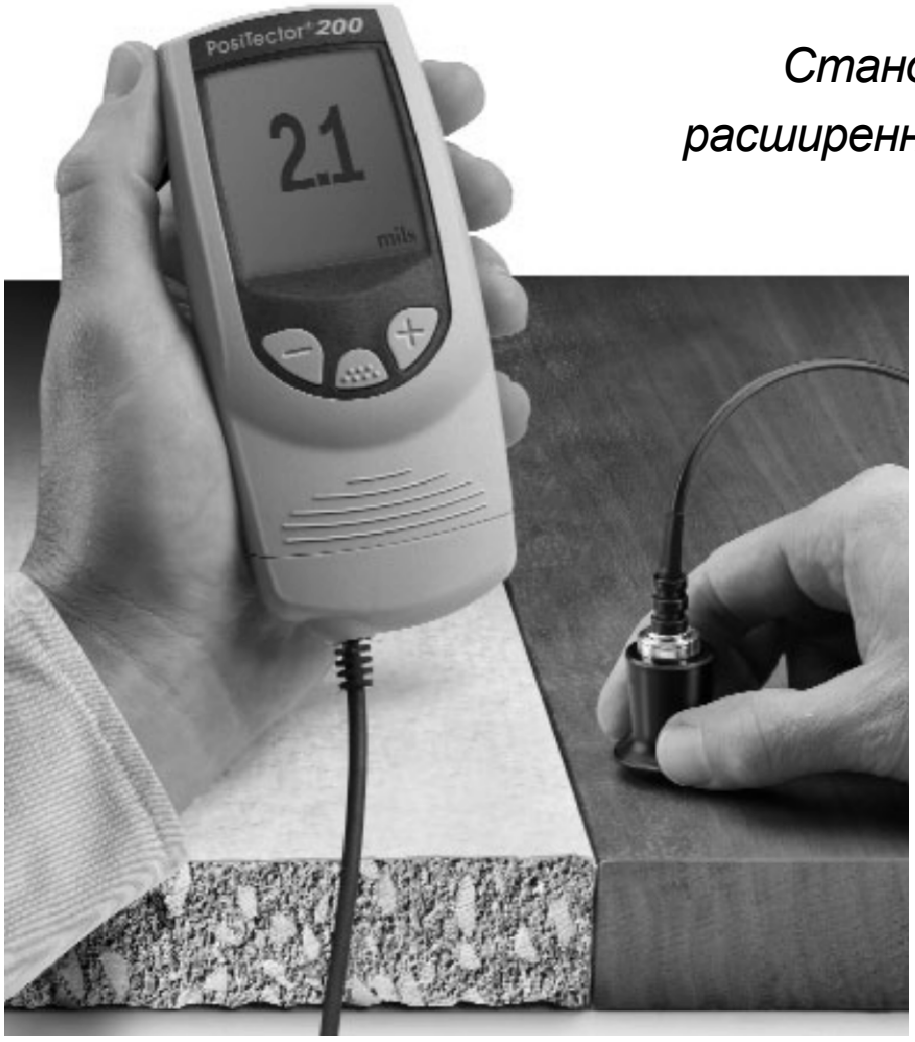
PosiTector 200

ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАНИЯ, версия. **2.0**

Ультразвуковой Электронный измеритель толщины слоя

Стандартная и расширенная версия

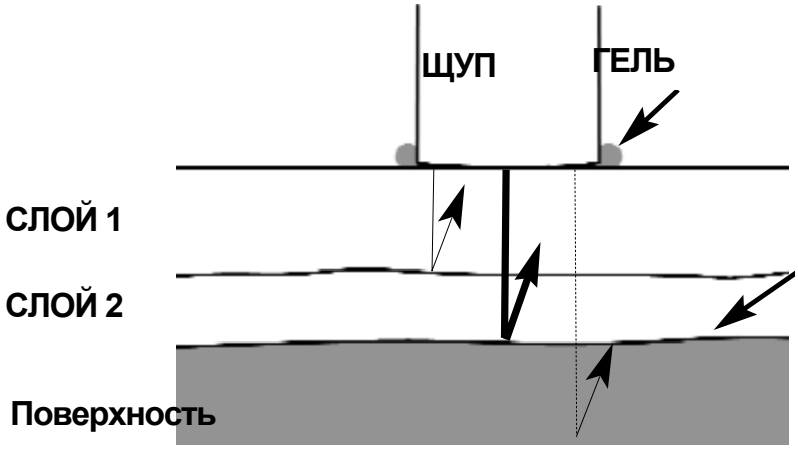


DeFelsko®

Просто. Надежно. Точно.

Введение

PosiTector 200 (ПозиТектор 200) – это ручной электронный прибор для измерения толщины широкой гаммы покрытий на немагнитных поверхностях, работающий по принципу неразрушающего метода с использованием ультразвука.
Щуп ***PosiTector 200*** генерирует высокочастотный звук и направляет его в слой покрытия через специальный компенсирующий гель. Звук отражается от ЛЮБОЙ поверхности, имеющей различную плотность.
Толщина слоя вычисляется исходя из времени прохождения луча ультразвука от щупа к границе слоя/поверхности и обратно.
Время прохождения сигнала делится пополам и умножается на скорость звука в среде измеряемого материала (покрытия), в итоге получается толщина покрытия.



Прибор ***PosiTector 200*** определяет самое сильное «эхо» в пределах границы покрытия и подложки (основы).

Внимание: В инструкции встречающийся символ (W) означает, что более подробную информацию об этом разделе можно получить на домашней страничке производителя.
Посетите: www.defelsko.com/manuals

Включение/Выключение прибора

Прибор ***PosiTector 200*** включается нажатием любой кнопки на панели. Для экономии ресурса батарей прибор выключится сам в течение 3-х минут с сохранением всех установок и значений.

СЕРТИФИКАЦИЯ

Все щупы или приборы поставляются с калибровочным Сертификатом. Предприятия, на которых требуется периодическая сертификация, должны регулярно отправлять прибор производителю для повторной калибровки. Изготовитель (DeFelsko) рекомендует пользователям самим устанавливать период или сроки повторной калибровки. Основываясь на нашем опыте, мы рекомендуем производить калибровку прибора один раз в год, начиная с даты продажи или с даты ввода в эксплуатацию.

Как пользоваться прибором

1. **ВКЛЮЧИТЕ** прибор (см. Раздел «включение»)
2. **ОБНУЛИТЕ (ZERO)** щуп (см. Раздел «обнуление»)
3. **ОТРЕГУЛИРУЙТЕ (ADJUST)** на определенную толщину, если необходимо (см. Раздел «регулировка»)
4. **ИЗМЕРЬТЕ (MEASURE)** участок/заготовку

Обычная информация на экране

Указывает, что прибор находится в режиме однослойных замеров (только для расширенных версий)

Текущий замер

Единица измерений

ГЕЛЬ

Гель рекомендуется для лучшей сцепки и более точного прохождения сигнала (луча) в слой покрытия.

Вода хороший «сцепщик» только для гладких поверхностей.

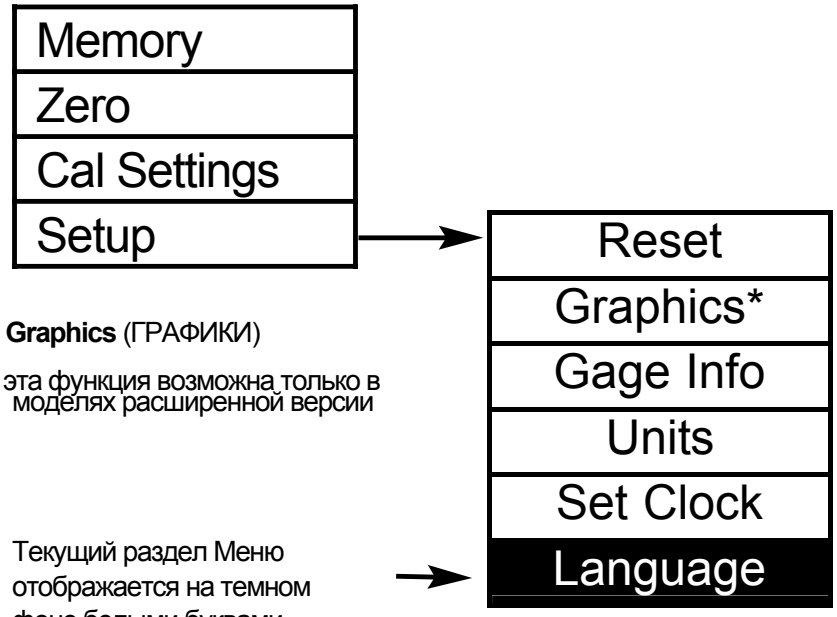
Используйте поставляемый в комплекте гликольный гель для более шероховатых поверхностей. Мы рекомендуем для начала нанести гель на образец, чтобы убедиться, что гель не оставляет следов на поверхности или не разрушает покрытие.

Если гель все же нежелателен для конкретного покрытия, то используйте небольшое количество воды в качестве сцепки.

На вэб-сайте имеются технические характеристики геля. Используйте их для консультации с поставщиком покрытия (материала) для определения их совместимости. В случае крайней необходимости можно использовать иные жидкости, например, жидкое мыло.

Меню пользования

Функции прибора контролируются специальным МЕНЮ.
Для доступа в Меню, включите прибор и нажмите кнопку .

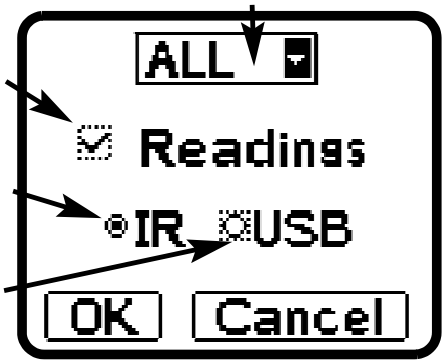


* **Graphics** (ГРАФИКИ)
– эта функция возможна только в моделях расширенной версии

Текущий раздел Меню отображается на темном фоне белыми буквами

Для выбора определенного раздела Меню нажимайте **(-)** для продвижения **ВНИЗ**, **(+)** для продвижения **ВВЕРХ** и для **ВЫБОРА** функции. Нажмите одновременно кнопки **(-)(+)** для выхода из Меню в любое время или выберите **Exit** (**ВЫХОД**).

Пролистывая блоки с функциями, пользуйтесь кнопками **(-)** или **(+)** до тех пор, пока требуемая функция не появится на экране, затем нажмите для выбора и переходите к следующему разделу.



«галочка» означает, что выбрана данная функция

Кнопки «передачи данных»
Может быть выбран только один способ.

В данный момент выбор фокусируется на невыбранный (пустой) участок способа передачи данных

Как измерять толщину

1. Нанесите гель на участок, подлежащий измерению.
2. После включения прибора, расположите щуп плоской частью плотно к поверхности и слегка прижмите.
3. Удерживайте щуп на поверхности пока не услышите двойной звуковой сигнал («БИП-БИП») или не увидите мигание зеленой индикаторной лампочки. Значение появится на экране.

При удержании щупа на поверхности более 4-х секунд будет произведен следующий замер в этой же точке.

4. После завершения измерений промокните остатки геля со щупа, аккуратно вытрите щуп и уложите в защитный чехол. В период хранения толщиномера нет необходимости отсоединять щуп от прибора.

Опция меню ZERO (Обнуление)

Zero

(НОЛЬ)

Периодически требуется «обнулять» щуп, используя функцию **НОЛЬ** (ZERO) для компенсации эффектов перепада температур и износа щупа.
Перед использованием дайте щупу достичь комнатной температуры. Вытрите щуп от остатков геля.

Если замеры будут проводиться в условиях экстремально холодных или высоких температур, рекомендуется «обнулять» щуп при этих рабочих температурах.

Если замеры производятся в основном или часто на шероховатых поверхностях, то рекомендуется периодически «обнулять» щуп для компенсации неизбежного износа.

Опция пределов измерения

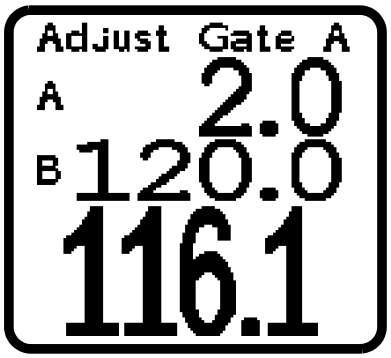
Set Gates

(Установка пределов)

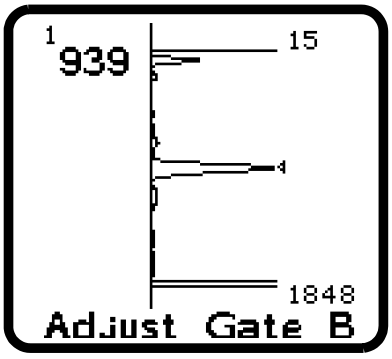
Каждый щуп имеет свои пределы измерений. Например, **щуп C (*C probe)*** измеряет покрытия в пределах от 50 до 3800 µм.

Пределы используются для уменьшения разбросов по толщине измеряемых поверхностей. **Предел A (Gate A)** устанавливает минимальные толщины, **предел B (Gate B)** – максимальные.

Стандартная модель



Расширенная версия



Для многих случаев установленные заводские пределы измерений можно не изменять. Но могут быть случаи, когда прибор должен показать слишком малые или неповторяющиеся значения. Это требуется при следующих условиях:

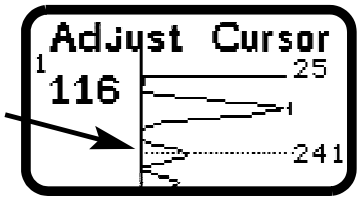
· *шероховатые или текстурные покрытия*
· *твердые (плотные) покрытия*
· *многослойные покрытия*
· *покрытия на очень тонких, твердых поверхностях*

Важно: В процессе измерения прибор выбирает наиболее отчетливый и устойчивый сигнал между двумя установленными пределами. Если толщина покрытия находится вне пределов, то показания могут быть неточными или некорректными. ***PosiTector 200*** определяет наиболее сильный сигнал (эхо) в установленных пределах, как отраженный от границы покрытие/подложка.

Настройки:

1. Измерьте определенный участок поверхности.
2. Выберите в Меню **Set Gates (Установка пределов)**.
3. Вначале изменяется предел **A**. Установите кнопками ВНИЗ (-) или ВВЕРХ (+). Нажмите для подтверждения выбора и перейдите к пределам **B**.
4. Теперь измените пределы **B**. Установите кнопками ВНИЗ (-) или ВВЕРХ (+).
5. Нажмите для подтверждения выбора. Для стандартных моделей на этом заканчивается функция установки.
6. Для моделей с расширенной версией на экране появляется Курсор (стрелка), который позволяет исследовать установленные пики на графиках. Управляйте курсором ВНИЗ (-) или ВВЕРХ (+). Нажмите для подтверждения установленных пределов и выхода из данной функции.

Внимание:
Используйте курсор для измерения многослойных покрытий с 3-мя и более четкими границами.



Типичные пределы для стандартных операций:

Ожидаемая толщина покрасочного слоя	Предел A	Предел B
500 µм на бетоне	130µм	1000µм
50µм на деревое	25µм	250µм

ВНИМАНИЕ! Значения на экране могут меняться, если пределы измерений регулируются. Новые значения толщины определяются расстоянием, пройденным самым сильным «эхо» в новых пределах A/B. Этот метод ручной настройки позволяет игнорировать прочие значения, полученные ультразвуковыми сигналами, такие как шероховатость.

Далее будут описаны дополнительные возможности функции ПРЕДЕЛЫ ИЗМЕРЕНИЙ.

Настройка опции толщин

Adj Thickness

(Настройка толщин)

Выберите соответствующий стандарт (эталон) покрытия как можно точнее к применяемому методу. Для лучшего результата толщина соответствующего стандарта (эталона) должна точно соответствовать или быть немного больше измеряемых толщин.

1. Нанесите на пластинку (стандарт) каплю геля.
2. Измерьте соответствующую толщину.
3. Отнимите щуп. Выберите опцию регулировки толщин (**Adj Thickness**) из Меню
4. Настройте кнопками ВНИЗ (-) или ВВЕРХ (+) показания для достижения требуемой величины (толщины пластины).
5. Нажмите для сохранения установок. В стандартных моделях эта кнопка так же является выходом из основного Меню.
6. В приборах с расширенными функциями при выборе более 1 измеряемого слоя автоматически происходит переход на настройку толщины второго слоя. Произведите настройку соответственно п.4 и сохраните настройки нажатием . Когда будут настроены толщины всех слоев, прибор выйдет из режима **Adj Thickness**.

ВНИМАНИЕ: Функция **Reset** (перезагрузка) удаляет все настройки и переходит к заводским установкам.

Режим Памяти

Memory

(ПАМЯТЬ)

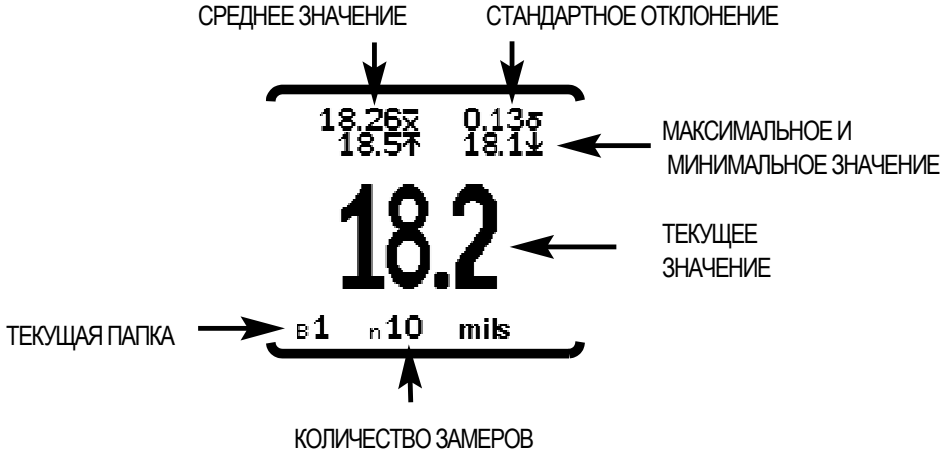
Прибор ***PosiTector 200*** сохраняет до 10000 измерений в 1000 папках (группах) для вывода значений на экран, для печати данных на сетевой или ИК-принтер, для записи значений на ПК с использованием программы ***PosiSoft*** и кабеля USB.

New Batch

(Новая Группа)

- закрывает любую открытую папку и создает новую папку (группу) с назначением следующего по порядку номера. Например, если созданы ПАПКА 1 (**Batch 1**) и ПАПКА 3 (**Batch 3**), то автоматически создается и становится текущей ПАПКА 4 (**Batch 4**).

На экране появляются показания в режиме статистики и одновременно записываются в новую папку.
Статистика пересчитывается с каждым новым значением. Новая папка имеет запись времени и числа в момент создания.
Внимание: Если открыта какая-либо из папок, то создать новую папку можно нажатием кнопки (+).



Open
(Открыть)
- открывает ранее созданную папку (по номеру или имени) и делает текущей. Если в папке содержатся записанные замеры, то на экране немедленно появятся значения из этой папки

Close
(Закрыть)
- останавливает процесс записи данных (значений), закрывает текущую папку, убирает статистику с экрана.

Delete
(Стереть)
- удаляет ПАПКУ из памяти полностью.
Имя папки удаляется и все значения удаляются из памяти прибора.

View
(Просмотр)
- пролистывает на экране для просмотра из текущей папки или из самой последней папки. Начинает просмотр с 10 последних значений. Пролистывать с помощью кнопок **(-)** или **(+)**. Удерживайте любую из кнопок более 1 сек для пролистывания страницы (следующие 10 значений).

Для удаления любого значения в процессе просмотра обозначьте его (пометьте символом “+” возле него), затем либо перейдите к просмотру и изменению следующего значения, либо нажмите для удаления или выхода из режима. Статистика обновлена.

Print

(Печать)

- распечатывает все сохраненные значения на ИК-принтер (поставляется отдельно) или на любой принтер, подключенный к ПК при помощи USB кабеля и программного обеспечения PosiSoft.

Нажмите одновременно **(-)(+)** для снятия задачи и выхода из режима печати.

ВНИМАНИЕ:

Удалить последнее значение из текущей открытой папки можно нажатием кнопки **(-)**.

Загрузка значений, сохраненных в памяти прибора.

Значения, сохраненные в памяти прибора (в ПАПКАХ) можно загрузить в ПК при помощи программного обеспечения PosiSoft и кабеля USB.

После загрузки значения не стираются из памяти прибора.

Программное обеспечение ***PosiSoft®*** позволяет добавлять и вписывать заметки и комментарии, распечатывать гистограммы и схемы, редактировать данные, и копировать значения в отдельный документ или таблицу.

Setup Menu

(Меню Установок)

Setup (Установки)

Reset

(Сброс) ***или перезагрузка***

Reset переводит все ранее производимые установки прибора к заводским и возвращает прибор в состояние «из коробки».

Эта операция проделывается вручную в случае необходимости перезагрузить прибор.

При этом происходит следующее:

- все папки закрываются и все сохраненные значения удаляются
- все калибровки и регулировки стираются, и прибор выходит в исходное состояние
- установки Пределов измерений возвращаются в исходное (заводское) состояние
- установки МЕНЮ возвращаются к следующему виду:

Memory = OFF (Память Отключена)

Graphics = OFF (Графики Отключены) *

* только для приборов с расширенными версиями.

Иным способом можно активировать функцию **Reset** (СБРОС), если удерживать кнопку **(+)** при выключенном приборе до появления на экране символа

Этот способ аналогичен перезагрузке через основное МЕНЮ, но при этом единицы измерения остаются – микроны (µм), рабочий язык – английский.

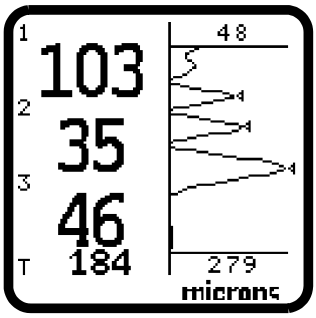
Graphics *ТОЛЬКО для приборов расширенной версии*

(Графики)

Правая часть экрана используется так же для графического изображения УЗ-луча, проходящего через слои покрытия.

Нажмите (**+**) для активации функции **Graphics** On/Off (**ГРАФИКИ** ВКЛ/ВЫКЛ).

(действует только при выключенном режиме **Memory (Память)**



При прохождении сигнала через покрытия, щуп анализирует и фиксирует изменение сигнала. Эти изменения отражаются на графике соответствующими «пиками».
Чем больше изменения в плотности материала, тем выше «пики» на графиках. Чем больше различий в плотности, тем больше ширина пиков.
Например, два слоя покрытия из абсолютно одинаковых материалов и смешанные в процессе покраски будут выглядеть как низкие и широкие пики. Два материала разной плотности покажут на графике высокие и низкие пики.

Прибор ***PosiTector 200*** в расширенной версии выбирает при определении толщины самые высокие пики. Например, если чисто слоев 3, то в пределах измерений между A и B, УЗ-луч определит 3 пика между слоями.
Пики, выбранные прибором, отображаются на экране черными стрелками.

Верхний (A) и нижний (B) пределы отображаются как две горизонтальные линии вверху и внизу места расположения графиков.
Текущие значения располагаются справа. Предел (A), минимальная граница расположен вверху. Предел (B) расположен внизу. Эхо или пики (значения) за этими пределами в расчет не берутся. Размеры пределов изменяются и устанавливаются в опции главного Меню **(Set Gates)**.

Этот графический дисплей может заменить стандартную установку пределов измерений. В дополнение можно пользоваться курсором, располагая его где угодно в пределах графика для определения пиков.

Units

(Единицы измерения)

Эта функция переводит все текущие и сохраненные значения из микрон в миллсы и наоборот.

Set Clock

(установка времени)

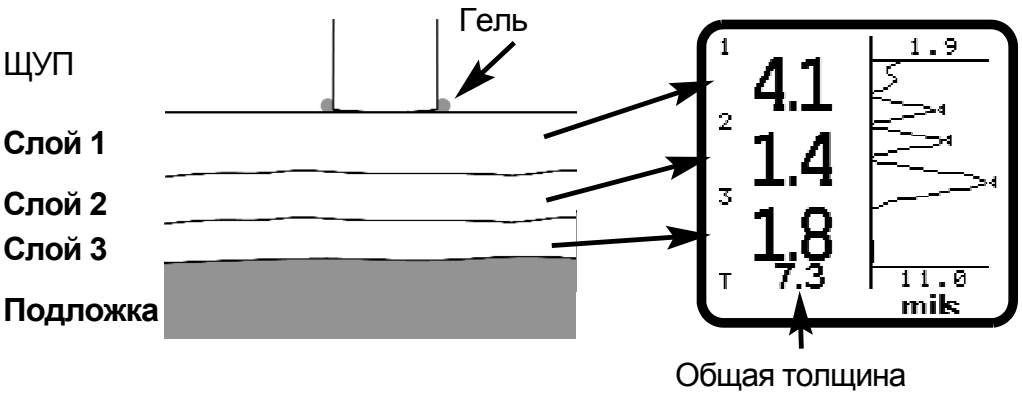
Все ПАПКИ при создании помечаются датой создания, а все значения помечены временем замера (24 часовой формат) при записи в папку.
Автоматически дата и время могут быть изменены, если прибор подсоединить к программе ***PosiSoft,*** используя функцию **Gage Utilities -> Set Clock**

Measuring Multiple Layers

(Измерение многослойных покрытий) Только для приборов с расширенной версией

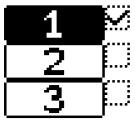
Слои

Приборы ***PosiTector 200*** с расширенной версией могут показывать отдельно толщину каждого из трех слоев и общую толщину покрытия.



Для настройки прибора на измерение многослойного покрытия:

1. Выберите **Layers (Слои)** из Меню **Cal Settings (Настройки)**.
2. Выберите количество слоев кнопками (-) и (+).
3. Нажмите для подтверждения выбора.



ВНИМАНИЕ:

Перед настройкой прибора на измерение многослойного покрытия, рекомендуем вначале измерить пластину с одним слоем, затем интерпретировать результат с использованием опции **Graphics (Графики)**

Существующие опции

DeFelsko предлагает различные аксессуары для применения с прибором **PosiTector 200** для максимального использования возможностей прибора. Ⓦ

Калибровка, Проверка, Настройка

Три шага гарантируют вам наибольшую точность…

1. **Калибровка** – обычно производится производителем или квалифицированным специалистом
2. **Проверка** точности – проводится пользователем
3. **Настройка** – к требуемым толщинам

Калибровка Ⓦ

Калибровка является контролируемым и документируемым процессом измерения толщин согласно калибровочным Стандартам и подтверждением того, что все результаты измерений находятся в пределах заявленной точности прибора. Калибровка обычно проводится производителем прибора или специальной лабораторией с контролируемой средой и с использованием специального процесса документирования.

Проверка

Проверка - это процесс сравнения точности показаний прибора, согласно соответствующих Стандартов. Обычно проводится пользователем. Проверка позволяет установить насколько объективны значения измерений и установить зависимость точности показания прибора и требования Стандартов.

Настройка

Настройка, или *Калибровочная настройка* - это процесс подгонки показания измерений прибора к требуемой, заранее известной толщины покрытия на пластине, для определения точности измерения прибора на определенном покрытии.

PosiTector 200 поставляется заводом уже откалиброванным. Но в определенных случаях, когда требуется определенная точность на каком-либо конкретном материале, необходимо настроить прибор вручную на это покрытие. Чтобы определить необходимость настройки для данного вида измерений, измерьте вначале образец с известной толщиной покрытия. Если среднее значение нескольких измерений сильно отличается от известной толщины, то требуется «подгонка» показаний прибора под данную толщину. Образцы должны быть плоскими, гладкими и равными или более по толщине ожидаемого покрытия.

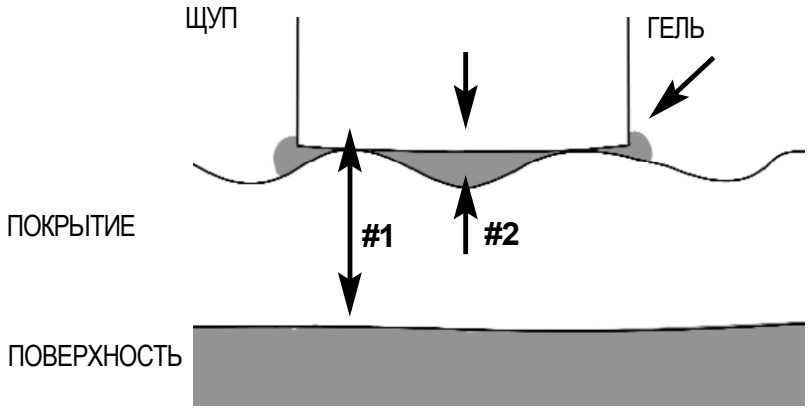
Особые условия и замечания

Прибор ***PosiTector 200*** использует ультразвуковой принцип измерения толщины большинства покрытий на почти всех поверхностях. Ультразвуковой сигнал – это звук очень высокой частоты. Прибор «считывает» эхо от границ преломления колебаний.

Щуп прибора генерирует звук высокой частоты, который проходит к покрытию, проходя вначале через гель, и отражается от ЛЮБОЙ поверхности, имеющей неодинаковую плотность.
Значения толщины определяются по формуле, исходя из времени прохождения сигнала от щупа к поверхности и обратно. Время прохождения сигнала делится пополам и умножается на скорость звука в материале покрытия, таким образом определяется толщина. Сила отраженного от границы покрытие/подложка сигнала позволяет прибору определить толщину покрытия. Поскольку большинство покрытий не гомогенные, то прибор уловит множество отраженных сигналов (эхо), пока луч достигнет границы покрытие/поверхность.
Прибор «слышит» ВСЕ отраженные сигналы в пределах возможности прибора и определяет самое сильное эхо (только для однослойных измерений).

Настройка прибора на заданные пределы измерений позволяет пользователю использовать щуп, который игнорирует отраженные сигналы от неоднородных участков в пределах определенных покрытий. Ниже представлены иллюстрации, позволяющие понять использование заданных пределов для особых случаев.

Измерение шероховатых покрытий.
Когда измеряются шероховатые покрытия, то прибор обычно определяет толщину от вершины «пика» покрытия до поверхности/подложки (#1).
Гель заполняет пространство между покрытием и щупом (#2), создавая дополнительную границу преломления.
Если эхо от границы гель/покрытие (#2) сильнее, чем эхо от границы покрытие/подложка (#1), то потребуется настройка (расширение) предела (**A**) для показания более слабого (#1) эхо.



Измерение плотных (твердых) покрытий.
Довольно значительное эхо возникает от границы щуп/покрытие. Относительная сила этого эхо по сравнению с силой отражения от участка покрытие/подложка требует расширения предела измерения (**A**).

Измерение общей толщины многослойного покрытия. (W)
Множественные границы преломлений – покрытие/покрытие/подложка генерируют несколько отзвуков (эхо). В этом случае требуется настроить прибор для пренебрежения эхо от границы покрытие/покрытие.

Вщзможные неисправности

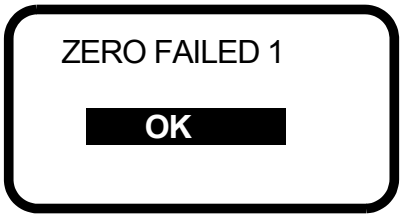
Прибор не включается
Проверьте, что батареи установлены правильно и полярность соблюдена. Убедитесь, что батареи новые.

Прибор включается, но не входит в рабочий режим
Замените батареи на новые типа Alkaline. Если проблема повторяется, отнесите прибор в ремонт. batteries.

Показания прибора гораздо меньше ожидаемых.
Щуп, возможно, измеряет шероховатую поверхность. Увеличьте значения предела **A**.

Показания прибора гораздо больше ожидаемых.
Прибор, вероятно, измеряет и покрытие и подложку. Уменьшите пределы **B**.

Прибор показывает ошибку при попытке обнулить щуп (ZERO) Ⓦ
Убедитесь, что щуп не прикасается к поверхности, и наконечник очищен от геля. Если проблема повторяется, обратитесь в технический департамент или отдайте прибор на ремонт.



Замена батарей

Если батареи имеют достаточную емкость, то на экране появляется значок При истощении батарей количество секций на значке уменьшается. Если появляется значок , то это значит, что батареи истощены. Прибор использовать можно, но батареи требуется заменить. Используйте только батареи «AAA» типа ALKALINE BATTERIES. Никель-кадмиевые и никель-металл гидридные батареи можно использовать, но прибор может сигнализировать о преждевременном истощении батарей.
Для сохранения всех записанных значений меняйте батареи только после полного выключения прибора.

Отправка прибора на сервис
Перед тем как отправить прибор на сервис…
1. Установите новые Alkaline батареи в соответствующие гнезда с соблюдением полярности.
2. Удалите грязь и посторонние отложения на наконечнике щупа.
3. Произведите процесс перезагрузки **(Reset)** и обнуления **(Zero).**
4. Положите пластиковый эталон на твердую поверхность и измерьте толщину.

Если вы отправляете прибор на обслуживание, опишите проблему или неисправность, приложите распечатку или отчет по измерениям. Не забудьте положить прибор, щуп, указать название фирмы и контактные данные, эл.адрес.

Адрес вэб-сайта: www.defelsko.com/support

Технические характеристики

Согласно Стандарту: ASTM D6132 и ISO 2808 Ⓦ
Размеры прибора: 146 x 64 x 31 мм
Рабочие температуры: 0 - 40°C

Щуп	Пределы измерений*
B	13 - 1000 микрон
C	50 - 3800 микрон

* Пределы измерений только для полимерных покрытий.

Точность: ± (2 микрона + 3% от значения)

Гарантии

DeFelsko полностью гарантирует работу прибора при правильном использовании на протяжении 12 месяцев с момента продажи. Если, на ваш взгляд, прибор был продан вам с дефектами, верните прибор вашему продавцу с подтверждением покупки. Если в процессе технической экспертизы специалистами DeFelsko будет установлен конструктивный или рабочий дефект по вине изготовителя, то прибор будет заменен или отремонтирован по усмотрению и за счет DeFelsko.

Ни при каких обстоятельствах DeFelsko не несет гарантию за внутренние физические повреждения прибора, а так же произведенные случайно или умышленно.

Претензии не принимаются, если прибор был вскрыт.

Технические характеристики и возможности приборов изменяются без предварительного уведомления.

DeFelsko®
The Measure of Quality

© DeFelsko Corporation USA 2006
Все права защищены

Данная инструкция защищена законом об авторских правах не может быть воспроизведена или скопирована, полностью или частично, каким-либо образом, без письменного разрешения от Дефелско Корпорэйшн.

DeFelsko, PosiTector и PosiSoft являются торговыми марками Дефелско Корпорэйшн, зарегистрированного в США и в других странах. Другие марки или названия продуктов являются торговыми знаками или торговыми марками их соответствующих держателей.

Нами были предприняты все усилия, чтобы гарантировать точность информации в этом руководстве. Дефелско не несет ответственности за неточности печати, грамматические ошибки или опечатки.

www.defelsko.com