

ТОЛЩИНОМЕР

HORSTEK

Руководство по эксплуатации
Толщиномер HORSTEK
Модель: TC 315



www.horstek.ru



ОГЛАВЛЕНИЕ

1. КОМПЛЕКТАЦИЯ	3
2. ОПИСАНИЕ	3
3. ФУНКЦИИ	4
4. ПРИМЕНЕНИЕ	4
5. ДАТЧИК	5
6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
7. СХЕМА ПРИБОРА	7
8. ЗАМЕНА БАТАРЕИ	8
9. МЕНЮ	8
10. УСТАНОВКИ	10
11. КАЛИБРОВКА	12
12. ИЗМЕРЕНИЯ	12
13. ПРИЛОЖЕНИЕ	13

КОМПЛЕКТАЦИЯ

Толщиномер HORSTEK TC 315, 2 батарейки, пластиковый кейс, стальной и алюминиевый диски, калибровочные пластины, инструкция по применению.

ОПИСАНИЕ

Толщиномер HORSTEK TC 315 позволяет измерять толщину покрытий как на магнитных, так и на немагнитных металлических основаниях. В зависимости от вида датчика толщиномер может работать по принципу магнитной индукции или по принципу вихревого тока. При вихревом методе контроля генерируется внешнее электромагнитное поле, которое наводит вихревые токи в объекте контроля. Анализ взаимодействия внешнего и наведенного полей позволяет получить информацию о толщине.

Принцип магнитной индукции основан на изменении магнитной индукции при измерении покрытия на стальной подложке.

Вы можете выбрать тип датчика с помощью меню или прибор выберет его автоматически. Толщиномер HORSTEK TC 315 соответствует следующим стандартам:

GB/T 4956—1985
GB/T 4957—1985
JB/T 8393—1996
JJG 889—95
JJG 818—93
PCT

ФУНКЦИИ

- Измеряемые покрытия: немагнитные покрытия (например, краска, цинк) на черных и цветных металлах
- работа через меню
- 2 измерительных режима: НЕПРЕРЫВНЫЙ (CONTINUE) и ОДИНОЧНЫЙ (SINGLE)
- 2 рабочих режима: ПРЯМОЙ (DIRECT) и ГРУППОВОЙ (GROUP) (4 группы). Режим DIRECT предназначен для простых, быстрых и повседневных измерений. В этом режиме работает программа статистической обработки результатов, которая обрабатывает до 80 измерений. Единичные значения не сохраняются. Режим GROUP позволяет сохранять измерения в памяти. Каждая группа памяти может сохранить до 80 единичных измерений и 5 статистических значений.
- Отображение среднего (AVG), максимального (MAX), минимального (MIN) значений
- Память на 320 измерений (80 измерений для каждой группы)
- Сигнализация выхода за заданные пользователем значения: Hi, Lo
- Индикация низкого заряда батареи
- связь с компьютером через USB интерфейс
- Авто выключение

ПРИМЕНЕНИЕ

Толщиномер HORSTEK TC 315 предназначен для работы в лабораториях, мастерских, в химической, автомобильной, судостроительной и авиационной промышленности.

ДАТЧИК

Измерительный датчик расположен в нижней части прибора. Благодаря такой конструкции, проведение измерений удобно и пользователь легко добивается устойчивого положения толщиномера и постоянного давления в области контакта. V-образная форма прибора облегчает измерения на небольших и цилиндрических частях. Полусферический наконечник датчика сделан из твердого, высокопрочного материала.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Датчик	F	N
Принцип измерения	магнитная индукция	вихревой ток
Диапазон измерения	0-1250 мкм 0-49.211 mils	0-1250 мкм 0-49.211 mils
Допустимое отклонение (измерения)	0~850 мкм* (+/- 3%+1мкм) 850мкм~1250мкм (+/- 5%) 0~33.46 mils (+/- 3%+0.039mils) 33.46мкм~49.21mils (+/- 5%)	0~850 мкм* (+/- 3%+1,5мкм) 850мкм~1250 мкм (+/- 5%) 0~33.46 mils (+/- 3%+0.059mils) 33.46мкм~49.21mils (+/- 5%)
Точность	0~50мкм (0.1мкм) 50мкм~850мкм(1мкм) 850мкм~1250мкм(0.01мм) 0~1.968mils (0.001mils) 1.968mils~33.46mils(0.01mils) 33.46mils~49.21mils(0.1mils)	0~50мкм (0.1мкм) 50мкм~850мкм(1мкм) 850мкм~1250мкм(0.01мм) 0~1.968mils (0.001mils) 1.968mils~33.46mils(0.01mils) 33.46mils~49.21mils(0.1mils)

Минимальный радиус закругления**	1.5 мм	3 мм
Диаметр минимальной площади**	7 мм	5 мм
Минимальная толщина**	0.5 мм	0.3 мм
Рабочая температура	-20°C-40°C	
Рабочая влажность	20%-90%	
Размеры	110 x 50 x 23	
Вес, гр.	100	

⁻⁶
* микрон, 10 м

** измерение в худших условиях может привести к получению ошибочных результатов, либо невозможности получения результатов.

СХЕМА ПРИБОРА



1. Датчик
2. Кнопка Вкл./Выкл.
3. Кнопка сброса на ноль/подтверждения калибровки
4. Кнопка Вниз
5. Кнопка для выбора функции отмены, возврата или подсветки
6. Значение измерения толщины
7. Единица измерения
8. NFe: индикация измерений на цветных металлах; Fe: индикация измерений на черных металлах
9. Индикация принципа работы датчика: Авто, Магнитная индукция или Вихревой поток
10. Индикация связи с ПК
11. USB порт
12. Индикация низкого уровня батареи
13. Индикация рабочего режима: DIRECT или GROUP
14. Показания: AVG, MAX, MIN, Sdev
15. Количество измеренных значений
16. Кнопка меню/подтверждения
17. Кнопка Вверх

ЗАМЕНА БАТАРЕИ

Открутите винты с крышки батарейного отсека (на обратной стороне прибора). Замените батарейки. Соблюдайте полярность. Закройте крышку батарейного отсека и закрутите винты.

МЕНЮ

Нажмите кнопку Вкл./Выкл. Прибор начнет работать в измерительном режиме. Нажмите на красную кнопку клавишной панели.

Вы увидите системное меню:

Menu

Англ.яз.	Рус.яз.
>Statistic view	>Статистика
>>Average view	>> Среднее
>>Minimum view	>> минимум
>>Maximum view	>> максимум
>>Number view	>> номер измерения
>>Sdev. view	>> отклонение
>Options	> Опции
>>Measure mode	>> Режим измерения
>>>Single mode	>>> Единичный режим измерения
>>>Continuous mode	>>> Непрерывный режим измерения
>>Working mode	>> Рабочий режим
>>>Direct	>>> Прямой режим измерения

<ul style="list-style-type: none"> >>>Group 1 >>>Group 2 >>>Group 3 >>>Group 4 >>Used probe >>>AUTO >>>Fe >>>No Fe >>Unit settings >>>um >>>mils >>>mm >>Backlight >>>ON >>>OFF >>LCD Statistic >>>Average >>>Maximum >>>Minimum 	<ul style="list-style-type: none"> >>> Группа 1 >>> Группа 2 >>> Группа 3 >>> Группа 4 >> Режим датчика >>> Авто >>> работа с черными металлами >>> работа с цветными металлами >> Единицы измерения >>> микроны >>> миллидюймы >>> миллиметры >> Подсветка >>> Вкл. >>> Выкл. >> Статистика на дисплее >>> Среднее >>> максимум >>> минимум 	<ul style="list-style-type: none"> >>>Sdev. >>Auto power off >>>Enable >>>Disable >Limit >>Limit settings >>>High limit >>>Low limit >>Delete limit >Delete >>Current data >>All data >>Group data >Measurement view >Calibration >>Enable >>Disable >>Delete Zero N >>Delete Zero F 	<ul style="list-style-type: none"> >>> стандартное отклонение >> Автоматическое отключение >>> Вкл. >>> Выкл. > Ограничения >> Установки ограничений >>> Верхняя граница >>> Нижние границы >>> Удалить ограничение > Удалить >> Текущие данные >> Все данные >> Групповые данные > Измерение > Калибровка >> Вкл. >> Выкл. >>> Удалить калибровку нуля (цветные металлы) >>> Удалить калибровку нуля (черные металлы)
--	--	--	---

УСТАНОВКИ

Выбор единицы измерения

Вы можете выбрать необходимую единицу измерения: микрон μm (10^{-3} мм), миллиметр mm, миллидюйм mils. В режиме “ μm ”, прибор автоматически переключится на “мм”, когда значение измерения превысит 850

Подсветка

В режиме измерения нажмите на синюю кнопку на кнопочной панели прибора, чтобы вкл./выкл. подсветку.

Обработка измерений

В системном меню можно выбрать тип обработки: Average, Maximum, Minimum, Sdev (Средний, Max, Min, Отклонение).

При возвращении в режим измерения выбранный вами тип обработки будет отображаться в нижнем правом углу. Обработанное количество измеренных значений будет отображаться в нижнем левом углу.

Просмотр измерений

Выбрав в Меню функцию “Measurement view”, вы можете просмотреть все значения измерений для заданной группы.

Автоматическое выключение прибора

Вы можете отключить функцию автоматического выключения прибора, войдя в Меню.

Измерение, хранение и обработка данных в режимах Прямое (DIRECT) и Групповое (GROUP) измерения.

Режим прямого (DIRECT) измерения: Режим DIRECT предназначен для простых, быстрых и повседневных измерений. В этом режиме работает программа статистической обработки результатов, которая обрабатывает до 80 измерений. Единичные значения не сохраняются. Обработанные значения не изменятся, пока не сохранятся новые значения измерения. Измерения и обработанные значения отображаются на экране. Если память переполнена, новое значение измерения заменяет старое.

Режим GROUP позволяет сохранять измерения в памяти. Каждая группа памяти может сохранить до 80 единичных измерений и 5 обработанных значений. Если память переполнена, измерения будут происходить последовательно, но они не будут сохраняться и обработанное значение не изменится.

При необходимости, вы можете удалить группу с данными и обработанные значения, а также обнулить значения калибровки.

Если вы работаете в режиме GROUP, на дисплее должна появиться надпись "GROx".

Связь с ПК

Все значения измерений во всех рабочих режимах могут быть переданы на ПК через USB порт.

КАЛИБРОВКА

Для получения точных измерений прибор нужно откалибровать. Для этого войдите Меню MENU ->Calibration->Enable. на дисплее отобразится надпись "Cal n (или 1~2) Zero n (или y)

Проведите сначала нулевую калибровку. Для этого:

- Поместите датчик на железную (Fe) пластину без покрытия в вертикальном положении.
- На дисплее отобразится <x.x um>. Снимите датчик с поверхности пластины.
- Нажмите кнопку Zero и удерживайте ее. На экране отобразится 0.0 um. Калибровка закончена.
- Повторите эту процедуру несколько раз.

Выполните нулевую калибровку, используя также алюминиевую пластину (NFe).

Далее проведите основную калибровку. Для этого:

- Выберите пластину с толщиной, близкой к измеряемой (для автомобиля это 101 um)
- Положите пластину калибровки на калибровочный диск
- Поместите датчик в вертикальном положении на поверхность пластины и сделайте измерение
- Исправьте измеренное значение толщины, используя кнопки Вверх-Вниз, чтобы оно совпало с указанным на пластине
- Нажмите клавишу Zero коротко для подтверждения калибровки
- Повторите эту процедуру несколько раз.
- Выйдите из режима калибровки выбрав MENU ->Calibration->Disable

Периодически выполняйте процедуру калибровки для получения более точных результатов.

ИЗМЕРЕНИЕ

Приложите датчик прибора к измеряемой поверхности. На дисплее отобразится результат измерения.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Средняя толщина ЛКП автомобилей при заводской покраске, микрон

Audi	80-100
BYD F3	50-130
Chery Amulet	100-120
Chevrolet Lanos	80-140
Citroen C4	70-130
Daewoo Nexia	90-120
Fiat Albea	110-140
Geely MK	80-100
Geely Otaka	70-90
Hyundai Accent	70-90
Mazda 3	100-130
Mazda CX-7	80-120
Mitsubishi L200	50-70
Mitsubishi Lancer	90-130
Nissan X-Trail	70-120
Renault Logan	60-120
Toyota Avensis	80-120
Toyota LC 200	100-130
Volga Siber	90-110
Volvo S60	100-130
Волга ГАЗ 3110	80-100
Лада Калина	70-100
Лада Приора	60-110

Mils— миллидюмы, $1/1000$ дюйма = $0,0254$ мм = $25,4$ микрона. Используются преимущественно в США.

μm-микромметр или микрон, $1/1000$ мм. Стандартная единица измерения, принятая в большинстве стран мира. Для сравнения: толщина человеческого волоса около 100 микрон.

Дополнительную информацию, а также видеоматериалы по настройке и использованию прибора можно посмотреть на сайте www.horstek.ru.

