

proceq

pundit[®]

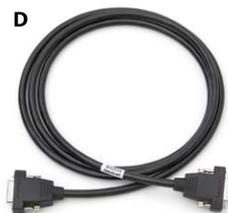
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Design Patent Pending

Swiss Precision since 1954

Комплект поставки



- A** Прибор Pundit с сенсорным экраном
- B** Аккумулятор
- C** Преобразователь эхоимпульсов Pundit*
- D** Кабель Pundit для преобразователя эхоимпульсов*
- E** Контактный тестовый образец Pundit для преобразователя эхоимпульсов*
- F** Зарядное устройство
- G** USB-кабель
- H** DVD с программным обеспечением
- I** Документация*
- J** Ремень для переноски
- K** Откалиброванная лента *

*Входит в комплектацию «Преобразователь эхоимпульсов Pundit» (артикул № 327 40 130)

Обзор прибора Pundit PL-200PE



Содержание

1. Безопасность и ответственность.....	5	6. Техническое обслуживание и поддержка.....	19
1.1 Общие сведения.....	5	6.1 Техническое обслуживание.....	19
1.2 Ответственность.....	5	6.2 Концепция технической поддержки.....	19
1.3 Правила техники безопасности.....	5	6.3 Информация по гарантии.....	19
1.4 Надлежащее использование.....	5	6.4 Утилизация.....	19
2. Техническая спецификация.....	6	7. Программное обеспечение PL-Link.....	19
3. Эксплуатация.....	7	7.1 Запуск PL-Link.....	19
3.1 Начало работы.....	7	7.2 Просмотр данных.....	20
3.2 Главное меню.....	8	7.3 Регулировка настроек.....	21
3.3 Установки.....	8	7.4 Анализ В-сканов.....	22
3.4 Экран измерения.....	10	7.5 Экспорт данных.....	22
3.5 Режимы измерения.....	12	7.6 Другие функции.....	23
3.6 Измерение с помощью Pundit PL-200PE.....	16		
4. Проводник.....	17		
4.1 Анализ В-сканов.....	17		
5. Информация для заказа.....	18		
5.1 Оборудование.....	18		
5.2 Преобразователи.....	18		
5.3 Дополнительные принадлежности.....	18		

1. Безопасность и ответственность

1.1 Общие сведения

В данном руководстве содержится важная информация по безопасности, использованию и техническому обслуживанию прибора Pundit PL-200PE. Внимательно прочитайте данное руководство, прежде чем использовать прибор. Храните данное руководство в безопасном месте.

1.2 Ответственность

Наши «Общие условия продажи и доставки» компании Proceq применимы во всех случаях. Гарантийные рекламации и претензии, возникающие вследствие несчастного случая и причинения ущерба собственности не могут быть удовлетворены, если они обусловлены одной или несколькими следующими причинами:

- Использование прибора не по назначению, как описано в руководстве.
- Использование прибора в неработоспособном состоянии.
- Несоблюдение указаний разделов руководства, касающихся проверки работоспособности, работы и технического обслуживания прибора и его компонентов.
- Несанкционированные модификации прибора и его компонентов.
- Серьезное повреждение, вызванное воздействием инородных тел, несчастными случаями, вандализмом и форс-мажорными обстоятельствами

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.

1.3 Правила техники безопасности

Не допускается эксплуатация устройств детьми или лицами, находящимися под воздействием алкоголя, наркотиков или фармацевтических препаратов. Лица, не знакомые с данным руководством, должны использовать это устройство под надзором.

- Выполняйте обозначенные мероприятия по техобслуживанию надлежащим образом и своевременно.
- Вслед за завершением выполнения работ по техобслуживанию выполните функциональную проверку.

1.4 Надлежащее использование

- Прибор должен использоваться только в надлежащих целях, как описано в этом документе.
- Заменяйте неисправные компоненты только на оригинальные детали, изготовленные Proceq.
- Допускается установка на прибор только оригинальных дополнительных принадлежностей Proceq. Иные дополнительные принадлежности требуют согласования со специалистами компании Proceq. В противном случае Proceq снимает с себя ответственность за использование прибора с ненадлежащими дополнительными принадлежностями и отказывает в гарантии.

2. Техническая спецификация

Прибор

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 В – 450 В
Напряжение возбуждения UPE	100–400 В напр. пика
Коэффициент усиления приемника	1x – 10 000x (0 – 80 дБ) [11 ступеней]
Чувствительность приемника	10 мкВ
Входное полное сопротивление приемника	7 кОм
Диапазон эхоимпульса	0,1 – 1200 мкс
Частота преобразователя	50 кГц
Размер ячейки	2x25 см ²
Диапазон частот	20 – 500 кГц
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
Сетевой адаптер	9 В – 15 В / 2,0 А
Вес	Около 1525 г (включая аккумулятор)

Размеры	250 x 162 x 62 мм
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	относительная < 95 %, без конденсата
Классификация по IP	IP54
Стандарты и директивы	Сертификация CE
Ресурс аккумулятора	> 8 ч (в стандартном режиме работы)
Степень загрязнения	2
Категория перенапряжения	2

*зарядные устройства предназначены только для использования внутри помещения (не классифицируются по IP)

Зарядное устройство

Модель	HK-AH-120A500-DH
Вход	100-240 В / 1,6 А / 50/60 Гц
Выход	12 В пост. тока / 5 А
Макс. высота	2500 м над уровнем моря
Влажность	< 95%
Рабочая температура	0 °C – 40 °C
Окружающая среда	Только для использования в помещении
Степень загрязнения	2
Категория перенапряжения	2

3. Эксплуатация

Информация, которая содержится в данной инструкции, касается только применения эхоимпульсного метода в приборе. Pundit PL-200PE также поддерживает все функции, имеющиеся в приборе PL-200. Необходимо приобрести адаптер BNC-кабеля (артикул № 327 01 049) для работы со стандартными преобразователями продольной волны. Полный список стандартных преобразователей имеется на веб-странице Proceq. Инструкция по эксплуатации Pundit PL-200 предоставляется на диске.

3.1 Начало работы

Установка аккумулятора

Чтобы вставить аккумулятор (B) в прибор Pundit с сенсорным экраном (A), поднимите подставку, как показано на рисунке. Вставьте аккумулятор и закрепите с помощью винта.



Имеются три светодиода состояния **1** (см. стр. 7). Средний светодиод светится красным во время зарядки и меняет свой цвет на зеленый при ее полном завершении. Другие светодиоды зависят от области применения.



ВНИМАНИЕ! Используйте только зарядное устройство, входящее в комплект.

- Для полной зарядки требуется < 9 ч (в выключенном состоянии).
- В случае эксплуатации прибора время зарядки сильно увеличивается.
- Опциональное устройство быстрой зарядки (артикул № 327 01 053) может применяться для зарядки запасного аккумулятора, находящегося вне прибора. В этом случае полная зарядка осуществляется менее чем за 4 ч.

Экономия энергии

Энергосберегающий режим, время до потускнения дисплея и время до выключения дисплея могут быть запрограммированы по желанию в настройках по опции System/Power (Система/Питание).

Подключение преобразователя



Подключить преобразователь эхоимпульсов (C) к сенсорному экрану Pundit (A) при помощи кабеля для преобразователя эхоимпульсов (D).

Порт USB:

Подключите мышь, клавиатуру или USB-накопитель.

Устройство USB:

Подключите измерительные датчики для конкретной области применения и ПК.

Ethernet:

Подключение для обновления встроенных программ.

Зарядное устройство:

Подключите электропитание через этот разъем.



USB-порт
USB-устройство
Ethernet
Зарядное устройство

Кнопки

Поднимите защитный козырек. Справа от экрана в верхней части находятся три кнопки **2** (см. стр. 3).



Питание вкл./выкл. – Нажмите для включения. Нажмите и удерживайте для выключения.



Программная кнопка – Включает и выключает полноэкранный режим или открывает pdf-документы, например, инструкции по эксплуатации



Кнопка «назад» – возвращает на предыдущий экран.

3.2 Главное меню

При запуске отображается главное меню. Доступ ко всем функциям можно получить напрямую с сенсорного экрана. Вы можете возвращаться в предыдущие меню, нажимая на кнопку «назад» или на пиктограмму возврата (стрелку) в левой верхней части сенсорного экрана.

- Измерение:** Экран измерения.
- Установки:** Установка рабочих параметров.
- Проводник:** Диспетчер файлов для просмотра данных, сохраненных в приборе.
- Система:** Системные установки, такие как язык, параметры экрана, режим энергосбережения.
- Информация:** Сведения о приборе и рабочие инструкции.
- Выход:** Выключение питания.

3.3 Установки

Пролистывайте экран, проводя пальцем по экрану вверх или вниз. Текущая настройка отображается справа. Выберите позицию, чтобы настроить ее.

Преобразователь

Подключенный преобразователь

Если преобразователь эхо-импульсов подключен, прибор опознает его автоматически.

Проверить преобразователь

Можно проверить функционирование каждого отдельного преобразователя с сухими контактами.

Изображение с правой стороны экрана показывает, какая пара преобразователей подлежит проверке (синяя подсветка). Необходимо прижать контактный тестер эхоимпульсов (E) к паре преобразователей, как показано на рисунке.



Если тест прошел успешно, подсветка для пары преобразователей становится зеленой.

После этого синим цветом отмечается следующая пара, которая подлежит тестированию.

Процесс продолжается, пока не будут проверены все пары преобразователей.

Если одна контактная пара отказала при тестировании, то, возможно, будет необходимо повторить тест до продолжения работ.

Анализ А-сканов

Отслеживание эхо

Это полезно, если необходимо быстро получить данные о толщине слоя. Для сложных объектов, которые содержат внутренние дефекты, трубы и арматуру, рекомендуется получить полную картину В-скана для анализа объекта.

Активировать строб

Строб используется для поиска полезного эхо-сигнала в области А-скана. Он используется в режимах измерений Расстояние, Скорость импульса и Зональное сканирование. См. раздел «3.5 Режимы измерений».

Фильтр

Фильтры можно использовать, чтобы отсеять нежелательные шумы, для упрощения идентификации правильного эхо-сигнала.

- OFF (Выкл) – фильтры не применяются. Отображается неотфильтрованный сигнал.
- Normal (нормальный) – к полученному сигналу применяется среднечастотный фильтр.

Полученный сигнал сохраняется с учетом фильтрации, поэтому впоследствии изменить фильтр невозможно. Отключение фильтра позволяет просматривать необработанные данные.

Компенсация дифференциального усиления

При включении усиливаются сигналы, которые отражаются от объектов, расположенных на большем удалении от преобразователя.

Зональное сканирование

Растр X: задать шаг сетки по оси X.

Растр Y: задать шаг сетки по оси Y.

Количество измерений X: задать число измерений, которые следует выполнить в направлении X.

Количество измерений Y: задать число измерений, которые следует выполнить в направлении Y.

Сочетание цветов: выбрать сочетание цветов (можно позднее отрегулировать в проводнике).

Результат: выбрать параметры измерений, которые нужно выводить на дисплей.

Автоматическая цветовая палитра: вкл или выкл. Если не выбран, пользователь может определить минимальные и максимальные настройки для цветового диапазона, их также можно позднее регулировать в проводнике. Схему цветового кодирования можно также инвертировать, если задать максимальное значение, меньшее минимального.

B-скан

Интервал между измерениями

Задайте интервал между измерениями. Для хорошего разрешения изображения рекомендуются интервалы в 1 см. Для быстрого начального сканирования можно использовать более грубые настройки интервалов, например, 2,5 см, в соответствии с маркерами интервалов на преобразователе эхо-импульсов. При обследовании крупных объектов, таких как расщеления или неравномерности по толщине, можно использовать накладку с укрупненным шагом контактной сетки, например, 10 см и более.



SAFT

При активации данной функции, к необработанным данным применяется технология фокусирования с синтезированной апертурой (Synthetic Aperture Focusing Technique) для получения более четкого изображения.

SAFT использует для коррекции изображений длину пути и информацию о положении. Качество конечного изображения зависит от интервала между измерениями.

Огибающая

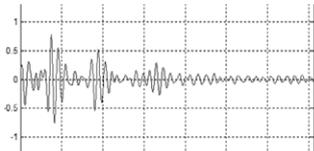
Когда активирована эта функция, огибающая A-скана используется для создания изображения B-скана. Это помогает создать более четкое изображение при B-сканировании.

Цветовая палитра и система цветового кодирования

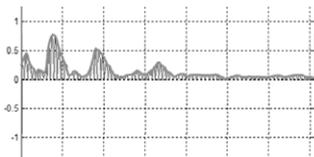
Цветовую палитру можно выбирать автоматически или вручную. При переключении в ручной режим на экране режима измерений появляется иконка яркости цветовой палитры **9**.

По предпочтениям можно выбирать четыре различные системы цветового кодирования.

Original (исходный) – Для создания В-скана используется исходный сигнал.



Envelope (оггибающая) – Для создания В-скана используется огибающая сигнала.



Единицы измерения

Выберите метрические или британские единицы измерения.

3.4 Экран измерения

Стандартный экран измерения показан на странице 10. Доступ ко всем настройкам имеется непосредственно из экрана измерения.

Масштабирование



Для увеличения изображения одновременно коснитесь двумя пальцами экрана и разведите их в стороны. При измерении этот способ можно использовать как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении.



Для уменьшения изображения одновременно коснитесь двумя пальцами экрана и сведите их вместе.

Сдвиг изображения

Сдвигайте изображение для детального просмотра отдельных его частей, проводя пальцем влево или вправо.

Элементы управления на экране измерения (см. стр. 3)

- 1 Filename:** введите имя файла и нажмите Return (назад). Сохраненные измеренные значения будут храниться в файле с указанным именем. При выполнении нескольких измерений с одним и тем же именем файла после каждого измерения к имени файла будет добавляться дополнительный порядковый номер.
- 2 Режим измерения:** выберите тип выполняемого измерения (см. раздел «3.5 Режимы измерения»).
- 3** В верхнем правом углу экрана отображаются текущий выбранный преобразователь, текущее время и состояние заряда батареи.
- 4 Коэффициент усиления:** настройте коэффициент усиления приемника, от 1x до максимального значения 10 000x.
- 5 Напряжение:** настройте напряжение возбуждения. Для наилучших результатов настройку лучше всего начинать с малых значений напряжения возбуждения и коэффициента усиления. Затем повышать их, пока не будет достигнут стабильный уровень сигнала. Следует избегать обрывов сигнала.
- 6 Установки:** войти в меню установок.

7 Stop/Save (Стоп/сохранить) (правая кнопка на преобразователе):



Остановить текущее измерение.



Сохранить текущее измерение.



Сохранить текущую серию и продолжить измерение.

8 Start/Snapshot (Пуск/снимок) (Левая кнопка на преобразователе):



Начать измерение.



Сохранить текущее измерение в том виде, в котором оно отображается на экране, и продолжить измерение.



9 Выбор курсора



Автоматическая отсечка.



Установка отсечки вручную. Настройте положение курсора вручную, сдвигая его влево или вправо. Положение триггера может быть также настроено позже по сохраненному отображению формы волны в Проводнике или в программном обеспечении PL-Link.



Имеется только в режиме «Время передачи сигнала». Позволяет установить маркер на второе эхо, и отображается разница между этими двумя эхо.



Ручная регулировка интенсивности цвета.

10 Автоматический расчет скорости импульса



Эта настройка имеется в режимах Измерение толщины и В-скан. Скорость импульса можно ввести вручную после выполнения контрольного измерения объекта известной толщины. Также можно определить скорость импульса непосредственно на поверхности проверяемого объекта. Активируйте данный режим и прижмите преобразователь к поверхности, чтобы выполнить измерение. Можно выполнить несколько измерений и рассчитать среднее значение. Щелкнуть  для применения настройки скорости импульса. Скорость импульса может быть также настроена впоследствии по сохраненным файлам в Проводнике или в программном обеспечении PL-Link.



ПРИМЕЧАНИЕ! Типовые значения скоростей распространения импульсов поперечных волн для бетона находятся в диапазоне от 2000 до 2500 м/сек.

3.5 Режимы измерения

Время передачи сигнала

Измеренное время передачи сигнала между передатчиком и приемником.

Расстояние

Ввести скорость импульса для исследуемого материала или выполнить «Автоматическое определение скорости импульса», как описано в предшествующем разделе.

Результатом будет толщина детали или расстояние до внутреннего объекта (например, пропуск, расслоение), который является источником эхо.

Скорость импульса

Ввести толщину исследуемого объекта.

Результат - время передачи и скорость импульса для испытываемого материала.

Зональное сканирование

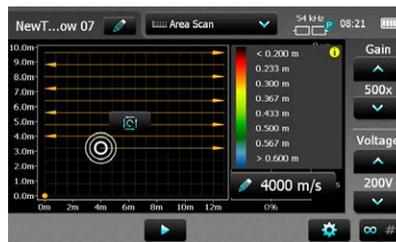
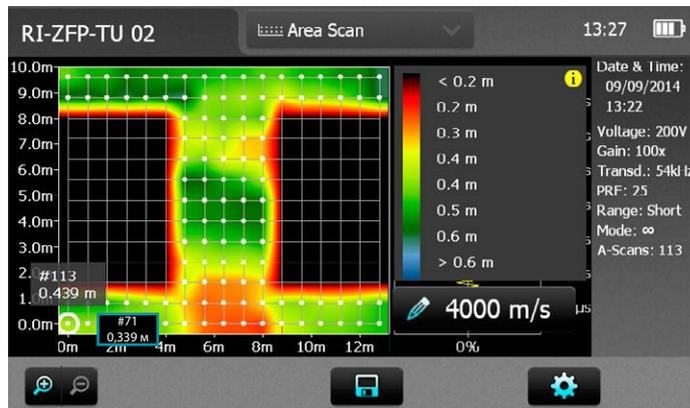
Зональное сканирование позволяет выполнить 2D-визуализацию элемента на основании скорости импульса, времени передачи сигнала или измерения расстояния.

Измерительная сетка определяется в «Настройках». Если не известно ожидаемое варьирование измеренных параметров, следует выбрать «Автоматическая цветовая палитра». Далее его можно корректировать в проводнике.

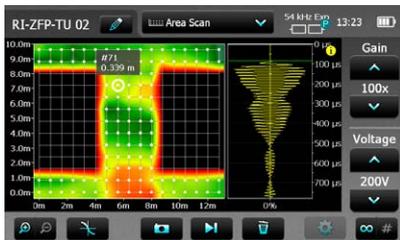
Если ожидаемый диапазон известен, цветовую палитру можно определить, задав максимальное и минимальное значение.

Например, немецкое руководство RI-ZFP-TU по неразрушающей оценке толщины внутренней оболочки тоннеля определяет решетку измерений 80 см. Назначение теста - определить участки сниженной толщины в оболочках тоннелей и также локализовать возможные пустоты между оболочкой тоннеля и поверхностью камня.

Если установить результат на расстояние, легко определить участки сниженной толщины.



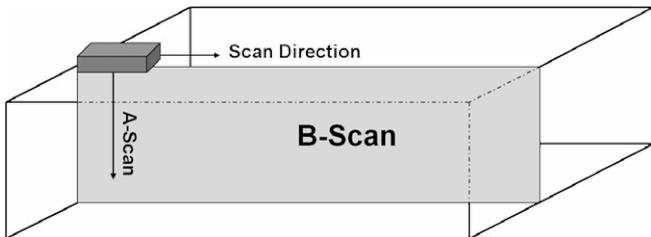
Положение курсора указывает положение следующего измерения. Убедиться, что оно соответствует решетке, начерченной на контрольной структуре. Курсор можно перетащить в положение на решетке, где вы собираетесь начать измерение. Стрелки показывают направление продолжения измерений.



Можно перетащить курсор в другое положение на решетке во избежание препятствий и т.п. Можно также перетащить курсор назад в положение предыдущего измерения и либо удалить его, либо выполнить снова. В приведенном примере показано измерение № 71, его можно удалить или повторить. Если измерение повторяется нажатием на кнопку снимка, результат переписывается. Черные участки были исключены перетаскиванием курсора в следующее положение для измерений.

В-скан

Построение изображения поперечного сечения исследуемого объекта перпендикулярно сканируемой поверхности в плоскости, на основании полученных А-сканов.



Интервалы между А-сканами задаются в меню «Настройки».

Преобразователь устанавливается в начальное положение.



Для начала нажать значок пуска или левую кнопку на преобразователе.



Записать первое измерение. Измерение можно также записать нажатием на левую кнопку на преобразователе.

- Лампочки на преобразователе обеспечивают визуальную обратную связь, когда измерение выполнено успешно. При этом раздается звуковой сигнал в электронном блоке. Громкость звука можно отрегулировать в системных настройках.
- Переместить преобразователи к следующей точке сканирования. Выполнить второе измерение и продолжать далее.
- Текущий А-скан представлен на правой части экрана.
- Получаемый В-скан отображается в основной части экрана.



Нажать этот значок или правую кнопку на преобразователе, чтобы сохранить текущий В-скан.



Нажать этот значок или правую кнопку на преобразователе, чтобы продолжить построение текущего В-скана.



Нажмите на эту пиктограмму, чтобы удалить последнее сделанное измерение.

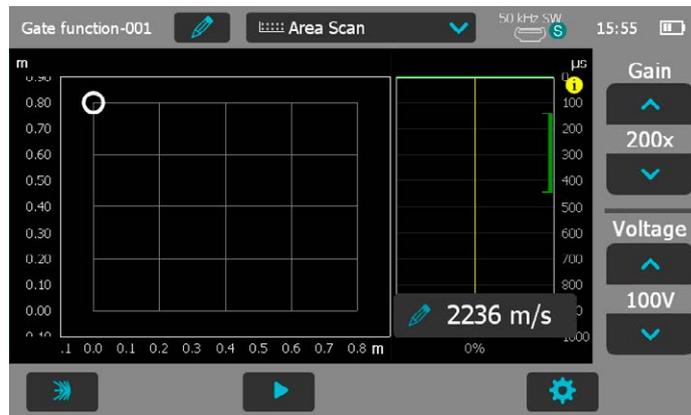


Нажмите, чтобы сохранить текущую серию и сбросить прибор для новой серии измерений.

Зеленый курсор (перекрестие нитей) можно перемещать в любую точку В-скана простым перетаскиванием. Положение курсора в каждый момент отображается на осях. Изменением положения курсора выбирается текущий А-скан. Номер А-скана отображается в верхней части диаграммы, а также на экране измерения в правой части. Эта функция также доступна для сохраненных В-сканов в Проводнике или в PL-Link.

Функция «строб»

Строб используется для поиска полезного эхо-сигнала в области А-скана. Он используется в режимах измерений Расстояние, Скорость импульса и Зональное сканирование. Без функции «строб» определенный эхо-сигнал будет включать в себя как полезную составляющую, так и переотраженную. При активации функции «строб» на экране измерений появляется зеленая полоса, при этом отслеживание эхо-сигнала будет происходить только на участке, ограниченном стробом.

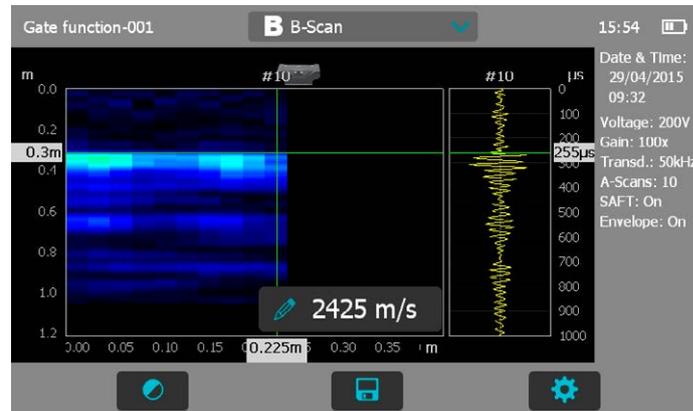


В режимах Расстояние и Скорость импульса она расположена в верхней части экрана измерений. В режиме Зонального сканирования она расположена в окне А-скана справа.

Нажмите и перетащите любой конец строба для выбора необходимого диапазона.



Чтобы найти подходящий диапазон, рекомендуется сначала выполнить автоматическое определение скорости импульса, а потом выполнить быстрый В-скан для определения диапазона для донного сигнала.



В данном примере донный сигнал находится на расстоянии 0,3 м при времени передачи 255 мкс. Если целью будет проследить варьирование толщины, имеет смысл установить строб в диапазоне 200 - 300 мкс.

В режиме Расстояния строб также можно отрегулировать с помощью шкалы расстояния, расположенной в верхней части экрана .

3.6 Измерение с помощью Pundit PL-200PE



ВНИМАНИЕ! 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. Пользователям Pundit PL-200PE компания Proceq рекомендует зарегистрироваться для обучения по программе Применение современной ультразвуковой томографии. Подробности можно найти на веб-странице Proceq.

Подготовка

- Требуются минимальные приготовления для проведения измерений при помощи преобразователя эхо-импульсов.
- Преобразователь с сухими контактами означает, что акустическое соединение обеспечивается без применения контактного геля.
- Контакты подпружинены и могут приспосабливаться к неровностям поверхности с переменной глубины до 7 мм, поэтому нет необходимости обеспечивать гладкость поверхности.
- Для зонального сканирования и В-сканов следует начертить на поверхности сетку тестирования. В качестве альтернативы компания Proceq предоставляет калибровочную ленту (арт. № 327 010 71), которую можно приклеить на поверхность, а потом удалить.
- Для получения наилучших результатов при измерениях в режимах Расстояния, Скорости импульса и Зонального сканирования убедитесь, что в Настройках активированы Отслеживание эхо и Активировать строб.

Калибровка

Наиболее точные результаты можно получить, если прибор калиброван для исследуемого материала.

- Это делается путем выполнения измерения скорости импульса на участке, где известна толщина материала.
- Альтернативно можно выполнить автоматическое определение скорости импульса, как описано в разделе 3.4.

Физические воздействия на измерение

Неоднородности (например, частицы заполнителя, пустоты) в бетоне влияют на распространение ультразвукового импульса. Они рассеивают сигнал. Особенно это заметно, если размер заполнителя равен длине волны ультразвукового сигнала или превышает ее. Это воздействие значительно снижается, если длина волны как минимум в два раза больше размера включений. Из этого следует, что обнаружение любого дефекта возможно только в случае, если его размер не менее половины длины волны.

Преобразователь эхо-импульсов является преобразователем поперечной волны частотой 50 кГц.

Если предположить, что типичная скорость импульса составляет 2500 м/с, то длина волны составляет 50 мм. Это означает, что аномалии менее 25 мм остаются невидимыми.

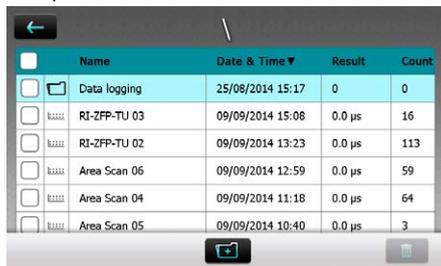
Влияние размера частиц

Геометрическая форма объекта очень важна для получения хороших результатов.

- Максимальная глубина проникновения зависит от качества бетона, а также от количества арматуры. Обычно максимальная глубина проникновения составляет от 50 см (19,7") до 1 м (39,4").
- Как правило, минимальная длина объекта должна быть в два раза больше толщины объекта или глубины аномалии, которую вы пытаетесь выявить. Причина этого заключается в том, что если объект слишком узкий, отражения от боковых стенок будут создавать интерференцию с эхо-сигналом от задней стенки.

4. Проводник

В главном меню выберите Проводник (Explorer) для просмотра сохраненных файлов.



	Name	Date & Time	Result	Count
<input type="checkbox"/>	Data logging	25/08/2014 15:17	0	0
<input type="checkbox"/>	RI-ZFP-TU 03	09/09/2014 15:08	0.0 µs	16
<input type="checkbox"/>	RI-ZFP-TU 02	09/09/2014 13:23	0.0 µs	113
<input type="checkbox"/>	Area Scan 06	09/09/2014 12:59	0.0 µs	59
<input type="checkbox"/>	Area Scan 04	09/09/2014 11:18	0.0 µs	64
<input type="checkbox"/>	Area Scan 05	09/09/2014 10:40	0.0 µs	3

Нажмите на сохраненный файл, чтобы открыть его.

Вернитесь в список Проводника, нажав кнопку «назад». Для удаления файла отметьте флажок слева у названия файла и удалите его.

Нажмите значок создания папки, чтобы создать новую папку для систематизации результатов измерений.

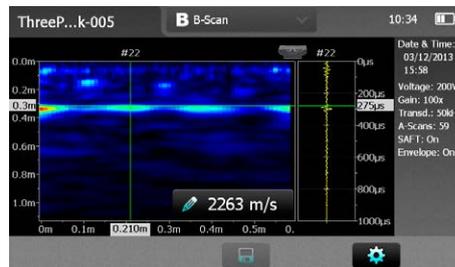
Для сохранения результатов измерений в определенной папке выберите папку, затем выйдите из проводника, используя аппаратную кнопку.

Последующие измеренные значения будут храниться в этой папке.

Выйдите из папки и перейдите в директорию более высокого уровня, нажав



4.1 Анализ В-сканов



См. отдельный буклет с примерами измерений на Pundit (Pundit PL-200PE B-Scan Measurement Examples).

Проводник предлагает несколько инструментов, которые помогают анализировать В-сканы.

- Перетащите курсор (перекрестие линий) в интересующую точку (например, задняя стенка образца, как здесь показано).
- Толщина объекта (например, 0,3 м) отображается по оси у.
- Положение объекта с начала сканирования отображается по оси х.
- Текущий А-скан (например, #22) отображается над В-сканом, а также находится в окне А-скана.
- Текущее время передачи отображается справа на экране.
- Положение курсора может быть также задано путем установки положения по шкалам.
- SAFТ и огибающая включаются в настройках ВКЛ/ВЫКЛ.
- Скорость импульса можно корректировать.
- Интервал между измерениями можно изменять.
- Обеспечена возможность выбора системы цветового кодирования.
- Любые изменения, проведенные над сканом, можно сохранить.
- Все эти операции можно провести позднее в программе PL-Link, когда файлы будут загружены на ПК.

5. Информация для заказа

5.1 Оборудование

ДЕТАЛЬ №	ОПИСАНИЕ
327 10 002	Прибор Pundit с сенсорным экраном без преобразователей Комплектация: прибор Pundit с сенсорным экраном, адаптер BNC-кабеля, зарядное устройство, USB-кабель, DVD с программным обеспечением, документация, ремень и кейс для переноски
327 10 001	Pundit PL-200 Комплектация: прибор Pundit с сенсорным экраном, 2 преобразователя 54 кГц, 2 BNC-кабеля 1,5 м, контактный гель, калибровочный образец, адаптер BNC-кабеля, зарядное устройство, USB-кабель, DVD с ПО, документация, ремень и кейс для переноски
327 20 001	Pundit PL-200PE Комплектация: прибор Pundit с сенсорным экраном, преобразователь эхоимпульса Pundit с кабелем, тестовый образец, зарядное устройство, USB-кабель, откалиброванная лента, DVD с ПО, документация, ремень и кейс

5.2 Преобразователи

ДЕТАЛЬ №	ОПИСАНИЕ
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 с кабелем и тестовым образцом

5.3 Дополнительные принадлежности

ДЕТАЛЬ №	ОПИСАНИЕ
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 преобразователей поперечной волны, 100 г
327 01 033	Аккумулятор в сборе
327 01 053	Устройство быстрой зарядки
710 10 028	Калибровочный образец 25 мкс для Pundit PL-200
710 10 029	Калибровочный образец 100 мкс для Pundit PL-200
327 01 070	Ферритовая вставка для адаптера BNC-кабеля *
327 01 051	Кабель Pundit для эхоимпульсов*
327 00 027	Контактный тестовый образец Pundit для эхоимпульсов
327 20 002	Комплект Pundit PL-200PE UPV, включая адаптер BNC-кабеля, 2 кабеля с BNC-разъемом, L=1,5 м (5 футов), ультразвуковой контактный гель, бутылка 250 мл, 2 преобразователя 54 кГц, калибровочный образец
327 01 071S	Откалиброванная лента (комплект из 5)

* В случае, если на приемное оборудование в радиусе 10 м воздействует интерференция, можно заказать феррит для вставки в адаптер BNC-кабеля. Он служит для дальнейшего снижения электромагнитного излучения, создаваемого прибором.

6. Техническое обслуживание и поддержка

6.1 Техническое обслуживание

Чтобы обеспечивать устойчивые, достоверные и точные измерения, прибор подлежит ежегодной калибровке. Однако клиент может определять интервалы сервисного обслуживания, исходя из собственного опыта и условий эксплуатации.

Не погружать прибор в воду и другие жидкости. Корпус следует содержать в чистоте. Загрязнения протирайте влажной мягкой тканью. Не используйте чистящие средства и растворители. Не открывайте самостоятельно корпус прибора.

6.2 Концепция технической поддержки

Proceq обеспечивает полную техническую поддержку и обслуживание с помощью своей мировой дилерской сети. Рекомендуется регистрировать прибор на сайте www.proceq.com для получения новейших доступных обновлений.

6.3 Информация по гарантии

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

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

6.4 Утилизация



Не допускается утилизация электронных приборов вместе с бытовым мусором. В соответствии с Европейскими директивами 2002/96/EC, 2006/66/EC и 2012/19/EC по отходам, электрическому и электронному оборудованию и его реализации, а также в соответствии с национальным законодательством электрические приборы и аккумуляторы, у которых истек срок службы, подлежат сбору отдельно от других отходов и передаче на предприятие, занимающееся экологически чистой вторичной переработкой.

7. Программное обеспечение PL-Link

7.1 Запуск PL-Link



Запустите с Вашего компьютера или с компакт-диска файл «PL-Link Setup.exe» путем двойного клика мышкой. Следуйте инструкциям на экране.



Убедитесь, что галочкой отмечено поле «Launch USB Driver install».

USB-драйвер установит виртуальный com-порт, необходимый для соединения с прибором Pundit.

Дважды щелкните по пиктограмме PL-Link на рабочем столе или запустите PL-Link из меню «Пуск».

PL-Link запускается с пустым списком.



Настройки приложения

Пункт меню «Файл - Настройки приложения» позволяет пользователю выбирать используемый язык и формат даты и времени.

Подключение к прибору Pundit с сенсорным экраном

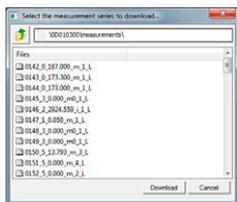
Подключите прибор Pundit к USB-порту, затем выберите указанную ниже пиктограмму для загрузки данных.



Отобразится следующее окно: выберите «USB» в качестве типа связи.



Выберите одно или несколько измерений и нажмите «Скачать» («Download»).



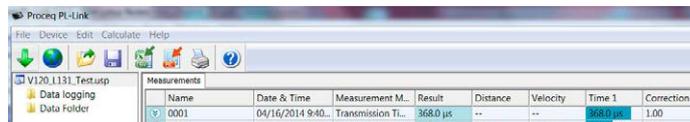
Нажмите «Далее >» («Next >»). После обнаружения прибора Pundit его данные будут отображены на экране. Щелкните кнопку «Готово» для установления связи.

7.2 Просмотр данных

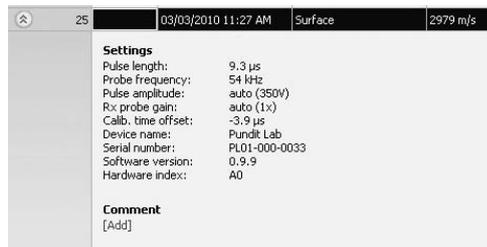
Сохраненные в приборе результаты измерений будут отображены в следующем окне:

Выберите одно или несколько измерений и нажмите «Скачать» («Download»).

Выбранные измерения будут отображены на экране:

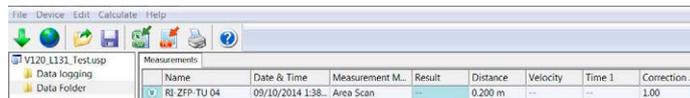


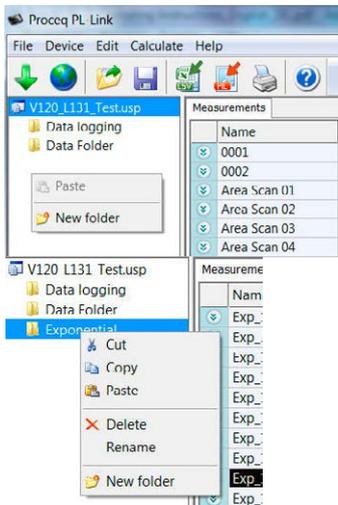
Щелкните по иконке с двойной стрелкой в первом столбце, чтобы просмотреть подробную информацию:



ВНИМАНИЕ! Нажмите «Добавить» («Add»), чтобы добавить комментарий к объекту.

Структуру папок можно просмотреть слева. Щелкнуть на папке, чтобы просмотреть сохраненные в ней измерения.





Правым щелчком внутри папки можно создать новую папку.

Измерения можно перемещать из одной папки в другую при помощи функции «вырезать-вставить».

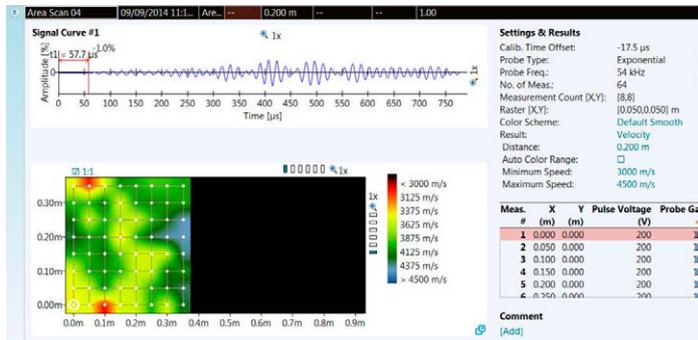
Правый щелчок на измерении или папке позволяет увидеть имеющиеся опции.

7.2.1 Зональное сканирование

Если поставлена галочка в поле 1:1, можно увеличивать или уменьшать поле зрения при помощи колесика мыши.

Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы переместить курсор в новое положение.

Перетащить с нажатой левой кнопкой мыши для перемещения внутри увеличенного графика.



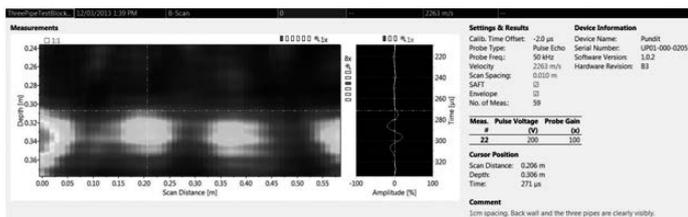
Щелкнуть символ для получения увеличенного графического изображения сканирования в отдельном окне.

7.3 Регулировка настроек

Каждая из настроек, которые были использованы в приборе Pundit во время выполнения серии измерений, может быть изменена в PL-Link. Это можно сделать либо щелчком правой кнопки непосредственно на значении в соответствующей колонке, либо щелчком на подсвеченном синим цветом значении в подробном отображении данных.

Появится выпадающее меню, в котором выполняются необходимые настройки.

7.4 Анализ В-сканов

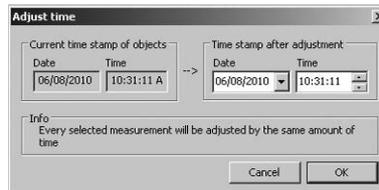


PL-Link предлагает несколько инструментов, которые помогают анализировать В-сканогаммы.

- Масштабирование в В-скане с использованием окон масштабирования. Отдельное окно масштабирования имеется для выбранного в данной момент А-скана.
- Перемещать В-скан в направлениях x и y, перетаскивая левой кнопкой мыши.
- Перемещать А-скан в направлении y, перетаскивая левой кнопкой мыши.
- Перетащить курсор (перекрестие линий) в интересующую точку при помощи правой кнопки мыши. Положение показано в деталях с правой стороны на экране.
- Текущий А-скан (например, № 22) показан в таблице.

Настройка даты и времени

Правой кнопкой мыши щелкните в столбце «Дата и время».



Время будет изменено только для выбранной серии.

В столбце «Запись данных» показаны дата и время проведения измерения.

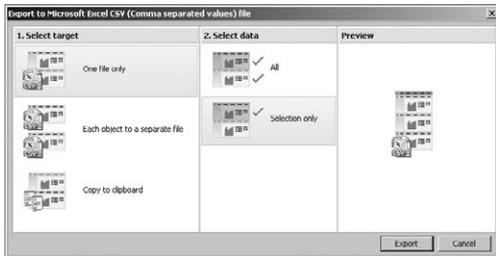
7.5 Экспорт данных

PL-Link предоставляет вам возможность экспортировать выбранные объекты или весь проект для использования в других программах. Щелкните мышью по объекту, который требуется экспортировать. Он будет отмечен, как показано ниже на иллюстрации.

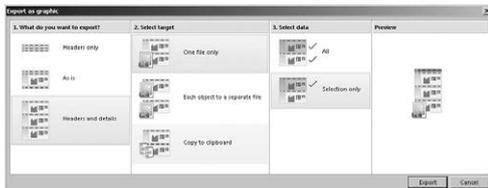
ID	Name	Date & Time	Measurement Type	Velocity	Time 1	Time 2	Distance	Crack Depth	Correction Factor
21	03/03/2010 11:27:48	Direct	2749 m/s	26.3 µs	26.5 µs	0.069 m	0.000 m	1.00	
22	03/03/2010 11:27:48	Direct	2749 m/s	26.3 µs	25.3 µs	0.069 m	0.000 m	1.00	
23	03/03/2010 11:27:48	Direct	2749 m/s	26.3 µs	25.3 µs	0.130 m	0.000 m	1.00	
24	03/03/2010 11:27:48	Direct	2749 m/s	26.3 µs	25.3 µs	0.130 m	0.000 m	1.00	
25	03/03/2010 11:27:48	Surface	2797 m/s	58.6 µs	66.6 µs	0.130 m	0.000 m	1.00	



Щелкните по иконке «Экспорт в CSV файл(ы)». Данные из выбранного объекта измерения будут экспортированы в отдельный(-ые) файл(ы) формата Microsoft Office Excel, значения при этом разделяются запятыми. Параметры экспорта выбираются в следующем окне:



Щелкните по иконке «Экспорт в изображение», чтобы открыть окно с выбором варианта экспорта данных.



В обоих случаях результат выбранных опций вы сможете наглядно увидеть в отдельном окне «Просмотр».

Щелкните кнопку «Экспорт» для того, чтобы выбрать путь сохранения файла, имя и, если задан экспорт в изображение, графический формат: .png, .bmp или .jpg.

7.6 Другие функции

В верхней части окна программы расположены следующие функции, отображаемые в виде иконок:



Иконка «PQUpgrade» - позволяет обновлять прошивку прибора через интернет или из файла с вашего ПК.



Иконка «Открыть проект» позволяет открывать ранее сохраненные проекты .pql.



Иконка «Сохранить проект» позволяет сохранить текущий проект.



Иконка «Печать» открывает диалоговое окно принтера. Пользователь может выбрать в открывшемся окне, какие данные требуется распечатать (все или только выбранные).

Выбор поля «Автоматическая шкала» настраивает параметры масштабирования при отображении формы волны на оптимальные значения.

Proceq Europe

Ringstrasse 2
CH-8603 Шверценбах
Телефон +41-43-355 38 00
Факс +41-43-355 38 12
info-europe@proceq.com

Proceq UK Ltd.

Bedford i-lab, Priory Business Park
Stannard Way
Бедфорд MK44 3RZ
Соединенное Королевство
Телефон +44-12-3483-4515
info-uk@proceq.com

Proceq USA, Inc.

117 Corporation Drive
Аликвиппа, Пенсильвания 15001
Телефон +1-724-512-0330
Факс +1-724-512-0331
info-usa@proceq.com

Proceq Asia Pte Ltd

12 New Industrial Road
#02-02A Morningstar Centre
Сингапур 536202
Телефон +65-6382-3966
Факс +65-6382-3307
info-asia@proceq.com

Proceq Rus LLC

ул. Оптиков 4
корп. 2, лит. А, офис 410
197374 Санкт-Петербург
Россия
Телефон/факс + 7 812 448 35 00
info-russia@proceq.com

Proceq Middle East

P. O. Box 8365, SAIF Zone,
Sharjah, United Arab Emirates/ Объединенные Арабские Эмираты
Телефон +971-6-557-8505
Факс +971-6-557-8606
info-middleeast@proceq.com

Proceq SAO Ltd.

South American Operations
Alameda Jaú, 1905, cj 54
Jardim Paulista, São Paulo
Бразилия Сер. 01420-007
Телефон +55 11 3083 38 89
info-southamerica@proceq.com

Proceq China

Unit B, 19th Floor
Five Continent International Mansion, No. 807
Zhao Jia Bang Road
Шанхай, 200032
Телефон +86 21-63177479
Факс +86 21 63175015
info-china@proceq.com

Подлежит изменениям. Авторское право © 2015 by Proceq SA, Шверценбах. Все права защищены.

82032703R верс. 05 2015

The logo for Proceq, featuring the word "proceq" in a bold, lowercase, blue sans-serif font. The letters are closely spaced, and the 'p' and 'q' have a distinctive shape.

Made in Switzerland