внутренних пустот**
- ✓ **Современная технология отслеживания отраженного сигнала помогает определить основной эхо-сигнал**
- ✓ **Кнопки управления и визуальная обратная связь расположенные непосредственно на датчике повышают эффективность измерения**
- ✓ **Автоматический расчет скорости импульса**
- ✓ **Простое построение В-скана с помощью центральной метки и линеек нанесенных прямо на датчике**
- ✓ **Преобразователь с сухим контактом: не требуется контактного геля, подходит для измерения на грубых поверхностях**
- ✓ **Небольшая масса и эргономичное управление**
- ✓ **Расширяется передатчиками скорости ультразвукового импульса**



Информация для заказа Pundit PL-200PE

Артикул: 327 20 001

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

Режимы сканирования

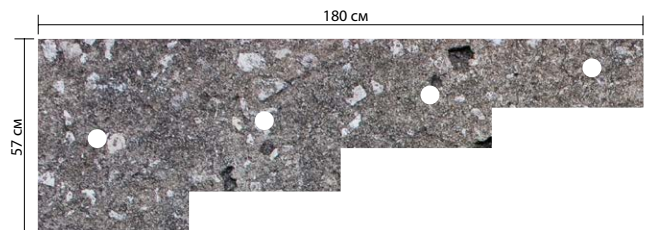
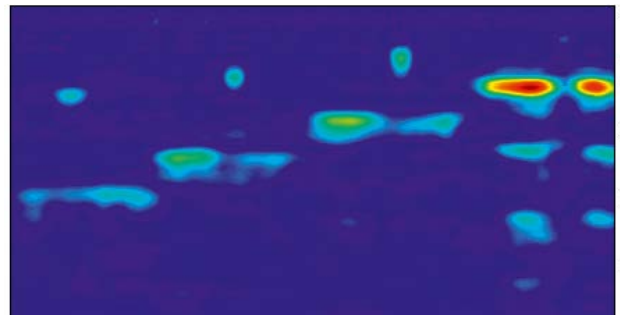
А-скан

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

В-скан

- » Обеспечивает вид поперечного сечения перпендикулярно сканируемой поверхности. Упрощает поиск труб, трещин, пор и т. д.
- » Передовая система обработки изображений для обеспечения наилучшего 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 строить В-сканы:



PUNDIT® PL-200PE

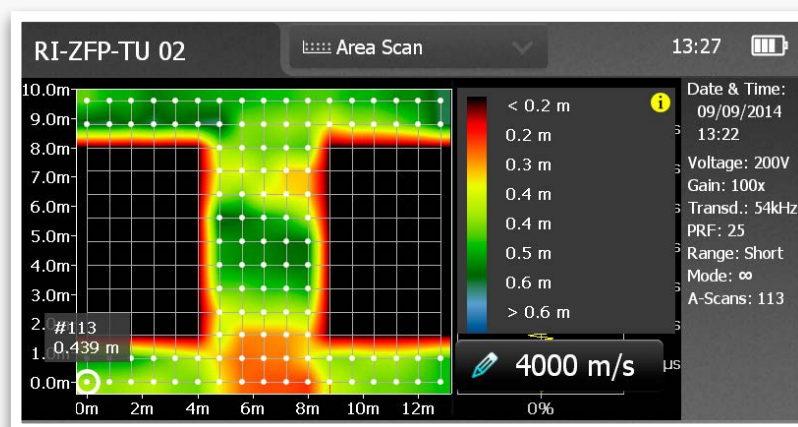
УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ЭХОИМПУЛЬС

Дополнительный режим измерения

Зональное сканирование

2D-визуализация для контроля однородности толщины плит на структурных элементах.

- ✓ Задаваемая пользователем цветовая классификация на основе измеренной толщины
- ✓ Шаг решетки является полностью настраиваемым, например, изменение толщины отделки туннелей согласно описанию директивы RI-ZFP-TU



Передатчик эхоимпульса

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

Рабочая частота и размер датчика	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.

Регулярные обновления встроенного ПО

Proceq регулярно обновляет и улучшает ПО приборов. Воспользуйтесь преимуществами в виде бесплатных обновлений встроенного ПО, расширяющих функциональность и повышающих ценность приборов Pundit, предоставляемых на безвозмездной основе всем пользователям приборов в течение всего срока службы. Прошивки можно обновлять через интернет или через локальные файлы.



Концепция обучения неразрушающему ультразвуковому контролю

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) и Сингапуре. 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 билеты, проживание и питание. Даты курсов определяются компанией Proseq. Пожалуйста, свяжитесь со своим местным представителем Proseq.

Основы неразрушающих испытаний бетона с использованием ультразвуковых методов

Описание	Предварительные условия	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 ультразвукового импульса; типы преобразователей; 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.	1 день	- Шверценбах (Цюрих, Швейцария) - Чикаго (Соединенные Штаты Америки) - Сингапур	970 00 300

Применение современной ультразвуковой томографии

Описание	Предварительные условия	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 приборам и практическим методам (Pundit PL-200PE); подробный обзор и примеры применения томографии.	Ожидается, что участниками будут опытные пользователи оборудования неразрушающего контроля, любой опыт работы с ультразвуковым оборудованием на объектах позволит конкретно обсуждать определенные вопросы применения.	1 день	- Шверценбах (Цюрих, Швейцария) - Чикаго (Соединенные Штаты Америки) - Сингапур	970 00 400

Служба поддержки



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

Предварительные 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
327 20 002	Pundit PL-200PE Комплект UPV

Дополнительные принадлежности

327 01 043	Ремень для переноски
325 40 150	Держатель преобразователей
327 01 049	Адаптер BNC-кабеля для Pundit PL-200
325 40 021	BNC-кабель, 1,5 м (5 футов)
325 40 022	BNC-кабель, 10 м (33 фута)
710 10 031	Ультразвуковой контактный гель, 250 мл
325 40 048	Контактный гель для преобразователей поперечной волны, 100 г
327 01 033	Аккумулятор
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
327 01 071S	Откалиброванная лента (комплект из 5)

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 2014 © Proceq SA, Швейцария. Все права защищены.

Технические характеристики

	Pundit PL-200	Pundit PL-200PE
Диапазон	0,1 – 7930 мкс	
Разрешение	0,1 мкс (< 793 мкс), 1 мкс (> 793 мкс)	
Дисплей	7" цветной дисплей 800x480 пикселей	
Напряжение возбуждения	UPV	100 – 450 В pp
	UPE	– 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 %, без конденсата	
Классификация по IP	IP54	

Поддержка и сервисное обслуживание

Компания Proceq предоставляет наилучшие поддержку и сервис с помощью сертифицированных сервисных центров Proceq по всему миру. Это обеспечивает полную поддержку приборов Pundit PL-200 и Pundit PL-200PE через наши глобальные службы 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

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.



Grid 02

