

»»» Roadweller



RW TM-01

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ТОЛЩИНОМЕР ПОКРЫТИЙ

Содержание

Назначение и принцип работы	4
Область применения	4
Технические особенности	5
Датчик	6
Техническая спецификация толщиномера	7
Внешний вид и органы управления	9
Замена батареек	10
Меню и основные настройки	10
Режимы измерений	12
Измерения, калибровка, хранение и обработка данных	14
Гарантийные обязательства	20
Комплектация	23

Назначение и принцип работы

Толщиномер покрытий Roadweller RW TM-01 позволяет измерять толщину различных покрытий, как на магнитных, так и на немагнитных металлических поверхностях. В зависимости от вида используемого измерения встроенным датчиком толщиномер может работать по принципу измерения магнитной индукцией или вихревым током. Принцип измерения магнитной индукции основан на изменении магнитной индукции при измерении покрытия на стальной подложке. Вихревой метод измерения базируется на генерации внешнего электромагнитного поля, которое создает вихревые токи в области измерения. Выбор метода для измерения датчиком может осуществляться автоматически или вручную из меню устройства.

Точность измерений, проводимых толщиномером RW TM-01, соответствует следующим индустриальным стандартам:

GB/T 4956-1985

GB/T 4957-1985

JB/T 8393-1996

JJG 889-95

JJG 818-93

Область применения

Данное компактное устройство предназначено для измерения толщины различных по физическим свойствам и геометрии покрытий без их повреждений быстрыми и точными методами как внутри помещения, так и на улице. Устройство имеет неограниченную область применения и может быть использовано не только в различных отраслях промышленности, но и для личных целей.

В основу принципа работы устройства заложено 2 метода измерений: метод магнитной индукции и метод вихревых токов.

Одним датчиком можно проводить измерения покрытий, как на черных, так и на цветных металлах.

Технические особенности

- Измеряемые покрытия: немагнитные покрытия (например, шпаклевка, краска, цинк) на стали или изолирующие покрытия (например, краска, лак, или анодирование) на цветных металлах

- Интуитивно понятное (MENU) меню устройства

- 2 режима измерений: НЕПРЕРЫВНЫЙ (CONTINUE) и ОДИНОЧНЫЙ (SINGLE)

- 2 рабочих режима: ПРЯМОЙ (DIRECT) и ГРУППОВОЙ (GROUP) для 4 групп. Режим DIRECT предназначен для простых и быстрых измерений. В этом режиме программа статистической обработки обрабатывает до 80 измерений без сохранения дискретных измерений. Режим GROUP позволяет сохранять измерения в программируемой встроенной памяти. Каждая из 4-х групп памяти может сохранить до 80 дискретных измерений и 5 статистических значений, описанных в пункте ниже

- Дисплей с отображением следующих статистических данных: AVG (среднее значение), MAX (максимальное значение), MIN (минимальное значение), NO (количество измерений), S.DEV (стандартное отклонение)

- Независимая для каждого рабочего режима одноточечная или двухточечная калибровка

- Простая калибровка нуля

- Память на 320 измерений: (80 для каждой из 4-х групп) + 5 статистических значений для каждой из групп

- Удаление одного измерения или группы измерений

- Сигнализация о выходе за заданные пользователем значения Hi (макс) или Lo (мин)

- Индикации низкого заряда батареи и ошибки измерений

- Подсветка экрана

- USB интерфейс для подключения к компьютеру

- Установка автовыключения через пользовательское меню

Датчик

Все показания с датчика выводятся на ЖК-дисплей с подсветкой. Сам измерительный датчик расположен в нижней части устройства. Благодаря такому месторасположению конечному пользователю удобно проводить измерения. Дополнительно, такая конструкция обеспечивает устойчивое положение толщиномера и постоянное давление в области измерения. V-образная форма корпуса датчика делает возможным производство измерений на небольших по площади и цилиндрических поверхностях. Полусферический наконечник датчика выполнен из твердого и прочного материала.

Для выполнения измерения установите толщиномер на измеряемую область поверхности.

Техническая спецификация толщиномера

Датчик	F	N
Принцип измерения	Магнитная индукция	Вихревой ток
Диапазон измерения	0~1250 мкм 0~49.21mils	0~1250 мкм 0~49.21mils
Допустимое отклонение при измерении	0~850 мкм (+/- 3%+1 мкм) 850 мкм ~1250 мкм (+/- 5%) 0~33.46 mils (+/- 3%+0.039mils) 33.46mils~49.21mils (+/- 5%)	0~850 мкм (+/- 3%+1.5 мкм) 850 мкм~1250 мкм (+/- 5%) 0~33.46mils (+/- 3%+0.059mils) 33.46mils~49.21mils (+/- 5%)
Точность измерения	0~50 мкм (0.1 мкм) 50 мкм ~850 мкм(1 мкм) 850 мкм ~1250 мкм (0.01мм) 0~1.968mils (0.001mils) 1.968mils~33.46mils(0.01mils) 33.46mils~49.21mils(0.1mils)	0~50 мкм (0.1 мкм) 50 мкм ~850 мкм (1 мкм) 850мкм~1250 мкм (0.01мм) 0~1.968mils (0.001mils) 1.968mils~33.46mils(0.01mils) 33.46mils~49.21mils(0.1mils)
Минимальный радиус измерения	1.5мм	3мм
Минимальный диаметр измеряемой площади	7мм	5мм
Минимальная толщина	0.5мм	0.3мм
Рабочий температурный режим	0°C~40°C(32°F~104°F)	

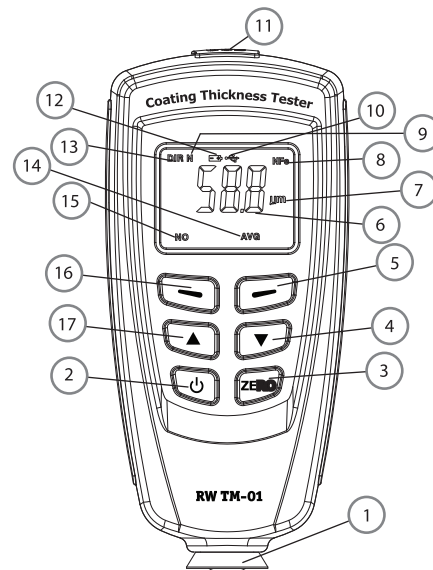
Рабочий диапазон влажности	20%~90%
Размер экрана	1.5"
Размеры (В×Д×Ш)	113,5×54×27мм
Вес	110г

Соответствие английского отображения единицы измерения на экране русскому следующее: мкм=um, мм=mm

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

В связи с постоянным совершенствованием устройства производитель оставляет за собой право изменять основные технические и программные особенности и характеристики продукта и аксессуаров без предварительного уведомления!

Внешний вид и органы управления



1. Датчик
2. Кнопка Вкл./Выкл.
3. Кнопка калибровки нуля ZERO
4. Кнопка Вниз/Вправо
5. Кнопка Esc/No/Back (Выход/Нет/Назад) или кнопка активации/выключения подсветки дисплея в рабочем режиме
6. Отображение значения измеренной толщины на дисплее
7. Единица измерения измеренной толщины
8. Символ индикации базовой поверхности. NFe – индикация измерений на цветных металлах, Fe - индикация измерений на черных металлах
9. Индикация принципа измерения: AUTO (автоматически), Magnetic Induction (магнитная индукция), Eddy Current (вихревой поток)
10. Символ отображения соединения с компьютером
11. USB порт
12. Индикация низкого заряда батареек
13. Индикация рабочего режима: DIRECT (ПРЯМОЙ) или GROUP (ГРУППОВОЙ)
14. Показания статистических данных: AVG (среднее значение), MAX (максимальное значение), MIN (минимальное значение), S.DEV (стандартное отклонение)
15. Количество измерений NO
16. Кнопка ОК/YES/MENU/SELECT (ПОДТВЕРДИТЬ/ДА/МЕНЮ/ВЫБОР)
17. Кнопка Вверх/Налево

Замена батареек

1. Открутите крестовой отверткой винты крышки батарейного отсека на задней поверхности устройства.
2. Снимите заднюю крышку.
3. Вставьте или замените 2 батарейки типа AAA, соблюдая полярность.
4. Закройте крышку и закрутите винты.
5. Для проверки включите устройство нажатием на кнопку Вкл./Выкл (2).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Если на дисплее загорится индикация низкого заряда батареек, следует немедленно заменить батарейки. При низком заряде батареек измерения могут производиться некорректно!

Меню и основные настройки

Включите устройство нажатием на кнопку Вкл./Выкл (2). Устройство начнет работать в измерительном режиме. Нажмите на кнопку MENU (16). Вы войдете в системное меню. Соответствие английских и русских терминов в системном меню описано ниже.

Англ.язык	Русский язык
Menu	Меню
>Statistic view	Статистические данные измерений
>>Average view	Среднее значение
>>Minimum view	Минимальное значение
>>Maximum view	Максимальное значение
>>Number view	Количество измерений
>>Sdev. view	Стандартное отклонение
>Options	Опции
>>Measure mode	Режим измерения
>>>Single mode	Единичный режим измерения
>>>Continuous mode	Непрерывный режим измерения
>>Working mode	Рабочий режим
>>>Direct	Прямой

>>>Group 1	Группа 1	>>>Disable	Выкл
>>>Group 2	Группа 2	>Limit	Ограничения
>>>Group 3	Группа 3	>>Limit settings	Установка ограничений
>>>Group 4	Группа 4	>>>High limit	Верхняя граница
>>Used probe	Используемый датчиком принцип измерения	>>>Low limit	Нижняя граница
>>>AUTO	Автоматический выбор	>>Delete limit	Удалить ограничения
>>>Fe	Датчик для работы с черными металлами	>Delete	Удалить
>>>No Fe	Датчик для работы с цветными металлами	>>Current data	Текущие данные
>>Unit settings	Установка единицы измерения	>>All data	Все данные
>>>um	мкм	>>Group data	Данные группы
>>>mils	mils	>Measurement view	Просмотр измерений
>>>mm	мм	>Calibration	Калибровка
>>Backlight	Подсветка дисплея	>>Enable	Вкл
>>>ON	ВКЛ	>>Disable	Выкл
>>>OFF	Выкл	>>Delete Zero N	Удалить калибровку нуля для измерений с цветными металлами
>>LCD Statistic	Отображение измерений на дисплее	>>Delete Zero F	Удалить калибровку нуля для измерений с черными металлами
>>>Average	Среднее значение		
>>>Maximum	Максимальное значение		
>>>Minimum	Минимальное значение		
>>>Sdev.	Среднее отклонение		
>>Auto power off	Автоматическое отключение		
>>>Enable	ВКЛ		

Режимы измерений

Общая идеология работы кнопок устройства для операций с основными настройками следующая:

1. Для входа в меню нажимайте кнопку (16) MENU.
2. Для выбора и подтверждения настройки нажимайте кнопку (16) OK/YES/MENU/SELECT (ПОДТВЕРДИТЬ/ДА/МЕНЮ/ВЫБОР).
3. Для отмены настройки и возвращения на предыдущий уровень нажимайте кнопку (5) Esc/No/Back (Выход/Нет/Назад).
4. Для перемещения между пунктами меню нажимайте кнопки (17) Вверх/Налево и (4) Вниз/Вправо.

1. РЕЖИМЫ ИЗМЕРЕНИЙ

НЕПРЕРЫВНЫЙ (CONTINUOUS) режим измерения: при работе в этом режиме Вам не надо переключаться с одного измерения на другое. Данные измерений отображаются в режиме реального времени на дисплее без звукового оповещения. Все измерения автоматически попадают в программу статистической обработки данных до заполнения памяти.

ОДИНОЧНЫЙ (SINGLE) режим измерения: при работе в этом режиме окончание каждого измерения сопровождается звуковым сигналом. Все измерения автоматически попадают в программу статистической обработки данных до заполнения памяти.

Options	Опции
>>Measure mode	Режим измерения
>>>Single mode	Единичный режим измерения
>>>Continuous mode	Непрерывный режим измерения

2. РАБОТА ДАТЧИКА

Датчик может работать в трех режимах:

1. AUTO. В этом режиме датчик автоматически выбирает режим работы. При измерении покрытия на стальной поверхности датчик будет работать по принципу магнитной индукции. При измерении покрытия на цветных металлах датчик будет работать по принципу вихревого тока.
2. Fe: При измерении покрытия на стальной поверхности датчик будет работать по принципу магнитной индукции.
3. No Fe: При измерении покрытия на цветных металлах датчик будет работать по принципу вихревого тока.

>>Used probe	Используемый датчиком принцип измерения
>>>AUTO	Автоматический выбор
>>>Fe	Датчик для работы с черными металлами
>>>No Fe	Датчик для работы с цветными металлами

3. ВЫБОР ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

Вы можете выбрать требуемую единицу измерения: мкм (um), мм (mm) или mils. В режиме "um" устройство автоматически переключится на "mm" при превышении значения измерения 850 um.

>>Unit settings	Установка единицы измерения
>>>um	мкм
>>>mils	mils
>>>mm	мм

4. ПЕРЕЗАГРУЗКА

При полной перезагрузке будут удалены все сохраненные измерения, значения калибровки и пределы допустимых ограничений. Для перезагрузки устройства:

1. Выключите устройство
2. Нажмите одновременно на кнопку ZERO и Вкл./Выкл.
3. На дисплее отобразится надпись "sure to reset". Для подтверждения (YES) нажмите на кнопку (16), для отмены перезагрузки (NO) нажмите на кнопку (5).
4. Устройство автоматически перезагрузится.

5. ПОДСВЕТКА ДИСПЛЕЯ

Вы можете включить или выключить подсветку в меню устройства или в режиме измерений нажимайте на кнопку (5) для включения/выключения подсветки.

>>Backlight	Подсветка дисплея
>>>ON	ВКЛ
>>>OFF	ВЫКЛ

6. ОТОБРАЖЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ НА ДИСПЛЕЕ

В меню можно выбрать тип отображения измерений на дисплее:

>>Average view	Среднее значение
>>Minimum view	Минимальное значение
>>Maximum view	Максимальное значение
>>Sdev. view	Стандартное отклонение

Выбранный тип измерения будет отображаться в нижнем правом углу дисплея. Количество обработанных измерений или номер текущего измерения будет отображаться в нижнем левом углу.

>>Number view	Количество измерений
---------------	----------------------

Выбрав в меню функцию

>Measurement view Просмотр измерений

Вы можете просмотреть все значения измерений в текущей группе.

7. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА

Вы можете отменить функцию автоматического отключения устройства через 3 минуты, выбрав в меню устройства Disable, или активировать ее заново выбрав Enable

>>Auto power off Автоматическое отключение

>>>Enable ВКЛ

>>>Disable ВЫКЛ

При нажатии на кнопку (2) Вкл./Выкл. и удержание устройства в воздухе автоматически активируется режим Direct. Также Вы можете выбрать режим Direct или Group в меню устройства.

>>Working mode Рабочий режим

>>>Direct Прямой

Измерения, калибровка, хранение и обработка данных

>>>Group 1	Группа 1
>>>Group 2	Группа 2
>>>Group 3	Группа 3
>>>Group 4	Группа 4

Режим Direct предназначен для простых измерений. В этом режиме программа обрабатывает до 80 измерений. В данном режиме единичные измерения не сохраняются. Обработанные измерения не изменятся, пока не сохраняются новые значения измерений. Измерения и обработанные значения отображаются на экране в режиме реального времени. При переполнении памяти новое значение измерения замещает старое. При выключении устройства или переходе в режим GROUP измерения будут удалены.

Режим GROUP позволяет сохранять измерения в программируемой встроенной памяти. Каждая группа памяти может сохранить до 80 единичных измерений и 5 статистических данных измерений. Если память заполнена, измерения будут проводиться последовательно без сохранения и статистические данные измерений меняться не будут. При необходимости вы можете очистить данные из группы, обнулить калибровку и значения выставленных ограничений. При работе в режиме Group на экране устройства будет высвечиваться надпись "GROX".

КАЛИБРОВКА

Калибровка устройства предназначена для получения точных результатов. Перед калибровкой протрите датчик устройства.

Существует 3 метода калибровки.

Включение калибровки.

Зайдите в меню устройства. Выберите Enable в меню Calibration.

>Calibration	Калибровка
>>Enable	Вкл
>>Disable	Выкл

На экране отобразится "Cal n (или 1~2) Zero n (или y)". n означает отсутствие точки калибровки и калибровки нуля. 1~2 означает одноточечную или двухточечную калибровку.
Подготовка к калибровке.

- Включите устройство
- Выберите поверхность и необходимый образец (эталон калибровки)
- Установите рабочий режим: ОДИНОЧНЫЙ (SINGLE)

1. Калибровка нуля

Данный тип калибровки рекомендуется, если допустима ошибка в пределах +3% (для черных металлов это 1 um, для цветных – 1.5 um).

- Поместите датчик на образец без покрытия (нулевая толщина покрытия) в вертикальном положении
 - На экране отобразится <x.xum>.
 - Поднимите датчик на расстояние ~10см от поверхности
 - Нажмите кнопку ZERO и удерживайте ее в течение 1.5 секунд. На экране отобразится 0.0 um. Калибровка закончена.
 - Повторите 3 предыдущих пункта несколько раз.
- Всегда сохраняется значение предыдущей точки калибровки.

Калибровку нуля следует выполнять перед началом измерений.

2. Одноточечная калибровка (по 1-му эталонному образцу).

Данный метод калибровки рекомендован для высокоточных измерений, поверхностей с небольшими площадями и для измерений поверхностей на низколегированной стали.

- Проведите калибровку нуля
- Поместите датчик на эталонный образец и поднимите устройство
- Нажимайте кнопки Вверх или Вниз, чтобы настроить требуемую толщину эталона калибровки (на эталонном образце нанесена маркировка толщины). Толщина образца в данном случае имитирует толщину измеряемого в последствие покрытия
- Повторите пункты выше несколько раз

- Для подтверждения нажмите кнопку ZERO, для отмены нажмите кнопку (5).
- Запретите калибровку, выбрав Disable:

>Calibration	Калибровка
>>Disable	Выкл

Все последующие измерения толщины поверхности должны не превышать толщину выбранного для калибровки эталонного образца. В случае необходимости значение калибровки можно удалить:

>Delete	Удалить
>>Group data	Данные группы

Помните, что в этом случае будут удалены все данные кроме калибровки нуля. Нажмите на кнопку 5 для выхода из режима калибровки.

3. Двухточечная калибровка (калибровка по 2-м эталонным образцам).

Данный метод калибровки рекомендован для высокоточных измерений на шероховатых поверхностях. Рекомендуется установить >>>Single mode (Единичный режим измерения). Для калибровки будут необходимы 2 эталонных образца с разными толщинами. Эталон 2 должен быть в 1.5 раза толще эталона 1.

Порядок калибровки:

- Выполните калибровку нуля как описано выше
- Выполните одноточечную калибровку как описано выше с 1-ым эталоном с подстройкой
- Повторно выполните одноточечную калибровку со 2-ым эталоном с подстройкой
- Выполните измерения, поместив датчик на покрытие, которое необходимо измерить
- Поднимите датчик после того, как Вы услышите звуковой сигнал
- Значение отобразится на дисплее

ЗАМЕЧАНИЕ: толщина измеряемой поверхности должна находиться между толщинами 1-го и 2-го эталона

Вышеописанные методы калибровки должны быть выполнены заново в следующих случаях:

- устройство отображает некорректные показания
- была введена некорректная команда
- устройство было выключено.

Измерения толщины на шероховатой поверхности

Физические свойства шероховатой поверхности таковы, что полученные измерения оказываются завышенными. К сожалению, стандартная программа статистической обработки измерений в этом случае может дать некорректный результат. Средняя толщина покрытий на шероховатой поверхности по пиковым значениям измерений может быть определена по методикам, описанным ниже.

Метод А

- Толщиномер необходимо откалибровать по методике одноточечной или двухточечной калибровке, описанной выше

• Для калибровки используйте гладкую поверхность без покрытия с аналогичным радиусом закругления и основой как у измеряемого образца с нанесенным покрытием

- Выполните примерно 10 измерений на гладкой поверхности для получения величины X_0

• Далее выполните примерно 10 измерений покрытия на шероховатой поверхности для получения величины X_m

• Разница между двумя значениями X_m и X_0 покажет значение толщины покрытия X_{eff} , вычисленное по средним пиковым значениям: $X_{eff} = (X_m - X_0) \pm S$, где S – это стандартное отклонение измерения X_m , которое необходимо учитывать

Метод В

- Откалибруйте устройство методом калибровки нуля, выполнив 10 измерений на матовом образце без покрытия

• Далее выполните калибровку на эталоне без покрытия.

- Выполните измерения покрытой поверхности

• Толщина эталонного покрытия должна быть не более 50 мкм

• Толщина покрытия отобразится на экране. Средняя толщина покрытия рассчитывается из 5-10 единичных измерений программой статистической обработки измерений

Метод С

- Используйте метод двухточечной калибровки, взяв 2 эталонных образца.

• Толщина эталонного покрытия должна быть не более 50 мкм

• Средняя толщина покрытия рассчитывается из 5-10 единичных измерений программой статистической обработки измерений

ЗАМЕЧАНИЕ: при толщине покрытия свыше 300мкм неравномерность шероховатой поверхности можно признать несущественной. Калибровку в данном случае можно не проводить.

Пример выполненных измерений и результат

После калибровки можно выполнять измерения. Пример:

Полученные измерения: 150um, 156um, 153um
 Среднее значение: $X=153um$
 Стандартное отклонение: $s=\pm 3um$
 Погрешность измерения: $u=\pm(1\% \text{ от измерения} + 1um)$
 Толщина покрытия: $D=153\pm 3\pm(1,53um+1um)=153\pm 5,53um$

Ограничения

Ограничения можно устанавливать в режимах DIRECT и GROUP до, во время и после выполнения серии измерений. Если значение измерения выходит за рамки установленного ограничения, на экране отображается:

H: измерение выше верхней границы ограничения
 L: измерение ниже нижней границы ограничения

Пожалуйста, в случае необходимости, установите или удалите границы ограничений в меню:

Limit	Ограничения
>>Limit settings	Установка ограничений
>>>High limit	Верхняя граница
>>>Low limit	Нижняя граница
>>Delete limit	Удалить ограничения

Статистическая обработка данных

Статистическая обработка данных проводится по максимум 80 измерениям. Измерения не сохраняются в режиме DIRECT и после выключения устройства. Следующие данные можно получить после статистической обработки:

Statistic view	Статистические данные измерений
>>Average view	Среднее значение
>>Minimum view	Минимальное значение
>>Maximum view	Максимальное значение
>>Number view	Количество измерений
>>Sdev. view	Стандартное отклонение

Статистическая обработка проводится по следующим формулам:

1. Среднее значение (\bar{x}) рассчитывается по следующей формуле:

$$\bar{x} = \sum x / n \quad \text{где } n - \text{ количество измерений}$$

2. Стандартное отклонение (Sdev.) Стандартное отклонение рассчитывается по формулам:

$$S^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{(n - 1)}$$

Стандартное отклонение: $S = \sqrt{S^2}$

Память устройства

Если количество измерений в режиме GROUP превысит допустимый объем памяти, дальнейшей статистической обработки данных происходить не будет. На экране появится индикация переполнения памяти: FULL.

В режиме DIRECT при заполнении памяти последнее выполненное измерение заменит предыдущее.

Удаление данных и настроек

В меню Вы можете выбрать следующие функции:

- Удалить текущие данные. Вы можете удалить значение последнего измерения
- Удалить все данные. Вы можете удалить все данные и статистические обработки в текущем рабочем режиме
- Удалить данные группы. Вы можете удалить все данные из выбранной группы, включая калибровки и заданные ограничения

>Delete	Удалить
>>Current data	Текущие данные
>>All data	Все данные
>>Group data	Данные группы

Соединение с компьютером

Все значения измерений во всех рабочих режимах могут быть переданы на ПК через USB порт. Установите ПО на компьютер, запустив файл setup.exe из корневого каталога поставляемого в комплекте диска. Запустите установленное приложение THICKNESS с ярлыка на рабочем столе или из меню "Пуск". Пункты меню окна приложения (за исключением "Connect" и "Exit") остаются неактивными до подключения устройства к ПК. Включите устройство и соедините его с USB разъемом ПК USB кабелем из комплекта. После этого все пункты меню кроме "Connect" станут активными.

Описание пунктов меню

- Group 1...2 – вывод замеров ГРУППы в виде графика
- All_Grps – вывод замеров всех ГРУПП
- RealTimeGrp – вывод на экран измеренных значений режима DIRECT
- um<->mils – переключение между единицами измерения (1 mil=0.0254 мм)
- Exit – завершение работы программы

В строке меню окна вывода показаний доступны 4 пункта:

- SAVE-*.TXT – сохранить файл в текстовом формате TXT. При выборе данного пункта откроется окно выбора папки и имени файла для сохранения.

- SAVE-*.CSV – сохранить файл в формате CSV. При выборе данного пункта откроется окно выбора папки и имени файла для сохранения.

- GRAPH – переключение вида графиков между trend (обычный график) и histogram (гистограмма)

- INFO – краткая информация о версии ПО.

Коды ошибок на экране

Во время работы на экране могут возникать коды ошибок Err:

Err1: ошибка установки вихревого датчика на поверхность или его нештатная работа

Err2: ошибка установки датчика магнитной индукции на поверхность или его нештатная работа

Err3: ошибка установки обоих датчиков на поверхность или их нештатная работа

Err4, 5, 6: коды не используются или произошла ошибка считывания/записи/сохранения данных

Err7: ошибка измерения толщины

Гарантийные обязательства

ИЗДЕЛИЕ

МОДЕЛЬ

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР

ДАТА ПРОДАЖИ

НАИМЕНОВАНИЕ ТОРГОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

ПОДПИСЬ И ПЕЧАТЬ ПРОДАВЦА

Уважаемый покупатель! Благодарим Вас за покупку данного устройства. Мы гарантируем вам высокое качество и безупречное функционирование при соблюдении правил эксплуатации. После покупки убедитесь, что в гарантийном талоне правильно указана модель, заводской номер и дата продажи изделия в розничной торговой сети со штампом торговой организации. Помните, что при утрате гарантийного талона или его неправильном или неполном заполнении Вы можете лишиться права на гарантию. Гарантийный срок эксплуатации изделия – 12 месяцев с даты продажи через розничную торговую сеть. При отсутствии в гарантийном и отрывных талонах даты продажи и штампа торговой организации или документа, подтверждающего покупку (товарного чека) гарантийный срок исчисляется с даты изготовления.

В ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ПРИНИМАЕТСЯ ИЗДЕЛИЕ В ПОЛНОЙ КОМПЛЕКТНОСТИ.

ГАРАНТИЯ НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ В СЛЕДУЮЩИХ СЛУЧАЯХ:

1. Если гарантийный срок уже истек;
2. При несоответствии заводского номера, указанного в гарантийном талоне, заводскому номеру изделия;
3. При отсутствии или повреждении маркировки с заводским номером на корпусе изделия, а также, если заводской номер был изменен, удален или неразборчив;
4. Если отсутствует или нарушена целостность заводской контрольной пломбы (при опломбировании изделия и/или какой-то отдельной его части);
5. При наличии на экране жидкокристаллического дисплея (ЖК-панели, LCD-панели – Liquid Crystal Display) так называемых «битых» пикселей, количество которых не превышает установленных стандартом ISO 13406-2 норм для ЖК-панелей соответствующих классов;
6. При наличии у изделия внешних и внутренних механических повреждений и дефектов (сколы, трещины, деформация частей, глубокие царапины, сломанные кнопки управления, повреждение сетевых шнуров, разломы и трещины соединителей), а также дефектов или повреждений, вызванных воздействием химических веществ и агрессивных сред, повышенной влажности, коррозии, окисления, чрезмерно высоких или низких температур, сильных загрязнений, а также попаданием внутрь него посторонних предметов, веществ, жидкостей, насекомых, а равно при обнаружении следов их пребывания и/или воздействия;
7. Если дефект возник вследствие естественного износа при эксплуатации изделия;
8. При внесении изменений в системное ПО изделия или его части (ядро (kernel), загрузчик (bootloader), recovery, system и иные части);

9. При установке в изделие любого неоригинального системного ПО или его части (так называемой «прошивки»);
10. При изменении тактовой частоты работы процессора;
11. Если отказ в работе, неисправности и иные недостатки изделия возникли или проявляются вследствие:
- несоблюдения правил транспортирования, хранения, подключения, эксплуатации и ухода за изделием, установленных руководством по эксплуатации, а также неправильного и небрежного обращения с ним;
 - несанкционированного тестирования товара или попыток внесения изменений в его конструкцию или его программное обеспечение, в т.ч. ремонта или технического обслуживания в неуполномоченной Изготовителем ремонтной организации;
 - подключения и работы с блоком питания, не входящим в комплектность, разряженными батареями и аккумуляторами;
 - использования нестандартных (неоригинальных) и (или) некачественных (поврежденных) носителей информации различных типов (SIM-карты, карты памяти и иные съемные носители); комплектующих (адаптеры питания, наушники, кабели); элементов питания (батареи и аккумуляторы); внешних устройств (модемы, клавиатуры, мыши и другие устройства);
 - установки и использования антивирусов, приложений для оптимизации работы ОС (операционной системы) и подобных им программ; воздействия компьютерных вирусов и подобных им программ; использования несовместимого контента (мелодии, графические, видео и другие файлы); установки, смены или удаления паролей (кодов) изделия;
 - несоответствия параметров питающих, телекоммуникационных, кабельных сетей требованиям нормативных документов;
 - электронных помех, вызванных неудовлетворительной работой постороннего оборудования или приборов;
 - форс-мажорных обстоятельств, климатических особенностей, действий третьих лиц и других причин, независящих от Изготовителя.

ВНИМАНИЕ! Гарантия не распространяется на батареи и аккумуляторы, входящие в комплектность, SIM-карты, карты памяти и иные съемные носители информации и записанное на них программное обеспечение, а также на элементы отделки, детали и комплектующие (наушники, кабели, чехлы), имеющие ограниченный естественный срок использования, вспомогательное программное обеспечение и другие пассивные устройства. Изготовитель не гарантирует совместимость изделия с внешними устройствами (модемы, клавиатуры, мыши и иные устройства) и программным обеспечением (в том числе медиафайлами) других производителей и третьих лиц. Изготовитель гарантирует работоспособность встроенных в изделие модулей 2G/3G/4G (если они предусмотрены конструкцией устройства) только с SIM-картами, предназначенными для работы с мобильными телефонами, и (или) SIM-картами входящими в комплект поставки. Системное ПО и его части занимают некоторую область встроенной памяти, поэтому объем памяти, отображаемый изделием, меньше общего объема физической памяти, заявленного в технических характеристиках, это не является неисправностью и, как следствие, гарантийным случаем.

СРОК ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЗДЕЛИЯ – 36 месяцев

Комплектация

- Толщиномер
- 2 батарейки типа AAA
- Стальной и алюминиевый образцы, набор эталонных матовых образцов
- USB кабель
- Диск с программным обеспечением
- Пластиковый кейс
- Инструкция пользователя
- Упаковочная коробка