



# UNI-T®



## UT343D Coating Thickness Gauge User Manual

# ПРЕДИСЛОВИЕ

Благодарим вас за приобретение нового толщиномера покрытия UT343D. Для безопасного и правильного использования данного изделия внимательно прочитайте данное руководство, особенно раздел «Инструкции по технике безопасности».

После прочтения данного руководства рекомендуется хранить его в легкодоступном месте, предпочтительно рядом с устройством, для использования в будущем.

Программное обеспечение и руководство пользователя можно найти, выполнив поиск UT343D на нашем официальном сайте, затем перейдите на вкладку «Документы и программное обеспечение». Пользователи также могут отсканировать приведенный ниже 2D-штрих-код для загрузки программного обеспечения.



## ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

Uni-Trend гарантирует отсутствие дефектов материалов и изготовления в течение одного года с даты покупки. Настоящая гарантия не распространяется на повреждения, вызванные несчастным случаем, небрежностью, неправильным использованием, модификацией, загрязнением и неправильным обращением. Дилер не имеет права давать какие-либо другие гарантии от имени Uni-Trend. Если вам требуется гарантийное обслуживание в течение гарантийного срока, обратитесь непосредственно к продавцу.

Эта гарантия является единственной компенсацией, которую вы можете получить. Uni-Trend не несет ответственности за какой-либо особый, косвенный, случайный или последующий ущерб или убытки, вызванные какой-либо причиной или предположением. Поскольку в некоторых регионах или странах не допускаются ограничения на подразумеваемые гарантии и случайный или последующий ущерб, вышеуказанное ограничение ответственности и положение могут не применяться к вам.

## Оглавление

I. Обзор .....	2
II. Аксессуары .....	3
III. Инструкции по безопасности .....	4
IV. Описание функции .....	5
V. Инструкция по эксплуатации .....	9
VI. Показатели эффективности .....	19

# I. Обзор

UT343D — это высокоточный толщиномер покрытия, который может измерять толщину покрытия как на черных, так и на цветных металлах. Это устройство обладает функциями высокоточного и неразрушающего измерения, а также функциями одноточечного, многоточечного алгоритма усреднения и быстрой оценки. Он широко используется в производстве, металлообработке, аэрокосмической, морской механике, железнодорожном транспорте, научных исследованиях, контроле качества и других отраслях.

## Функции:

1. Метод измерения соответствует магнитному методу измерения толщины немагнитного покрытия на магнитной металлической подложке GB/T 4956.
2. Метод измерения соответствует вихретоковому методу измерения толщины непроводящего покрытия на немагнитной подложке GB/T 4957.
3. Автоматическая идентификация черного или цветного субстрата
4. Для датчика используется технология встраивания драгоценных камней, которая характеризуется точностью, износостойкостью и стабильностью.
5. Методы калибровки нуля и двух точек используются для исправления систематической ошибки датчика и обеспечения точности измерений.
6. Одноточечная и многоточечная быстрая оценка и подсказка (отображение: «ПРОШЕЛ» или «НЕ ПРОШЕЛ»)
7. 3-цветная сигнальная лампа указывает текущее значение атрибута (зеленый: соответствует требованиям, красный: ниже предела, желтый: выше предела).
8. Включение/выключение питания и измерение сопровождаются звуковой индикацией.
9. Изображение на экране можно автоматически поворачивать и блокировать вручную, чтобы пользователи могли считывать измеренные значения под разными углами.
10. Микросхема памяти большой емкости может хранить 500 групп данных, которые можно экспортировать для анализа через главный компьютер.
11. Программное обеспечение для связи через USB: продукт подключается к компьютерному программному обеспечению через USB для экспорта сохраненных данных, построения графиков тенденций, онлайн-измерений в реальном времени, печати и т. д.



### II. Аксессуары

Откройте упаковочную коробку и выньте манометр. Пожалуйста, дважды проверьте, не повреждены ли следующие элементы.

1. Датчик \_\_\_\_\_ 1 шт.
2. Руководство пользователя \_\_\_\_\_ 1 шт.
3. Лист стандартной толщины покрытия 1 комплект \_\_\_\_\_ 5 шт.
4. Железная подложка \_\_\_\_\_ 1 шт.
5. Цветная подложка \_\_\_\_\_ 1 шт.
6. Крышка датчика \_\_\_\_\_ 1 шт.
7. Ручная веревка \_\_\_\_\_ 1 шт.
8. USB-кабель \_\_\_\_\_ 1 шт.
9. Щелочная батарея AA \_\_\_\_\_ --2 шт

### III. Правила техники безопасности

1. Перед использованием манометра выполните двухточечную калибровку. Информацию о конкретном методе работы см. в разделе руководства по калибровке.
2. Самопроверка инициализации необходима для датчика при его включении. Пожалуйста, не кладите датчик манометра близко к любому металлическому предмету, когда он включен. В противном случае датчик не будет работать, и его необходимо будет перезапустить в среде, где рядом с датчиком нет металла.
3. Пожалуйста, держите часть датчика в чистоте и в хорошем состоянии, чтобы избежать пыли, масла и других факторов, влияющих на точность измерения.
4. Не используйте и не храните датчик в условиях высокой температуры, высокой влажности, легковоспламеняющихся, взрывоопасных и сильных магнитных полей.
5. Очистите корпус манометра мягкой тканью и мягким моющим средством. Не используйте абразивы или растворители, чтобы не повредить манометр.
6. Не разбирайте и не модифицируйте датчик, чтобы не повредить его.
7. Когда на ЖК-дисплее отображается символ низкого заряда батареи «CZf», своевременно замените батарею. Извлеките аккумулятор, если он не используется в течение длительного времени.
8. Батарея представляет собой обычную щелочную батарею типа «AA», которую нельзя заряжать.
9. Лист стандартной толщины покрытия является высокоточным аксессуаром, который связан с точностью калибра и требует надлежащего сохранения для предотвращения царапин, коррозии, изгиба и деформации поверхности.
10. Металлические подложки являются высокоточными аксессуарами, которые связаны с точностью измерительного прибора и должны быть надлежащим образом сохранены, чтобы предотвратить царапины, ржавчину, окисление и деформацию поверхности.
11. Если при использовании манометра произошла ошибка, восстановите заводские настройки и выполните двухточечную калибровку.



### IV. Описание функции











#### A. Описание структуры

1. предупреждающий свет
2. ЖК-экран
3. Кнопка питания
4. Кнопка «Установить/Подтвердить/Калибровать»
5. Кнопка отмены/очистить
6. Кнопка выбора/вниз/быстрой оценки
7. Значение +/-Вверх/Кнопка блокировки экрана
8. Датчик в сборе
9. Пряжка для ручной веревки
10. USB-интерфейс связи
11. Батарейный отсек



### В. Описание интерфейса дисплея

#### 1. Описание значка меню

	Настройка тона подсказки		Настройка подсветки		Единица измерения
	Настройка режима калибровки		Настройка верхнего предела		Настройка нижнего предела
	Настройка светодиодной сигнальной лампы		Сброс к заводским настройкам		Удалить сохраненные данные
	Настройка непрерывного измерения				

#### 2. Интерфейс режима измерения

Статистический номер

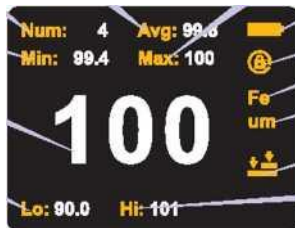
Средняя стоимость

Максимальное значение  
Уровень заряда батареи

млн значение

Измеренное значение

Нижний предел



Экран блокировки

Тип подложки

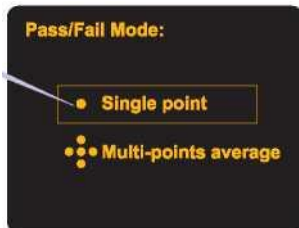
Единица измерения  
толщины

Режим калибровки

Верхний предел

### 3. Интерфейс режима одноточечной оценки:

Режим одноточечной оценки



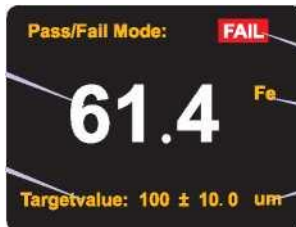
Целевое значение корректировки

Значение допуска регулировки



Измеренное значение

Целевое значение и допустимое значение



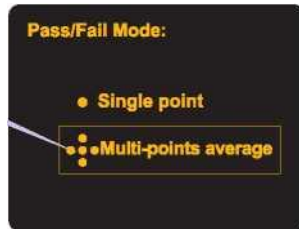
Результат решения

Тип подложки

Единица измерения толщины

### 4. Интерфейс режима многоточечной оценки:

Режим многоточечной оценки



Целевое значение корректировки

Значение допуска регулировки



Среднее значение балла

Целевое значение и допустимое значение



Результат решения

Тип подложки

Первое измеренное значение

Второе измеренное значение



Среднее измеренное значение

### **V. Инструкции по эксплуатации**


#### **A. Замените батарею:**

1. Поверните стопорный винт на батарейном отсеке против часовой стрелки, откройте крышку батарейного отсека и установите 2 батарейки в направлении, указанном в отсеке.
2. Установите крышку аккумуляторного отсека и поверните стопорный винт по часовой стрелке.
3. Уровень заряда батареи отображается символом батареи «I b» в правом верхнем углу экрана.

#### **B. Включение/выключение питания:**

1. Включение: нажмите и удерживайте кнопку , пока экран не включится. Если зуммер включен, он будет сопровождаться звуковым сигналом включения питания.
2. Выключение: нажмите и удерживайте кнопку , пока экран не выключится. Если зуммер включен, он будет сопровождаться звуковым сигналом отключения питания.

#### **C. Нормальное измерение**

1. Нажмите и удерживайте кнопку , чтобы включить прибор. Прибор отображает процесс инициализации и переходит в нормальный режим измерения после завершения инициализации.
2. Оцените толщину покрытия измеряемого объекта и выберите соответствующий или близкий лист стандартной толщины покрытия для выполнения двухточечной калибровки на измерительной подложке.
3. Выбор подложки: Подложка с толщиной или материалом, близкими к измеряемому объекту и без покрытия, должна быть выбрана в качестве подложки для измерения, насколько это возможно.
4. Для двухточечной калибровки обратитесь к разделу калибровки датчика.
5. После двухточечной калибровки можно выполнить измерение толщины покрытия измеряемого объекта.

6. При измерении равномерно выберите от 3 до 5 точек измерения на поверхности измеряемого объекта, измерьте 5 раз для каждой точки измерения и возьмите среднее значение 5 раз в качестве указывающего значения точки.
7. После того, как измерены индикаторные значения 3-5 точек измерения, среднее значение значений должно быть принято в качестве эталонного значения толщины покрытия объекта.

### Примечание:

1. Держите датчик перпендикулярно измеряемой подложке и слегка прижмите датчик датчика к подложке для измерения. Необходимо держать датчик в тесном контакте с поверхностью подложки и избегать ошибок измерения, вызванных чрезмерным усилием.
2. Когда измеренное значение индикации больше 1250µm и меньше 1500µm, на экране отображается OL, чтобы указать на превышение диапазона.
3. Когда измеренное значение индикации превышает 1500 µm, датчик не будет реагировать.

## D. Настройки меню

Коротко нажмите кнопку  $\mathcal{S}$  в обычном режиме измерения, чтобы войти в режим настроек меню:



### 1. Настройка сигнала подсказки 4i)

Выберите значок настройки тона подсказки 4i) с помощью кнопок и g, кратковременно нажмите кнопку 1, чтобы войти в меню настройки тона подсказки, включите/выключите тон подсказки с помощью кнопок и ^, а затем коротко нажмите кнопку H, чтобы подтвердить выбор. настройки или кнопку  $\text{TM}$  для выхода.

### 2. Настройка подсветки -)Ⓢ(-

Выберите значок настройки подсветки с помощью кнопок и S, коротко нажмите кнопку §, чтобы войти в меню настройки подсветки, установите яркость подсветки с помощью кнопок 4 и g и коротко нажмите кнопку Если], чтобы подтвердить настройку кнопки org, чтобы выход.

### 3. Установка единицы измерения гм/мил

Выберите значок единицы измерения  $\text{m}^3/\text{mil}$  с помощью кнопок и g, коротко нажмите кнопку §, чтобы войти в меню настройки единиц измерения, установите единицу измерения (рт/mil) с помощью кнопок 4 и g и коротко нажмите кнопку g для подтверждения. настройку или кнопку g для выхода.

### 4. Настройка режима калибровки 1=

Выберите значки настройки режима калибровки с помощью кнопок 4 и ^, кратковременно нажмите [f] кнопку для входа в меню настройки режима калибровки, выберите режим калибровки (ноль/две точки) с помощью кнопок и g и коротко нажмите кнопку g для подтверждения настройки или кнопку g для выхода.

### 5. Настройка верхнего предела 7

Выберите значок настройки верхнего предела ♦ с помощью кнопок и ^, коротко нажмите кнопку §, чтобы войти

меню настройки верхнего предела, отрегулируйте верхний предел с помощью кнопок 4 и S (коротко нажмите, чтобы добавить/вычесть 1 для последней цифры, нажмите и удерживайте, чтобы добавить/вычесть 1 для предпоследней цифры, и непрерывно нажимайте, не отпуская, для быстрой настройки значение) и кратковременно нажмите кнопку, чтобы подтвердить настройку, или кнопку ^, чтобы выйти.

В обычном режиме измерения, когда измеренное значение выше верхнего предела и горит светодиодный индикатор, он мигает желтым цветом.

#### **6. Настройка нижнего предела 4-**

Выберите значок настройки нижнего предела  $\pm$  с помощью кнопок 4 и S, коротко нажмите кнопку 1, чтобы войти в меню настройки нижнего предела, отрегулируйте нижний предел с помощью кнопок ^s и S (коротко нажмите, чтобы добавить/вычесть 1 для последней цифры, нажмите и удерживайте, чтобы добавить/вычесть 1 для предпоследней цифры, и непрерывно нажимайте, не отпуская, чтобы быстро отрегулировать значение), и коротко нажмите кнопку §, чтобы подтвердить настройку, или кнопку S, чтобы выйти. В обычном режиме измерения, когда измеренное значение ниже нижнего предела и горит светодиодная сигнальная лампа, светодиодная сигнальная лампа мигает красным цветом; когда измеренное значение находится между верхним и нижним пределом, светодиодный индикатор мигает зеленым цветом.

#### **7. Настройка светодиодной сигнальной лампы «Hf»**

Выберите значок настройки светодиодной сигнальной лампы H с помощью кнопок 4 и ^, коротко нажмите кнопку §, чтобы войти в меню настройки светодиодной сигнальной лампы, включите/выключите светодиодную сигнальную лампу с помощью кнопок \N и /S и коротко нажмите [L] кнопку для подтверждения настройки или кнопку S для выхода.



#### 8. Сброс к заводским настройкам \*(\*)

Выберите значок сброса к заводским настройкам \*9 с помощью кнопок и ^, кратковременно нажмите кнопку §, чтобы войти в меню сброса к заводским настройкам, включите/выключите сброс к заводским настройкам с помощью кнопок 4 и jg и коротко нажмите кнопку §, чтобы подтвердить выбор. сброс настроек к заводским настройкам, чтобы выйти.

#### 9. Настройка непрерывного измерения 0

Выберите значок настройки непрерывного измерения<£> с помощью кнопок 4 и , коротко нажмите кнопку, чтобы войти в меню настройки непрерывного измерения, включите/выключите непрерывное измерение с помощью кнопок 4 и § и коротко нажмите кнопку [£] кнопку для подтверждения настройки или кнопку g для выхода.

Когда непрерывное измерение включено, датчик будет непрерывно измерять до тех пор, пока не будет отключен или автоматически отключен.

#### 10. Удалить сохраненные данные 8

Выберите значок настройки удаления сохраненных данных 8 с помощью кнопок ^\ и ^, коротко нажмите кнопку §, чтобы войти в меню настройки удаления сохраненных данных, включите/выключите операцию удаления с помощью кнопок и §, а затем коротко нажмите кнопку ° кнопку для подтверждения удаления или кнопку g для выхода.

*Примечание. Операция удаления приведет к удалению сохраненных данных в памяти датчика.*

#### Е. Статистика данных

Статистическое число (Num), среднее значение (Avg), минимальное значение (Min) и максимальное значение (Max)

Если вам нужно очистить текущую статистику, нажмите кнопку g на 2 секунды, чтобы очистить все сохраненные данные. Статистика будет сброшена на ноль, а последующие измеренные значения будут пересчитаны.

## **F. Режим быстрой оценки**

Примечание. Режим быстрой оценки в основном применим для быстрого измерения и оценки толщины покрытия автомобилей и других промышленных изделий.

В обычном режиме измерения нажмите и удерживайте кнопку  $\wedge$ , чтобы войти в режим быстрой оценки, выберите режим одноточечной/многоточечной оценки с помощью кнопок  $\wedge$  и  $\wedge$  и коротко нажмите кнопку, чтобы войти, или нажмите и удерживайте кнопку 3, чтобы выход.

### **1. Режим одноточечной оценки**

- 1) Нажимайте кнопки  $\wedge$  и  $\wedge$ , чтобы установить целевое значение толщины, и коротко нажмите кнопку  $\S$ , чтобы подтвердить настройку.
- 2) Нажимайте кнопки  $\wedge$  и  $\wedge$ , чтобы установить значение допуска, и коротко нажмите кнопку  $\S$ , чтобы войти в режим одноточечной оценки.
- 3) Используйте калибр для измерения толщины покрытия измеряемого объекта.
- 4) На экране отображается измеренное значение индикации и результат оценки («ПРОШЕЛ» или «НЕ ПРОШЕЛ»).
- 5) Коротко нажмите кнопку 3, чтобы вернуться, или нажмите и удерживайте кнопку  $\text{TM}$ , чтобы выйти.

### **2. Режим многоточечной оценки**



- 1) Нажимайте кнопки  $\wedge$  и  $\wedge$ , чтобы установить целевое значение толщины, и коротко нажмите кнопку  $\S$ , чтобы подтвердить настройку.
- 2) Нажимайте кнопки  $\wedge$  и  $\wedge$ , чтобы установить значение допуска, а затем кратковременно нажмите кнопку [S] кнопку для входа в режим многоточечной оценки.
- 3) Используйте датчик для измерения толщины покрытия измеряемого объекта, измерьте 3 раза рядом с одним и тем же местом, и датчик подсчитает среднее значение 3 раз в точке A.

- 4) Измените положение измерения, измерьте 3 раза рядом с новым положением, и датчик отсчитает среднее значение 3 раз в точку В.
- 5) Измерьте А, В, С, D и Е (5 точек) в соответствии с описанным выше методом.
- 6) После измерения на экране отображается среднее значение 5 баллов и результат оценки («ПРОШЕЛ» или «НЕ ПРОШЕЛ»).
- 7) Коротко нажмите кнопку §, чтобы вернуться, или нажмите и удерживайте кнопку §, чтобы выйти.

### **G. Калибровка манометра**

Нажмите и удерживайте кнопку ° в обычном режиме измерения, чтобы войти в выбранный режим калибровки:

Примечание. Режим калибровки нуля или режим калибровки по двум точкам зависит от настройки режима калибровки в вышеуказанных настройках меню.

Режим калибровки	Значок	Описание
Калибровка нуля		Просто поместите датчик на металлическую подложку без покрытия для калибровки нуля.
Калибровка по двум точкам		На основе нулевой калибровки сложите вместе лист стандартной толщины покрытия известной толщины и непокрытую подложку для калибровки, чтобы получить более точный результат измерения.

### 1. Калибровка нуля

- 1) На экране появляется рисунок 1, предлагающий пользователям разместить датчик вертикально на непокрытой подложке.
- 2) Поднимите его через 2 с. Отобразится ноль (как показано на рис. 2), и прибор автоматически перейдет в обычный режим измерения.
- 3) На этом калибровка нуля завершена.



фигура  
1



фигура 2

### 2. Калибровка по двум точкам

- 1) На экране появится рисунок 3. Сложите вместе лист стандартной толщины покрытия с известной толщиной (например, 500 мкм) и непокрытую подложку для калибровки.
- 2) Поднимите датчик через 2 секунды, и измеренное значение будет отображаться (как показано на рисунке 4).
- 3) Нажмите кнопки и , чтобы настроить значение на фактическую толщину листа стандартной толщины покрытия (как показано на рисунке 5).



- 4) Нажмите кнопку , чтобы подтвердить настройку (или кнопку , чтобы отменить калибровку).
- 5) На экране появляется рисунок 6, предлагающий пользователям разместить датчик вертикально на непокрытой подложке.
- 6) Поднимите его через 2 с. Отобразится ноль (как показано на рис. 7), и прибор автоматически перейдет в обычный режим измерения.
- 7) На этом двухточечная калибровка завершена.



Рисунок  
3



Figure 4

Figure 5



Рисунок  
6

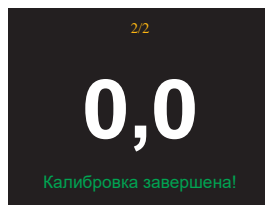


Рисунок  
7

### 3. Проверка калибровки

Измерьте стандартную толщину листа покрытия в соответствии с указанным выше нормальным режимом измерения. В это время показание датчика должно быть в пределах точности номинального значения для листа стандартной толщины покрытия. Например, если номинальное значение для листа со стандартным покрытием составляет 100 мкм, показание датчика должно быть в пределах  $\pm(1+3\%N)$  мкм после калибровки. Если он выходит за пределы допуска, требуется повторная калибровка.

**Примечание.** Если результат калибровки неточен из-за неправильной работы, восстановите заводские настройки и повторите калибровку.

### H. Автоматически вращающийся экран

Датчик имеет встроенный датчик силы тяжести, который автоматически поворачивает дисплей во время тестирования. Пользователям удобно читать значение в любом направлении. Угол поворота составляет 0°, 90°, 180° и 270°. В обычном режиме измерения нажмите и удерживайте кнопку, чтобы включить/выключить функцию поворотного дисплея. Когда поворотный дисплей выключен, на экране появляется символ блокировки экрана @.

### I. Загрузка данных

1. Подключите USB-кабель к компьютеру и убедитесь, что уровень заряда батареи датчика достаточен.
2. Отправляйте данные в режиме реального времени или сохраняйте сохраненные данные на компьютер и создавайте отчет через интерфейс USB.

**Примечание:**

Что касается использования компьютерного программного обеспечения, пользователи могут найти Руководство по использованию программного обеспечения в разделе «Справка» операционного интерфейса.

Интерфейс USB не может подавать питание на датчик или заряжать аккумулятор.

### VI. Показатели производительности

#### А. Технические характеристики

Функция	Диапазон измерения	Толщина	Разрешение	Точность	Объяснение
Измерение черных и цветных металлов	0~1250мкм	0 ~ 99,9 мкм	0,1 мкм	±(1+3%Н)	Преобразование единиц измерения: 1 мил = 25,4 часа.
		100~1250мкм	1 мкм		
	0 ~ 49,2 мил	0 ~ 4,99 мил	0.0.Имил	±(0,04+3%Н)	
		5,0 ~ 49,2 мил	0,1 мил		
Минимальный выпуклый радиус	5 п.м.				
Минимальный вогнутый радиус	50мм				
Минимальный диаметр измеряемой	20мм				
Минимальная толщина подложки	0,5 мм				
Экран монитора	2-дюймовый ЖК-экран TFT				Разрешение: 320*240 пикселей
Автоматически вращающийся экран	Автоматически поворачивает отображение экрана				Угол поворота: 0°, 90°, 180° и 270°
Преобразование единиц измерения	конверсия rpm/mil				Преобразование метрических/имперIALных единиц

Индикация тревоги	Светодиод загорается соответствующим цветом, когда значение превышает установленный диапазон значений для аварийного сигнала.	
Звуковая индикация	Измерения и сигналы тревоги сопровождаются соответствующими звуковыми сигналами.	
Настройка ограничения	Любое предельное значение может быть установлено в диапазоне от 0 до 12:00.	
Метод измерения	Одиночный/непрерывный	
Статистическое измерение	Макс./мин./среднее значение	
Автоматическая идентификация	Автоматическая идентификация подложек	
USB-связь	Продукт подключается к компьютерному программному обеспечению через USB для хранения и анализа данных.	
Хранилище данных	500 групп	
Яркость подсветки	5 уровней	
Автоматическое выключение	5 минут	
Индикация низкого заряда батареи	Индикация низкого заряда батареи при $2,2\text{ В} \pm 0,2\text{ В}$	Мигает символ низкого заряда батареи «CZf».
Рабочая обстановка	$0-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ <80% относительной влажности	
Среда хранения	$-20-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ s=75% относительной влажности	



### Б. Общие характеристики

1. Дисплей: 4-разрядный цветной ЖК-дисплей
2. Частота обновления: 0,5 с
3. Тип датчика: составной датчик магнитной индукции и вихревых токов
4. Ударопрочность: датчик выдерживает падение с высоты 1 метр
5. Требуемая мощность: щелочная батарея AA (2 шт.)
6. Размеры: 152мм\*65мм\*35мм
7. Вес: около 180 г (включая батареи)



## UNI-T®

**UNI-TREND TECHNOLOGY (CHINA) CO., LTD.**

No6, Gong Ye Bei 1st Road,  
Songshan Lake National High-Tech Industrial  
Development Zone, Dongguan City,  
Guangdong Province, China  
Tel: (86-769) 8572 3888  
<http://www.uni-trend.com>

