



Model: GM220

Толщиномер лакокрасочных покрытий Руководство пользователя



Version: GM220-0

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перед использованием

- Проверка -----(01)
- Вступление----- (02)
- Характеристики----- (02)
- Спецификация----- (03)
- Обзор ----- (04)
- Экран----- (05)

2. Инструкция по эксплуатации

- Подложка----- (06)
- Установка батарейки----- (07)
- Instrument calibration ----- (09)
- Выбор единиц измерения----- (13)
- Одиночное измерение----- (14)
- Непрерывное измерение----- (15)
- Измерение стандартного отклонения----- (16)
- Хранение, просмотр и удаление данных----- (17)
- Анализ результатов----- (18)

3. Другое

- Внимание ----- (2 0)
- Уход и гарантия----- (24)

Гарантия:

1). Гарантия возможна при наличии гарантийного талона и документа об уплате.

2). Мы не несём ответственности за повреждения прибора, которые произошли при транспортировке; в результате неправильного использования; переделки или попытки ремонта.



Специальное заявление:

Мы оставляем за собой право изменять дизайн продукта и технические характеристики без предварительного уведомления.

Обслуживание:

1). Замена и обслуживание аккумулятора:

- a. Если после включения, появляется символ  необходимо немедленно заменить батарею(см. стр 9).
- b. Извлеките аккумулятор из прибора если он не используется длительное время, чтобы избежать повреждения в результате протечки аккумулятора.

2. Не храните и не используйте устройство в следующих условиях:

- a. Брызги воды или высокий уровень пыли.
 - b. Воздух с высоким содержанием соли или серы.
 - c. Воздух с другими газами или химическими веществами.
 - d. Высокая температура или влажность (выше 50 ° C, 90%) или прямой солнечный свет.
3. Не разбирайте устройство и не пытайтесь вносить конструктивные изменения.
4. Никогда не используйте спирт или растворители для очистки корпуса устройства или ЖК-дисплея; просто протрите прибор влажной губкой.

1. Перед использованием

Проверка

Аккуратно распакуйте свой комплект и убедитесь, что у вас есть следующие предметы. В случае, если какой-либо элемент отсутствует или если вы обнаружите какое-либо несоответствие или повреждение, немедленно свяжитесь с вашим дилером.

○ Толщиномер	1шт
○ 9V батарея	1шт
○ Инструкция	1шт
○ Калибровочная пленка	6шт
○ Подложка для калибровки	1шт
○ Упаковочная коробка	1шт

Вступление

Этот портативный прибор использует для измерения метод магнитной индукции. Компактная конструкция обеспечивает быстрое, точное и измерение толщины покрытия на стальной подложке. Он широко используется в областях производства или контроля качества.

Характеристики

- ЖК-дисплей.
- Высокочувствительный датчик.
- Три разных вида калибровки.
- Режимы измерения: Одиночный, непрерывный и определение разницы.
- Функция записи, просмотра и удаления данных.
- Анализ данных: Среднее, Максимум, Минимум, среднеквадратичное отклонение.
- Звуковое оповещение.
- Выбор единиц измерения.
- Индикатор заряда батареи.
- Автовыключение.
- Подсветка экрана.
- Простое управление и компактный дизайн.

- b. Чтобы обеспечить более точный результат измерений, вы можете проводить измерения несколько раз, и использовать функции анализа, и статистики: среднее значение (AVG), MAX, MIN, стандартное отклонение (dFR).
- c. В соответствии с международным стандартом конечный результат измерения может быть выражен в виде следующей формулы:
$$CH = A \pm 2D$$

CH --- толщина покрытия
A ---- среднее значение данных измерений (AVG)
D ----- стандартное отклонение (dFR)

2. Внимание:

- a. Материал изготовления исследуемого объекта должен совпадать с материалом калибровочной подложки.
- b. толщина подложки:
Проверьте стобы толщина подложки была не менее 0.5mm.
- c. эффект грани:
Не проводите измерения в местах с резким изменением формы, т. е. грани, отверстия или внутренний угол и т. д.
- d. Кривизна:
Не измеряйте на искаженной поверхности.
- e. Чтение показаний
Поскольку показания могут быть не всегда одинаковыми, поэтому следует провести несколько измерений в одной и той же области. Локальная разница покрытия также требует несколько измерений на указанной области, особенно на шероховатой поверхности.
- f. Чистота поверхности:
Вы должны очистить поверхность от пыли, жира, ржавчины и т. д. перед проведением измерений, но не удаляйте никакое покрытие.

3. О показаниях прибора:

- a. Согласно статистике, одно значение недостаточно надежно, поэтому все показания на выходе представляют собой среднее значение нескольких измерений, которые выполняются устройством в течение сотен миллисекунд.

Спецификации

1. Диапазон измерений :

Диапазон	Разрешение	Погрешность
0~1800 μ m	0.1 μ m/1 μ m	$\pm(3\%N+1)$

2. Свойства измеряемого объекта:

- Подходит для измерения немагнитного покрытия на магнитной подложке.
- Минимальные радиусы кривизны.
Выпуклый: 2mm Вогнутый: 11 mm
- Минимальный диаметр подложки: 12mm
- Минимальная толщина : 0.5mm

3. Другие спецификации:

Параметр	Значение
LCD экран	3 1/2 display
Питание	9V Alkaline батарея
Рабочий ток	About 14mA
Срок службы батареи	Примерно 20 ч .
Автовыключение	1 мин.
LCD подсветка экрана	7 с.
Рабочая температура	0~40 C
Влажность	10~95% RH
Индикация низк. заряд	7.0V $\pm$ 0.2V
Размер	67x 30x 175mm
Вес	133G (без батареи)



1. Экран
2. Щуп датчика
3. а: Прокрутка меню; б: Прокрутка данных
с: Установить калибровку
4. а: Прокрутка меню; б: Прокрутка данных
с: Удаление данных д: Установить калибровку
5. Кнопка Вкл./ Установка нуля
6. Дверца батар. отсека (Задняя часть корпуса)

Чем больше степень шероховатости, тем больше эффект. Шероховатая поверхность вызовет системную ошибку и случайную ошибку. Вы должны увеличить кол-во измерений в другом месте, чтобы уменьшить случайную ошибку. Если металл подложки шероховат, необходимо отрегулировать нулевую точку на металле подложки, который не имеет покрытия и имеет шероховатость, аналогичную целевой; или вы можете использовать пропитку, которая не может разрушить металл подложки, чтобы растворить покрытие, а затем отрегулировать нулевую точку.

f. Магнитное поле:

Сильное магнитное излучение, создаваемое окружающей электроникой, будет сильно влиять на точность измерений.

g. Клейкий слой

Устройство чувствительно к прикреплению между испытательной головкой и покрытием, поэтому необходимо убедиться, что испытательная головка непосредственно контактирует с покрытием.

h. обнаружение давления щупа:

Давление на целевую деталь может повлиять на значение измерения, поэтому прибор использует пружину для создания постоянного давления.

i. Угол расположения:

Угол щупа влияет на измерение. Вы должны быть уверены, что щуп соприкасается с объектом под прямым углом.

j. Повреждение покрытия:

Щуп может повредить мягкое покрытие цели, если повреждение слишком велико, значение измерения не будет корректным.

3. Другие пункты

Внимание

1. Факторы, которые влияют на точность измерения и инструкции по их устранению:

а. Магнетизм металлической подложки:

Правило намагничивания меняется в зависимости от намагниченности конкретного металла подложки (при применении наблюдается незначительное изменение намагниченности низкоуглеродистой стали), чтобы избежать помех, материал подложки должен быть такой же как и калибровочная подложка, с такими же свойствами.

б. Толщина подложки:

Критическая толщина подложки для этого прибора (минимальная толщина подложки) составляет 0,5 мм.

с. Эффект грани:

Устройство чувствительно к резким изменениям на поверхности целевого объекта. Поэтому результат, полученный вблизи грани или внутреннего угла, не является надежным.

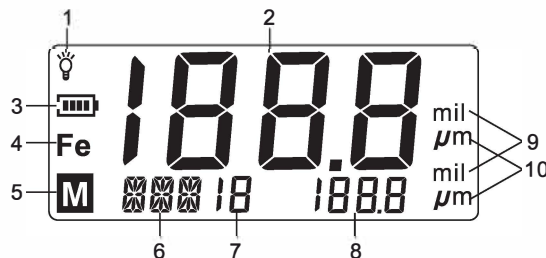
д. Кривизна:

Кривизна целевой части может повлиять на результат измерения. Этот эффект будет увеличиваться при уменьшении радиуса кривизны..

е. Степень шероховатости поверхности:

Степень шероховатости металла подложки и покрытия может повлиять на измерение.

LCD Экран



1. : Значек подсветки экрана

2. Измеренное значение.

3. Символ заряда батареи, показывает

текущий заряд:

: Достаточный заряд

: Сравнительно достаточный заряд

: почти полностью разряжена

: батарея почти разряжена, нужно подумать

о замене

: батарея полностью разряжена.

4. **Fe** : Магнитная подложка.

5. **M** : указывает, что устройство хранит данные в памяти.

6. Режим измерений, Индикация анализа данных.

7. Количество записанных данных

8. Записанное значение.

9. mil : Единица измерения империч. (1 mil = 0.0254 mm =

25.4 µm)

10. µm : Метрическая (1 mm = 1000 µm)

2. Эксплуатация

Подложка и калибр. подложка

○ Калибровочная пластина:

а. Образец с известной толщиной может быть использован в качестве стандартного калибровочного образца и, вкратце, называется стандартным образцом.

б. Стандартный образец с покрытием

Даже стандартный образец с твердым покрытием известной толщины также может быть использован в качестве стандартного элемента, и с точки зрения применения этого продукта покрытие должно быть немагнитным.

○ Подложка:

Шероховатость и магнетизм стандартной подложки должны быть близки к измеряемому материалу. Чтобы определить пригодность подложки, сравните выходные данные стандартной подложки с измеряемым материалом.

б. Если толщина материала больше минимальной, то можно выбрать методы калибровки.

1) Откалибровать по калибровочной пластине, которая имеет ту же толщину, что и измеряемый материал.

2) Используйте аналогичную магнитную металлическую прокладку с достаточной толщины, убедитесь, что между подложками нет зазора.

с. Если кривизна материала слишком велика для калибровки на плоской поверхности, убедитесь, что кривизна калибровочной подложки имеет ту же кривизну, что и измеряемый материал.

Отображение значения dFR:



Отображение номера значения:



Предотечережение:

а. когда номер измерения мигает, нажмите кнопку ZERO / ON, чтобы остановить его, а затем нажмите кнопку UP / DOWN, чтобы изменить режим.

б. Значения, показанные в инструкции по эксплуатации, являются просто примером для иллюстрации, пожалуйста, обратитесь к значению, полученному в вашей практике.

с. с. Если в течение 1 мин ничего не происходит тестер выключится автоматически.

Анализ данных

Устройство также предоставляет функцию анализа данных после измерения нескольких групповых данных, нажмите клавишу ВНИЗ / ВВЕРХ, чтобы изменить режим, на ЖК-дисплее отобразится среднее значение (AVG), МАКС., МИН., Стандартное искажение (dFR), номер данных (НЕТ), ЖК-дисплеи как следующая картина: Показать среднее значение:



Показать МАХ значение:



Показать МИН значение:

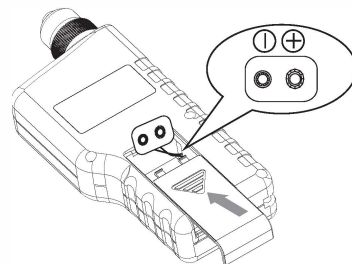


Установка батарей

1). Крепко возьмитесь за корпус устройства левой рукой; удерживая крышку батарейного отсека большим пальцем правой руки, чтобы открыть ее в соответствии со стрелкой, как показано на следующем рисунке:

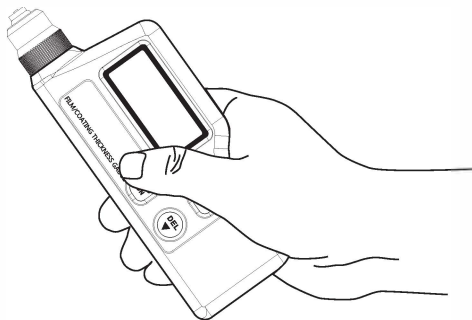


2). Вставьте батарею 9 В в батарейный отсек, обратите внимание на полярность батареи, а затем закройте крышку батарейного отсека, как показано на следующем рисунке:

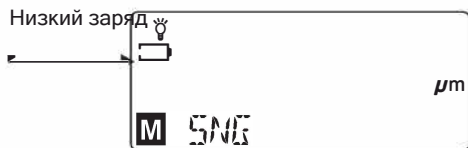


3). Включите устройство и проверьте батарейку

- а. Нажмите  чтобы включить устройство, как показано на рисунке:



- б. Если после включения появляется символ низкого уровня заряда батареи  или , пожалуйста, быстро замените батарею, как показано на следующем рисунке:



Запись, просмотр и удаление данных

1. Запись:

Результат измерения будет сохраняться автоматически после каждого измерения, а количество измерений будет увеличиваться по одному после каждого измерения до максимального числа 15. Устройство отображает показания без записи в памяти, только если в памяти было сохранено 15 записей.

2. Просмотр сохранённых данных

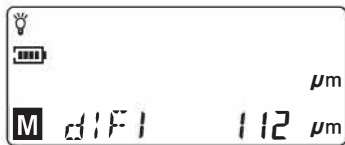
Нажмите клавиши ВВЕРХ и ВНИЗ, чтобы просмотреть значения измерений, когда номер измерения мигает.

3. Удаление

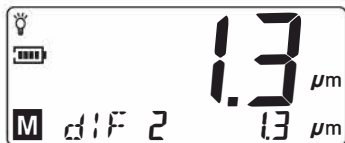
- а. Удалить текущие данные: если вы хотите удалить одно из записанных показаний, вы можете нажать клавишу «вниз», чтобы вернуться к предыдущему, когда номер измерения мигает, а затем выполнить другое измерение для замены записанных данных.
- б. удалить все данные: вы можете удалить все данные, нажимая кнопку ZERO / ON в течение 2 секунд, когда номер измерения мигает.

Измерение стандартного отклонения

- Нажмите клавишу ZERO / ON, а затем нажмите клавишу ВВЕРХ / ВНИЗ, чтобы изменить тестовый режим, когда ЖК-дисплей DIF, что означает переход в режим измерения стандартного отклонения покрытия. ЖК-дисплей отображает следующее изображение:



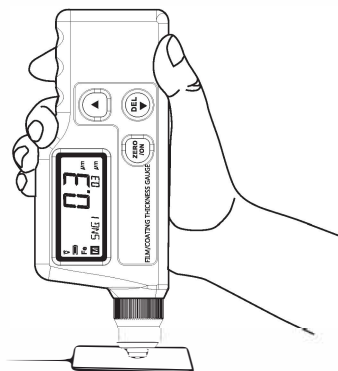
- Поместите датчик на целевой объект, который вы хотите измерить, а затем слегка нажмите на датчик, чтобы измерить, прозвучит зуммер, на ЖК-дисплее отобразится значение разницы между последним показанием и текущим показанием:



Калибровка

Чтобы обеспечить точный результат теста, пожалуйста, откалибруйте прибор на месте испытаний. Прибор имеет три метода калибровки: калибровка по нулевой точке, калибровка по двум точкам, базовая калибровка.

- Калибровка нуля:
 - а. Выполните измерение на стандартной подложке или на подложке без покрытия. ЖК-дисплей отображает данные, например, 0,3 мкм, как показано на рисунке ниже:

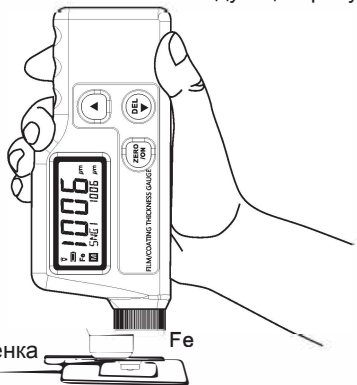


- б. Не поднимайте наконечник датчика и нажимайте ZERO / ON. звуковой сигнал указывает, что калибровка нулевой точки завершена. В это время на ЖК-дисплее отображается следующее изображение:



с. Повторите шаги а и б, чтобы сделать базовое значение измерения менее 1 мкм, это может улучшить точность измерения.

- Калибровка по 2м точкам:
 - а. сначала выполните калибровку 0.
 - б. Выполните измерение на стандартной детали, толщина которой близка к целевой детали (например, 1000мкм), если на ЖК-дисплее 1006мкм, как показано на следующем рисунке.:

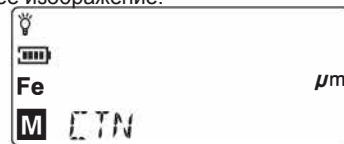


Калибр. пленка
подложка

с. Не поднимайте наконечник датчика и нажимайте клавиши ВВЕРХ и ВНИЗ, чтобы исправить показания, после того как калибровка завершена, прибор готов к обработке. В это время на ЖК-дисплее отображается следующее изображение:

Непрерывное измерение

- Press ZERO/ON key and then press UP / DOWN key to. Нажмите кнопку ZERO / ON, а затем нажмите кнопку UP / DOWN, чтобы выбрать тестовый режим, когда на ЖК-дисплее отображается CTN, что означает переход в режим непрерывного измерения. ЖК-дисплей отображает следующее изображение:

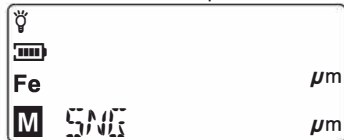


- Поместите щуп на деталь, которую вы хотите измерить, а затем слегка нажмите на щуп, чтобы измерить, ЖК-дисплей будет непрерывно отображать результат измерения, пока щуп не будет поднят, последнее значение измерения будет сохранено автоматически, и данные нумеруются как 1 (когда второе измерение будет завершено, показания будут последовательно пронумерованы как 2, пока максимальная память не станет равной 15), на ЖК-дисплее отобразится следующее изображение:



Одиночное измерение

- Подготовьте объект, который вы хотите проверить.
- Нажмите клавишу ZERO / ON, чтобы включить устройство режим измерения по умолчанию - режим одиночного тестирования, на ЖК-дисплее отображается следующее изображение:



- Прикоснитесь щупом к тестовой поверхности вертикально и слегка прижмите, на ЖК-дисплее появится результат, например, 138 мкм, и прозвучит зуммер:



- Каждый раз, когда датчик соприкасается с тестовой поверхностью по вертикали, на выходе будет слышен звуковой сигнал. Для другого измерения поднимите датчик и повторите описанную выше операцию.



Предостережения:

Если при измерении щуп соприкасается с железным основанием которое не подходит для этого прибора, то на ЖК-дисплее появится сообщение ERR.



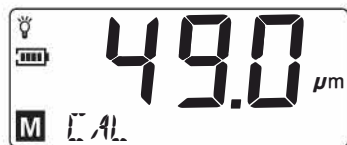
Чтобы обеспечить точную калибровку по двум точкам, повторите шаги b и c, чтобы повысить точность измерений и уменьшить случайную ошибку.

- Базовая калибровка:
Необходимо проводить базовую калибровку в следующих случаях:
-----износ щупа
-----Специальное использование
-----прибором не пользовались в течение долгого времени.
Если показания выходят за пределы диапазона точности, необходимо снова откалибровать датчик, этот процесс называется базовой калибровкой. Введите семь значений регулировки (ноль и 6 значений толщины), чтобы заново откалибровать щуп. Метод работы базовой калибровки заключается в следующем:

- Приготовьте 6 стандартных калибров:
45~55, 95~105, 220~280, 450~550, 900~1050, 1900~1999, unit: μm.
- Нажмите клавишу UP и ZERO / ON, чтобы включить прибор, на ЖК-дисплее отобразится следующее:



с. Выберите стандартную деталь толщиной от 45 до 50, при получении показания, например, 49,0, на ЖК-дисплее появится следующее:



Нажмите клавиши ВВЕРХ и ВНИЗ, чтобы отрегулировать отображаемое значение до тех пор, пока показание не станет равным толщине стандартного элемента, а затем поместите следующий стандартный элемент на подложку для калибровки.

д. При калибровке стандартной детали на 95-105, например, 100, на ЖК-дисплее отображается следующее изображение:



Нажимайте клавиши «вверх» и «вниз», чтобы отрегулировать отображаемое значение до тех пор, пока показание не станет равным толщине стандартного элемента, а затем поместите следующий стандартный элемент на подложку для калибровки.

е. Повторяйте вышеуказанные шаги до тех пор, пока не будет откалиброван последний стандартный образец, после автоматического выключения устройства и сохранения нового калиброванного значения в памяти изделия.

Выбор единиц измерения

Нажмите клавишу ZERO / ON, чтобы включить устройство, а затем нажмите кнопку UP / DOWN, чтобы выбрать режим тестирования, когда на ЖК-дисплее UNT. Единицей по умолчанию является мкм, на ЖК-дисплее отображается следующее изображение:



Нажмите клавишу ZERO / ON, вы можете выбрать желаемую единицу на μm или mil, на ЖК-дисплее отображается следующее изображение:

