

Руководство по эксплуатации



Толщиномер

 **RGK** **TM-20**

Содержание

1. Техника безопасности	4
2. Комплект поставки	4
3. Применение прибора	5
4. Особенности и преимущества	5
5. Описание прибора	6
6. Работа с прибором	7
7. Калибровка	8
8. Основные измерения	10
9. Сохранение и удаление данных измерений	11
10. Просмотр статистики	11
11. Сброс до заводских настроек	12
12. Измерение предельного значения	12
13. Настройки	13
14. Технические характеристики	14
15. Уход и обслуживание	15
16. Гарантийные обязательства	15

ВНИМАНИЕ!

⚠ Руководство по эксплуатации содержит сведения по безопасной работе и надлежащем обращении с прибором. Внимательно изучите Руководство прежде, чем использовать прибор.

⚠ Нарушение или небрежное исполнение рекомендаций Руководства по эксплуатации может повлечь поломку прибора или причинение вреда здоровью пользователя.

1. Техника безопасности

- Не разбирайте и не ремонтируйте прибор самостоятельно и не пытайтесь вносить какие-либо изменения в его конструкцию. Берегите прибор от детей и не давайте его неподготовленным людям.
- Не включайте прибор в самолете, либо вблизи медицинского оборудования во избежание помех от электромагнитного излучения прибора. Не используйте прибор вблизи горючих и взрывоопасных веществ.
- Не выбрасывайте использованные батареи вместе с обычным бытовым мусором, утилизируйте их согласно действующим государственным и региональным законам и правилам.
- Неработающий толщиномер с истекшим гарантийным сроком может быть передан в сервис для ремонта в соответствии с общими правилами оказания услуг данной сервисной службой.
- Гарантийное обслуживание не распространяется на каждый из следующих случаев: самостоятельная разборка изделия; повреждение при транспортировке; ненадлежащее хранение; любой вид использования прибора не по прямому назначению.
- В случае обнаружения дефектов или возникновения вопросов по использованию прибора, просьба связаться с уполномоченным сервисным центром.

2. Комплект поставки

При покупке прибора проверьте комплектацию:

Наименование	Количество
Толщиномер	1 шт.
Кейс	1 шт.
Шнурок на руку	1 шт.
Кабель Туре-С	1 шт.
Железная пластина, образец FE	1 шт.
Алюминиевая пластина, образец NFE	1 шт.
Калибровочная пленка	5 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

В случае, если вы обнаружите отсутствие или повреждение какой-либо принадлежности, свяжитесь с продавцом.

3. Применение прибора

Используя свойства магнитного поля и особенности вихревых токов в металлической поверхности, толщиномер RGK TM-20 способен с высокой точностью измерить толщину немагнитного покрытия на поверхности магнитной основы (например, лакокрасочный слой, полимерное покрытие, эмаль и т. д.), а также толщину непроводящего покрытия на немагнитной поверхности металлической основы (лакокрасочный слой, полимеры и т. д.).

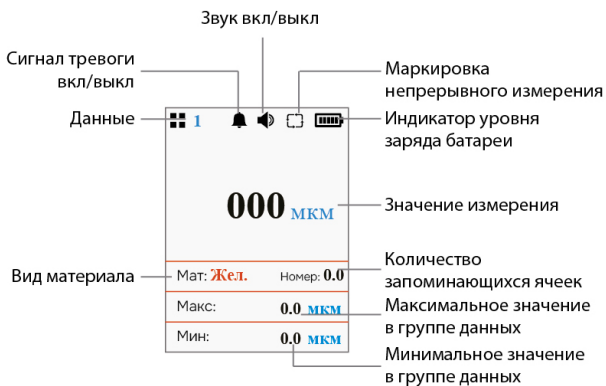
RGK TM-20 обеспечивает точные, быстрые и безопасные измерения толщины покрытия и подходит для всех видов промышленного, лабораторного и полевого использования.

4. Особенности и преимущества

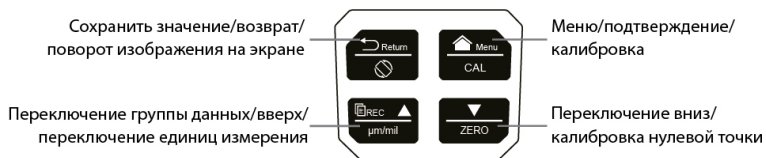
RGK TM-20, помимо измерения толщины ЛКП на автомобиле, может использоваться в быту для измерения толщины различных предметов, например, пленки, стекла, различных проставок и прочих элементов.

- Большой удобный дисплей (2 дюйма);
- Поворот изображения на экране для дополнительного удобства проведения измерений;
- Простота применения: достаточно приложить сенсор прибора к поверхности, и экран покажет толщину покрытия и магнитные свойства основы;
- Обеспечение быстрой и достоверной калибровки нуля и многоточечной калибровки;
- Сохранение результатов до 30 измерений, данные сохраняются при отключении питания прибора;
- Сигнализация о достижении верхних/нижних значений диапазона измерений;
- Прибор включается одним нажатием на сенсор. Выключение происходит автоматически при бездействии прибора в течение 60 секунд;
- Индикация низкого заряда батареи.

5. Описание прибора



Fe — ферромагнитный материал
 NFe — неферромагнитный материал








Главный экран

На главном экране в левом верхнем углу отображается группа	
	Короткое нажатие для входа в меню. Длительное нажатие для входа в режим калибровки текущей группы.
	Короткое нажатие для переключения между группами данных. Длительное нажатие для выбора единиц измерения μm или mil.
	Короткое нажатие для отображения графика с данными измерениями.
	Короткое нажатие для сохранения текущих измеренных значений. Длительное нажатие - поворот изображения на экране.

Примечание

После переключения групп измеренная толщина может отличаться из-за разных данных калибровки.

Режим просмотра

На главном экране нажмите и удерживайте кнопку  , чтобы войти в меню.	
	Нажмите один раз, чтобы войти в меню прибора.
	Короткое нажатие для перехода вперед/вверх или добавления единицы к значению.
	Короткое нажатие для перехода назад/вниз или вычитания единицы из значения.
	Возврат из меню.

6. Работа с прибором

Включение прибора



Рис. 1 Неправильное включение прибора

Не включайте прибор при контакте сенсора с металлической поверхностью.

Включение прибора при контакте сенсора с металлом может повлиять на достоверность измерений, поскольку при включении происходит проверка калибровки сенсора. Прибор сигнализирует о неправильном включении серией звуков, они прекратятся только с удалением сенсора от металлического предмета.



Рис. 2 Правильное включение прибора

Включайте прибор, удалив сенсор от металлической поверхности.

Чтобы включить прибор должным образом, нажмите сенсором прибора на поверхность и быстро удалите его не менее, чем на 5 см сразу же после включения экрана. Либо просто нажмите на сенсор пальцем, убедившись, что сенсор находится не менее чем в 5 см от металлических предметов. Прибор сигнализирует о правильном включении коротким звуковым сигналом.

7. Калибровка

Калибровка


<p>В режиме главного экрана длительное нажатие  вызывает режим калибровки. Вы можете откалибровать данные текущей группы.</p>	
	<p>Короткое нажатие запускает непрерывную калибровку точек. Предусмотрены 6 точек: 1 (0 μm), 2 (50 μm), 3 (100 μm), 4 (250 μm), 5 (500 μm), 6 (1000 μm).</p>
	<p>Короткое нажатие увеличит значение толщины на единицу.</p>
	<p>Короткое нажатие уменьшит значение толщины на единицу.</p>
	<p>Короткое нажатие для выхода из режима калибровки.</p>

Прибор выпускается с откалиброванным значением исходных данных стандартной основы (железная и алюминиевая пластины входят в комплект прибора). Для работы с другими материалами следует провести калибровку нулевой точки и калибровку с помощью пленки, чтобы гарантировать точность измерений.

Калибровка нулевой точки

Данная операция проводится на нулевой точке основы для достоверного ее определения.


Основные операции:

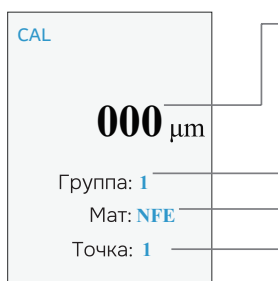
- 1) Проведите одно измерение на выбранной основе, экран покажет значение измерения, прибор подаст звуковой сигнал.
- 2) При длительном нажатии на  основные данные на экране обнулятся, раздастся звуковой сигнал два раза, что означает завершение калибровки.
- 3) Повторите этапы А и В еще раз для максимально точной калибровки данных.

Калибровка при помощи пленки

Проведение многоточечной калибровки при помощи пленки позволяет гарантировать точность измерений различных видов покрытий.

Основные операции:

- 1) На главном экране сначала перейдите в группу, которую необходимо откалибровать, удерживайте клавишу , чтобы войти в режим калибровки. На экране отобразится следующее изображение:



Соответствующая значение

толщины калибровочной точки

Внимание: значения толщины калибровочных точек, кроме нулевой точки могут быть скорректированы, как целое значение в соответствии со значением толщины калибровочной точки



Номер группы

Материал подложки



Точки калибровки (6 точек)

1 (0 μm)	2 (50 μm)
3 (100 μm)	4 (250 μm)
5 (500 μm)	6 (1000 μm)

- 2) В этот момент в нижнем правом углу экрана отображается «1», а в основной области дисплея отображается стандартное значение толщины «0.0». Это означает, что нулевая точка уже откалибрована. Совершив однократное измерение пластины из магнитного или немагнитного материала, прибор подаст звуковой сигнал. После этого калибровка нулевой точки закончена и прибор автоматически переходит к следующей точке калибровки.
- 3) В это время в нижнем правом углу экрана отображается «2», а в основной области дисплея — «50.0» (Внимание: эта величина может составлять от 45 до 55). Это означает, что откалибрована вторая точка, соответствующая толщине 50 μm.

Поместите калибровочную пленку толщиной 50 μm (или около 50 μm) на подложку, которая ранее использовалась для калибровки нулевой точки. Сравните показания прибора с толщиной калибровочной пленки, если данные не совпадают, нажмите кнопку  или кнопку , чтобы отрегулировать пока-

зания до значения, соответствующего $\mu\text{m}/\text{mil}$ толщине калибровочной пленки, затем измерьте снова, чтобы завершить калибровку $50\ \mu\text{m}$, и измеритель автоматически перейдет к следующей точке калибровки.

- 4) Руководствуясь предыдущим пунктом С, продолжайте калибровать точки 3 ($100\ \mu\text{m}$), 4 ($250\ \mu\text{m}$), 5 ($500\ \mu\text{m}$), 6 ($1000\ \mu\text{m}$). После того, как откалибрована шестая точка, прибор автоматически выйдет из режима калибровки.
- 5) Если требуется откалибровать только одну из шести точек, в режиме калибровки нажмите  для переключения между точками калибровки. Затем нажмите  для выхода из режима калибровки.

Внимание!

- Используйте только одну и ту же подложку для последовательной калибровки всех шести точек. Замена подложки в течение этого процесса может привести к сбою данных.
- Проводите калибровку немагнитных материалов (таких, как алюминий) вдали от магнитных материалов, которые могут вызвать сбой данных.

8. Основные измерения








Однократное измерение *

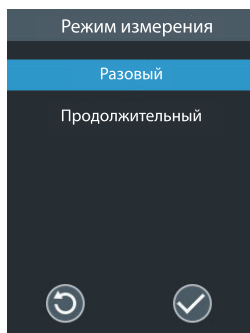
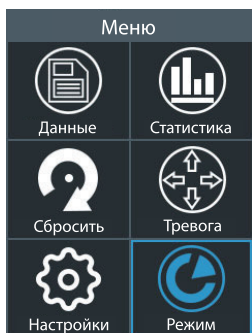
- 1) Приготовьте образец для тестирования.
- 2) Поместите прибор вдали от металлических предметов.
- 3) Для начала измерения прижмите толщиномер вертикально к образцу, прибор издаст одиночный звуковой сигнал, это будет означать, что измерение завершено, далее на основном дисплее отобразится результат. Уберите прибор от образца на расстояние не менее $5\ \text{см}$., после этого можете приступать к следующему замеру.

*Однократное измерение – режим работы прибора, установленный по умолчанию.

Непрерывное измерение

Прижмите прибор к измеряемой поверхности и не отпускайте. Данные будут обновляться непрерывно. При каждом обновлении данных раздается звуковой сигнал.

- 1) Для входа в основное меню нажмите кнопку , далее с помощью кнопок  и  выберите раздел «Режим», нажмите повторно на кнопку  чтобы перейти в данный раздел.
- 2) Далее с помощью кнопок  или  выберите необходимый вам режим.
- 3) Для возврата на первую строчку показаний нажмите кнопку  или произведите измерение для возврата на главный экран прибора.



9. Сохранение и удаление данных измерений

Сохранение данных

Короткое нажатие на сохраняет данные измерений.

Просмотр записей

- 1) Для просмотра ранее сохраненных данных нажмите кнопку , чтобы перейти в основное меню прибора. Выберите просмотр данных и нажмите кнопку для перехода в список ранее сохраненных измерений.
- 2) Нажмите или для просмотра сохраненных записей.
- 3) Для возврата на первую строчку показаний нажмите кнопку или произведите измерение для возврата на главный экран прибора.

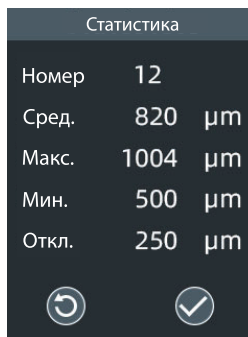
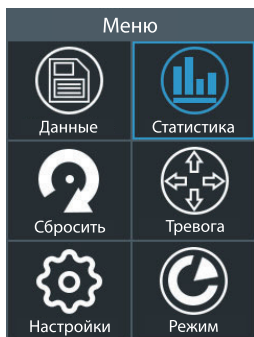
Удаление сохраненных данных

- 1) Для удаления данных перейдите в меню , выберите раздел «данные», далее для выбора записи нажмите кнопки или . После выбора записи нажмите на кнопку — запись будет удалена.
- 2) Для возврата на первую строчку показаний нажмите кнопку или произведите измерение для возврата на главный экран прибора.


10. Просмотр статистики

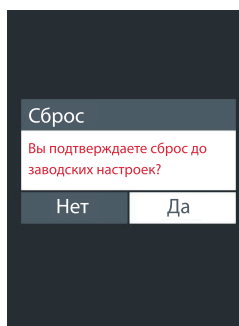
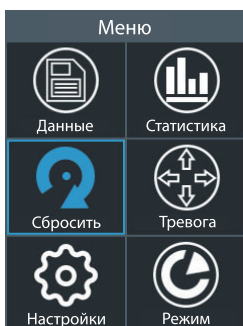
Статистика подсчитывает количество измерений, среднее значение всех данных, максимальное и минимальное значения в данных, а также стандартное отклонение данных.

- 1) Для входа в основное меню нажмите кнопку , далее с помощью кнопок и выберите раздел «Статистика», нажмите повторно на кнопку чтобы перейти в данный раздел.
- 2) Для возврата на первую строчку показаний нажмите кнопку или произведите измерение для возврата на главный экран прибора.
















11. Сброс до заводских настроек

- 1) Для входа в основное меню нажмите кнопку , далее с помощью кнопок  и  выберите раздел «Сброс», нажмите повторно на кнопку  чтобы перейти в данный раздел. Далее на экране отобразится уведомление о сбросе прибора, с помощью кнопок  или  выберите «Да» или «Нет», затем нажмите  для подтверждения. Заводские параметры и значения калибровки по умолчанию будут восстановлены
- 2) Для возврата на первую строчку показаний нажмите кнопку  или произведите измерение для возврата на главный экран прибора.



12. Измерение предельного значения

Предельное значение устанавливается, чтобы прибор мог уведомить о превышении верхнего и нижнего пределов. Когда значение измерения прибора превышает верхний предел, на экране отображается  и раздается звуковой сигнал. Когда показание прибора доходят до нижнего предела, на экране отображается  и раздается звуковой сигнал. Когда сигнал тревоги прибора достигает верхнего или нижнего предела, нажмите любую клавишу, чтобы выйти из режима тревоги.

- 1) Для входа в основное меню нажмите кнопку , далее с помощью кнопок  и  выберите раздел «Тревога», нажмите повторно на кнопку  чтобы перейти к экрану настройки предельных значений.
- 2) С помощью кнопок  или  выберите раздел «Верхний предел», «Нижний предел» или «Отключение», далее нажмите  для перехода в соответствующий раздел.
- 3) С помощью кнопок  или  установите верхний или нижний предел значения. Для быстрого изменения значений удерживайте кнопки  или .
- 4) Для возврата в меню нажмите кнопку  или произведите измерение для возврата на главный экран прибора.








Внимание!

Диапазон настройки предельных значений составляет от 0 до 2999 мкм. Когда верхний предел установлен на 2999 мкм, сигнализация верхнего предела отключается.

Когда нижний предел установлен на 0 мкм, сигнализация нижнего предела отключается.



13. Настройки

- 1) Для входа в основное меню нажмите кнопку , далее с помощью кнопок  и  выберете раздел «Настройки», нажмите повторно на кнопку  чтобы перейти к экрану настройки параметров.
- 2) С помощью кнопок  и  выберите необходимый раздел «Автоотключение», «Выбор языка», «Звуковой сигнал» далее нажмите  для перехода в соответствующий раздел.



14. Технические характеристики

Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения	магнитный материал от 0 до 2999 μm ; немагнитный материал от 0 до 2999 μm
Разрешающая способность	0,1 μm при диапазоне от 0 до 99,9 μm ; 1 μm при диапазоне от 100 до 2999 μm
Погрешность показаний	$\pm(2+2\% \times \text{H}^*)$ μm при диапазоне от 0 до 500 μm $\pm(2,5\% \times \text{H}^*)$ μm при диапазоне от 500 до 1700 μm $\pm(5\% \times \text{H}^*)$ μm при диапазоне от 1700 до 2999 μm
Минимальная площадь измерения	магнитный материал 25×25 мм; немагнитный материал 25×25 мм
Минимальная кривизна поверхности	выпуклость 5 мм; вогнутость 30 мм
Минимальная толщина подложки	магнитный материал 0,2 мм; немагнитный материал 0,05 мм
Тип экрана	цветной экран
Объем памяти	8 групп по 32 показания
Питание	встроенная литиевая батарея 3,7 В, 1000 мАч
Рабочие условия измерений: температура окружающей среды, °С относительная влажность, %	от 0 до 50 от 10 до 80

Условия хранения: температура окружающей среды, °С относительная влажность, %	от -10 до 60 от 10 до 70
Размеры прибора	125,6×57,5×30 мм
Гарантия	1 год

*Н – толщина измеряемого покрытия.

15. Уход и обслуживание

Хранение прибора:

- храните прибор во входящем в комплект кейсе, в сухом прохладном месте;
- берегите прибор от длительного воздействия высокой температуры и влажности окружающей среды;

Очистка прибора:

- не используйте для чистки абразивные чистящие средства и растворители;
- следите за чистотой поверхности корпуса прибора, удаляйте пыль влажной мягкой тканью (мыльным раствором).

16. Гарантийные обязательства

- гарантийный срок составляет 12 месяцев;
- дата производства обозначена первыми 4-мя цифрами серийного номера; первые две цифры обозначают год производства, вторые две цифры - месяц;
- неисправности прибора, возникшие в процессе эксплуатации в течение всего гарантийного срока, будут устранены сервисным центром компании RGK;
- заключение о гарантийном ремонте может быть сделано только после диагностики прибора в сервисном центре компании RGK.

Гарантия не распространяется:

- на батареи, идущие в комплекте с прибором;
- на приборы с механическими повреждениями, вызванными неправильной эксплуатацией или применением некачественных компонентов третьих фирм;
- на приборы с повреждениями компонентов или узлов вследствие попадания на них грязи, песка, жидкостей и т.д.;
- на части, подверженные естественному износу.

Все споры, возникающие в процессе исполнения гарантийных обязательств, разрешаются в соответствии с действующим законодательством РФ.

EAC

www.rgk-tools.com