

## Введение

Модель UT513 Измеритель сопротивления изоляции (здесь и далее, "измеритель") представляет собой портативный прибор, предназначенный в первую очередь, чтобы определять сопротивление / измерять сопротивление изоляции.

Ваш измеритель поставляется со следующими позициями:

Инструкция по эксплуатации	1 шт.
Штекер для щипкового зажима (черный цвет)	1 шт.
Штекер для щипкового зажима (зеленый цвет)	1 шт.
Два штекера для щипкового зажима (красный цвет)	1 шт.
5В Батарея (LR14)	8 шт.
Чехол для переноски	1 шт.
USB интерфейсный кабель	1 шт.
Программное обеспечение	1 шт.
Адаптер питания (напряжение на входе 230В, 50/60Гц, 100мА, на выходе DC15V, 1.3A) (опции за дополнительную плату)	1 шт.

Если измеритель поврежден или в нем не хватает каких-либо частей, обратитесь продавцу или дилеру.

## Информация по безопасности


Используйте измеритель только, как указано в руководстве по эксплуатации, в противном случае защита, обеспечиваемая прибором, может быть нарушена.

### ⚠ Осторожно









Во избежание поражения электрическим током или возможного повреждения прибора или тестируемого оборудования необходимо соблюдать следующие правила:

- Соблюдайте особую осторожность при работе с высокими напряжениями и не используйте напряжениями свыше 600В между гнездами и заземлением во избежание удара электрическим током.
- Убедитесь, что батарейный отсек закрыт, прежде чем начнете работу с прибором.
- Отсоедините щупы от измерителя, прежде чем откроете крышку батарейного отсека.
- Не используйте прибор, если он сломан.
- Не работайте и не храните прибор в условиях высокой температуры, влажности, в присутствии взрывоопасных газов или сильных магнитных полей.

Работоспособность измерителя сопротивления может быть нарушена при попадании на него жидкостей.

- Осмотрите щупы, не имеют ли они повреждений изоляции или оголенных металлических частей, проверьте, нет ли в щупах обрыва. В противном случае необходимо заменить щупы до начала работы.
- Проверяйте правильность подключения щупов к гнездам, выбор диапазона.
- При возникновении на дисплее символа разряда батареи  немедленно замените ее. С разряженной батареей прибор может давать неточные показания, что может привести к повреждению прибора или удару током пользователя.
- Регулярно проверяйте батарею питания, поскольку в процессе работы батареи могут протекать. Если обнаружится утечка электролита из батареи, немедленно замените ее, в противном случае это может вывести прибор из строя.
- Если прибор не используется в течение длительного времени, выньте из него батарею питания.
- Для очистки корпуса прибора используйте только мягкую ткань и подходящее моющее средство. Не допускается применение растворителей и абразивных средств для очистки прибора.
- Во время замены частей измерителя, при сервисном обслуживании применяйте только идентичные по техническим характеристикам заменяемые запасные части.


## Международные Электрические Символы, применяемы в данной инструкции

	Опасно электрический ток!
	Заземление
	Двойная изоляция
	Предупреждение. См. инструкцию по эксплуатации
	Индикатор разрядки батареи
	Соответствие стандарту Европейского Союза
	Постоянный ток
	Переменный ток

### Таблица 3. Индикация батареи

Индикатор батареи напряжение батареи

 10V или меньше. Это значит, что батарея разрядилась, не используйте прибор, поскольку она не может гарантировать точность измерений.

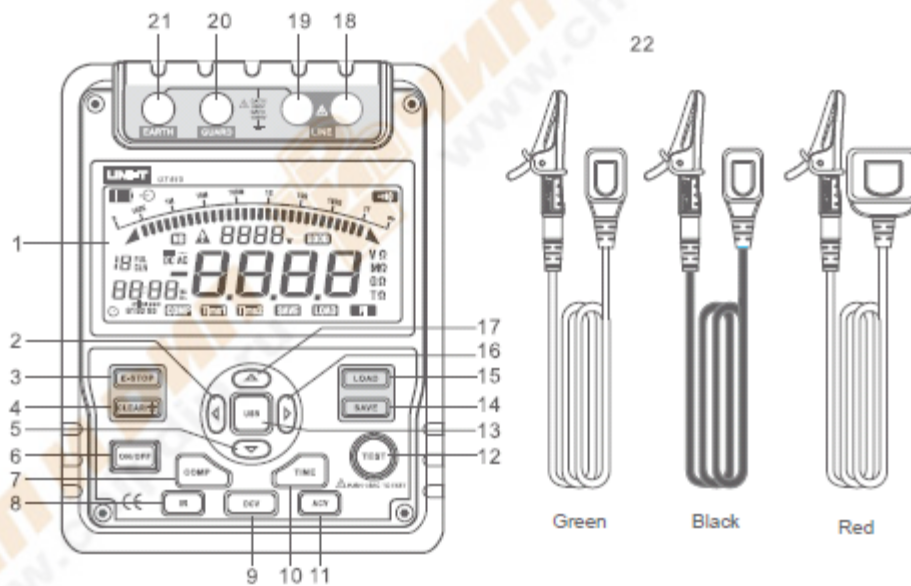
 10V ~ 10,5V. Это означает, что аккумулятор почти разряжен, замена батареи не требуется. На этот статус, Счетчик может до сих пор измерять 500V и 1000V на выходе, на точность измерений нет влияния.

 10.6V ~ 11.5V

 11.6V или более

### Структура Измерителя

Ниже показана структура измерителя сопротивления, фронтальная панель:



1. ЖК-дисплей
2. ◀ Кнопка прокрутки
3. Аварийная остановка
4. Очистить данные и кнопка подсветки дисплея
5. ▼ Кнопка вниз
6. Кнопка Вкл. / Выкл.

7. Кнопка сравнения
8. Кнопка сопротивления изоляции
9. Кнопка измерения напряжения постоянного тока
10. Кнопка-таймер
11. Кнопка измерения напряжения переменного тока
12. Кнопка тестирования
13. USB-кнопка
14. Кнопка хранения данных
15. Кнопка возврата к сохраненным данным
16. ► Кнопка прокрутки
17. ▲ Кнопка вверх

LINE: Высокого напряжения ввода-вывода терминал (два красный щупа к одному зажиму крокодилу)

Высоковольтной линии защиты входной терминал (два красный щупа к одному зажиму крокодилу)

GUIARD: Заземление защиты входной терминал (один разъем черного щупа к одному зажиму крокодилу)

EARTH: Измерения высокого сопротивления входной разъем (один разъем зеленого щупа к одному зажиму крокодилу)

Щупы:

Два штекерные красные щупы к одному зажиму крокодилу.

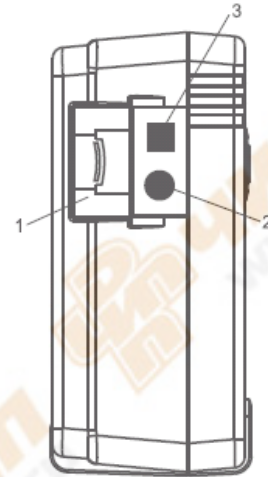
Один штекерный черный щуп к одному зажиму крокодилу.

Один штекерный зеленого щуп к одному зажиму крокодилу.

## Структура прибора (Вид сбоку)

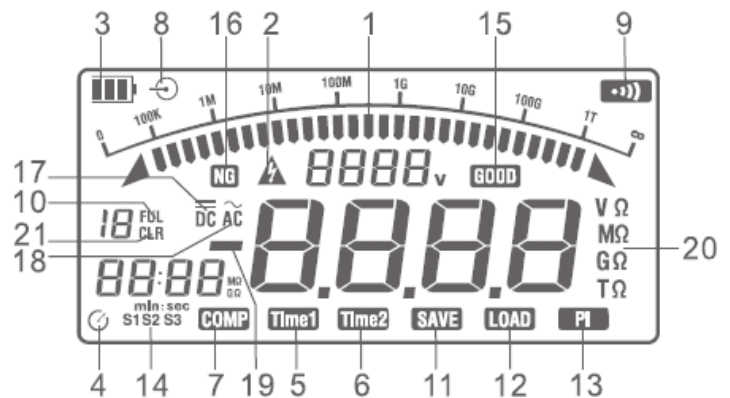
Описание метра со стороны

1. Затвор для безопасности
2. Вход с терминалом для адаптера питания
3. USB порт



## Описание дисплея

1. Аналоговая гистограмма
2. Опасность поражения электрическим током
3. Индикатор батареи
4. Индикатор таймера
5. Символ таймера 1
6. Символ таймера 2
7. Функция сравнения (пройдена)
8. Индикатор для адаптера питания
9. Зуммер включён
10. Индикатор указывающий, что память сохранения данных заполнена
11. Сохранение данных включено
12. Возврат к сохраненным данным включен
13. Индикатор для индекса поляризации
14. Символы Шага
15. Показывает успешное прохождение / не успешное сравнение значения



16. Функция сравнения (не пройдена)
17. Индикатор постоянного напряжения
18. Индикатор напряжения переменного тока
19. Указатель на отрицательное показание
20. Условные обозначения единиц
21. Индикатор очистки данных

<b>ON/OFF</b>	<p>Включение и выключение прибора. Нажмите и удерживайте кнопку в течение 1 секунды, чтобы включить прибор. Нажмите кнопку еще раз, чтобы выключить прибор.</p> <p>Диапазон измерителя по умолчанию 500В сопротивление изоляции непрерывного измерения при включении.</p>
<b>E-STOP</b>	<p>Кнопка аварийной остановки. Нажмите эту кнопку, когда измеритель зависнет и нельзя отключить питание.</p>
<b>CLEAR</b>	<p>Нажмите кнопку, чтобы включить или выключить подсветку дисплея.</p> <p>Нажмите и удерживайте кнопку, чтобы очистить сохраненные данные.</p>
<b>SAVE</b>	<p>Нажмите, чтобы сохранить текущее значение измерения. Максимальное количество сохраняемых показаний составляет 18. Когда память сохраненных значений измерений заполнена, измеритель показывает Full и прекращается сохранение. Нажмите и удерживайте кнопку CLEAR, чтобы очистить сохраненное значение для сохранения следующего значения измерений.</p>
<b>LOAD</b>	<p>Нажмите один раз показать первое, сохраненное значения.</p> <p>Нажмите кнопку еще раз, чтобы выйти из функции нагрузки.</p> <p>Функция нагрузки может быть использована только при отсутствии высокого выходного напряжения.</p>
▲	<p>При измерении сопротивления изоляции не имеется испытательное напряжение на выходе, нажмите, чтобы выбрать на один диапазон напряжения выше.</p> <p>В режиме нагрузки: нажмите, чтобы вызвать предыдущее сохраненное значение.</p>
▼	<p>При измерении сопротивления изоляции не имеется испытательное напряжение на выходе, нажмите, чтобы выбрать на один диапазон напряжения</p>

	<p>вниз.</p> <p>В режиме нагрузки: нажмите, чтобы вызвать следующее сохраненное значение.</p>
◀	<p>Когда установлен таймер продолжительности для измерения сопротивления изоляции и индекса поляризации нажмите для уменьшения времени. Минимальная продолжительность составляет 15 минут и 30 секунд, прибор будет автоматически выполнять измерения.</p> <p>Если в функции сравнения измерения сопротивления изоляции, нажмите для уменьшения значения сравнения сопротивления.</p> <p>После измерения индекса поляризации, нажмите для отображения индекса поляризации, TIME 2 значение сопротивление изоляции и TIME 1 значение сопротивления изоляции последовательно.</p>
▶	<p>Когда установлен таймер продолжительности для измерения сопротивления изоляции и индекса поляризации нажмите для увеличения времени. Максимальная продолжительность составляет 30 минут и 30 секунд, прибор будет автоматически выполнять измерения.</p> <p>Если в функции сравнения измерения сопротивления изоляции, нажмите для увеличения значения сравнения сопротивления.</p> <p>После измерения индекса поляризации, нажмите для отображения индекса поляризации, TIME 2 значение сопротивление изоляции и TIME 1 значение сопротивления изоляции последовательно.</p>
<b>USB</b>	<p>Нажмите один раз, чтобы начать передачу данных к компьютеру через USB, символ USB отображается на дисплее.</p> <p>Нажмите еще раз для остановки передачи данных к компьютеру через USB, USB символ исчезает.</p>
<b>COMP</b>	<p>Установка предела для испытания изоляции пройден/ не пройден. Значение по умолчанию 10M Ω</p>
<b>TIME</b>	<p>Нажмите, чтобы перейти к непрерывным измерениям, временным измерениям и измерения индекса поляризации в определенной последовательности.</p>
<b>TEST</b>	<p>Нажмите, чтобы остановить или запустить проверку сопротивления изоляции</p>
<b>IR</b>	<p>Нажмите кнопку, чтобы начать измерение сопротивления изоляции</p>
<b>DCV</b>	<p>Нажмите, чтобы инициировать измерение напряжения постоянного тока</p>
<b>ACV</b>	<p>Нажмите, чтобы инициировать измерение напряжения переменного тока</p>

## Проведение измерений

Ниже приведен раздел, в котором объясняется, как производить измерения.

Нажмите и удерживайте кнопку **ON / OFF**, чтобы включить прибор, нажмите еще раз для выключения прибора. Диапазон измерителя по умолчанию 500В сопротивление изоляции непрерывного измерения при включении.

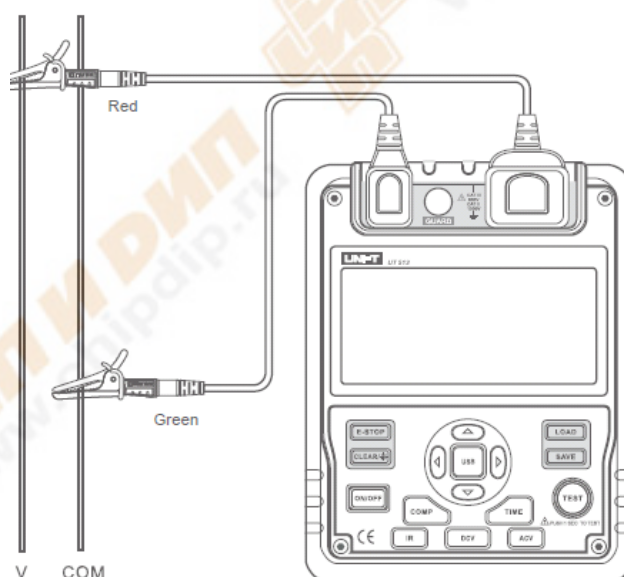
### A. Измерение напряжения

Рисунок 4. напряжения измерения

Во избежание поражений следуйте инструкции:

λ Во избежание нанесения вреда вам или повреждений прибору, пожалуйста, не пытайтесь измерять напряжение выше 600В или 600В RMS, хотя показания могут быть получены.

λ Особое внимание должно быть уделено при измерении высокого напряжения.



Для измерения напряжения прибором, как показано на рисунке, выполните следующие действия:

1. Нажмите DCV или ACV для выбора напряжения постоянного тока или переменного тока измерения напряжения.
2. Вставьте красный и зеленый щуп в проверяемую схему.
3. При измерении напряжения постоянного тока, если красный щуп с отрицательным напряжением, символ " - " будет отображаться на дисплее.

### Примечание

λ После завершения измерения напряжения, отключите соединения между тестируемым объектом и тестируемой цепью, удалите щупы от входных терминалов измерителя.



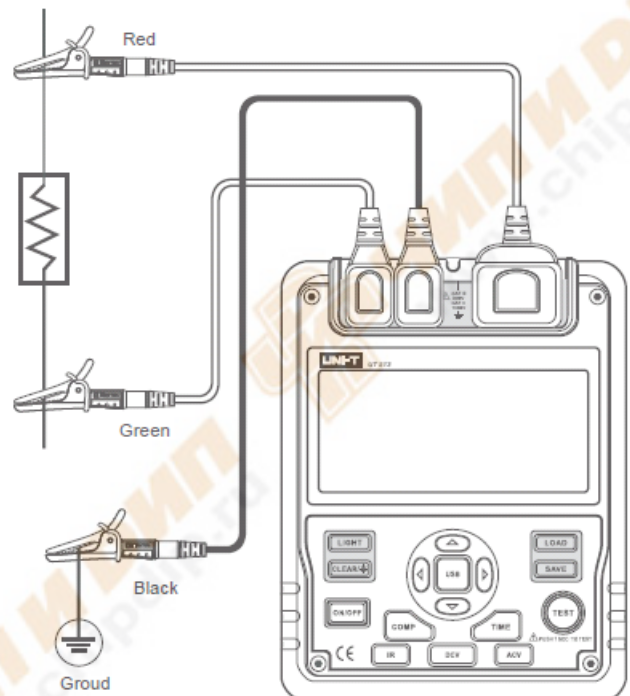
### В. Измерение сопротивления изоляции

Рисунок. Измерение сопротивления изоляции

#### Внимание

λ При проведении испытаний сопротивления изоляции, удалите питание от сети, чтобы измерять, и разрядите все аккумуляторы.

λ Операции с измерителем должны проводиться очень осторожно, так как он выводит опасное напряжение во время измерения. Убедитесь, что прибор оснащен ограничителем, держите руки за ограничителем, а затем нажмите кнопку **Тест**, чтобы применить высокое напряжение.



λ Не допускайте короткого замыкания щупов и цепи во время высокого выходного напряжения и сопротивления изоляции после испытания высокого выходного напряжения. Такая неправильная операция может вызвать искрение и пожар.

λ Не измеряйте более 10 секунд в следующих случаях:

500В сопротивление ниже, чем 2М  $\Omega$

1000В сопротивление ниже, чем 5М  $\Omega$

2500В сопротивление ниже, чем 10М  $\Omega$

5000В сопротивление ниже, чем 20М  $\Omega$

Для измерения сопротивления изоляции, соберите метр, как показано на рисунке 5, и выполните следующие действия:

1. Нажмите **IR** кнопку, чтобы выбрать измерение сопротивления изоляции.
2. Когда нет тестируемого напряжения на выходе, нажмите **▲** и **▼** для выбора напряжения 500В, 1000В, 2500В или 5000В.
3. При проведении испытаний сопротивления изоляции, уберите питание от сети, чтобы произвести измерения.


4. Вставьте красный щуп в гнездо входа LINE , а черный щуп в терминальный ввод GUARD.


5. Подключите красный и черный щупы к цепи для измерения, негативное выходное напряжения от терминала LINE.

6. Выберите ниже режим изоляции измерения сопротивления.

а) Измерение в непрерывном режиме



λ Нажмите кнопку **TIME** для выбора непрерывного режима измерения, нет значка таймера на дисплее.


λ Нажмите и удерживайте кнопку **TEST** в течение 1 секунды для проведения непрерывного измерения. Выходное сопротивление изоляции тестируемого напряжения, кнопка **TEST** горит,  мигает каждые 0,5 секунды.

λ Нажмите кнопку **TEST**, чтобы закрыть сопротивление изоляции измерения напряжения, когда измерение завершено. Кнопка **TEST** выключается,  исчезает мигание. ЖК-дисплей показывает текущее значение измерения сопротивления изоляции.

б) Измерение на время

λ Нажмите кнопку **TIME** для выбора временного режима измерения, на дисплее появится **TIME 1** и символы .

λ Нажмите кнопки  и  для установки времени (00:10 ~ 15:00). В течение 1 минуты, увеличивается или уменьшается время на каждые 10 секунд. Потом, увеличивается или уменьшается время на каждые 30 секунд.

λ Затем нажмите и удерживайте кнопку **TEST** течение 2 секунд для выполнения временного измерения. **TIME 1** отображается, и  заморгает на ЖК-дисплее на каждые 0,5 секунды.

λ Когда установленное время будет достигнуто, измерение сопротивления изоляции напряжения будет закрыто, и измерение будет автоматически остановлено. ЖК-дисплей отобразит показание сопротивления изоляции.

в) Измерение индекса поляризации (PI)


λ Нажмите кнопку **TIME** для выбора временного режима измерения, на дисплее появится **TIME 1** и символы .


λ Нажмите кнопки **▶** и **▶** для установки времени (00:10 ~ 15:00). В течение 1 минуты, увеличивается или уменьшается время на каждые 10 секунд. Потом, увеличивается или уменьшается время на каждые 30 секунд.

λ Нажмите кнопку **TIME** еще раз. **TIME 2**, **PI** и символы  отображаются на ЖК-дисплее.

λ Нажмите кнопки **▶** и **▶** для установки времени (00:15 ~ 15:30). В течение 1 минуты, увеличивается или уменьшается время на каждые 10 секунд. Потом, увеличивается или уменьшается время на каждые 30 секунд.

λ Затем нажмите и удерживайте кнопку **TEST** в течение 2 секунд для выполнения временных измерений.

λ **TIME 1** и  отображается и моргает на ЖК-дисплее каждые 0,5 секунды до того, как установленное время не будет достигнуто **TIME 1**.

λ **TIME 2** и  отображается и моргает на ЖК-дисплее каждые 0,5 секунды до того, как установленное время не будет достигнуто **TIME 2**.

λ Когда два установленных времени будут достигнуты, измерение сопротивления изоляции напряжением будет закрыто, и измерение будет автоматически остановлено. ЖК-дисплеи показывают индекс поляризации.

λ Нажмите для установки **▶**, **▶** через индекс поляризации, **TIME 2** сопротивление изоляции показывает и **TIME 2** сопротивление изоляции показывает.

Информация:

PI = 3 минуты ~ 10 минут считывания показаний / 30 секунд ~ 1 минута считывания показаний

PI	4 или больше	4~2	2.0~1.0	1.0 тили меньше
стандарт	лучшее	хорошо	внимание	плохо

г) функция сравнения

λ Нажмите **COMP** кнопку, чтобы выбрать функцию сравнения. Символ **COMP** отображается на ЖК-дисплее.

λ Нажмите кнопки **▶** и **▶** для установки сравнительного значения

λ Ниже приводится список в последовательности сравнительного значения:

Ω 10M, 20M Ω, 30M Ω, 40M Ω, 50M Ω, 60M Ω, 70M Ω, 80M Ω, 90M Ω, Ω 100M, 200M Ω, Ω 300M, 400M Ω, Ω 500M, 600M Ω, Ω 700M, 800M Ω, 900M Ω, Ω 1G, 2G Ω, 3G Ω, 4G Ω, 5G Ω, 6G Ω, Ω 7G, 8G Ω, 9G Ω, 10G Ω, Ω 20G, 30G Ω, 40G Ω, 50G Ω, 60G Ω, 70G Ω, 80G Ω, 90G Ω, 100G Ω, Ω 200G, 300G Ω, 400G Ω, 500G Ω, 600G Ω, 700 Г Ω, 800G Ω, 900G Ω

λ Нажмите и удерживайте кнопку **TEST** в течение 2 секунд для выполнения измерений.

λ Символ **NG** будет отображаться, если значение сопротивления изоляции меньше, чем значение сопротивления. В противном случае символ **GOOD** будет отображаться.

### Использование адаптера питания

Использование адаптера питания, см. рисунок.

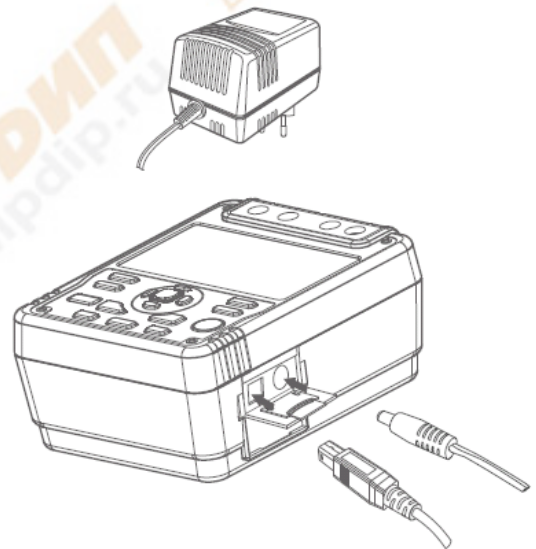
Рисунок. Использование адаптера питания

1. Откройте осторожно затвор корпуса, вы увидите, есть ли вход для терминала адаптера питания.

2. Убедитесь, что прибор отключен и вставьте UT513 адаптер питания к входному разъему.

3. Настоятельно рекомендуем удалить все батареи, когда вы используете адаптер питания.

4. Убедитесь, что прибор выключен при отключении UT513 адаптера питания от измерителя, чтобы избежать опасности.



### Интерфейс USB

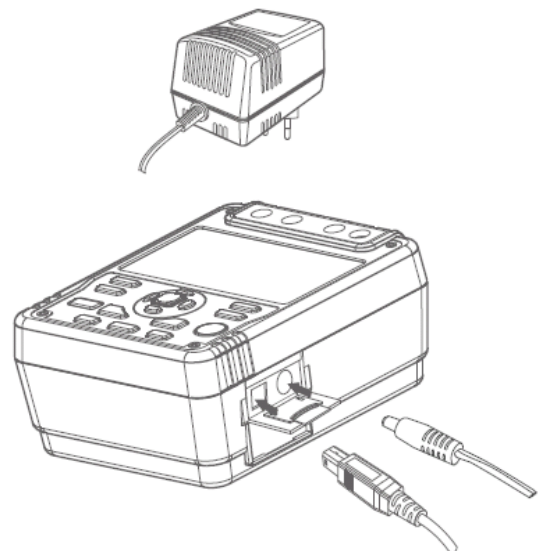
Подключение интерфейса USB, см. рисунок.

Рисунок. USB интерфейс подключения

1. Установите прилагаемое программное обеспечение, руководство по установке можно найти из компакт-дисков.

2. Открытое корпус, то вы увидите, что есть порт USB.

3. Вставьте прилагаемый USB-кабель к USB-порту измерителя, а другой конец к компьютеру.



## Техническое обслуживание и уборка прибора

### Общая информация

Для обеспечения точности измерителя в течение длительного периода времени, он должен быть откалиброван раз в год. Необходима так же периодическая чистка и замена предохранителя.

Информация о замене батареи и предохранителя, приводится ниже.

Регулярно проверяйте техническую безопасность прибора и измерительных щупов

#### **⚠ Осторожно!**

Не пытайтесь самостоятельно проводить ремонт прибора, если вы не являетесь квалифицированным уполномоченным специалистом, имеющим всю необходимую информацию и средства.

**⚠ Внимание!** Во избежание удара электрическим током, перед вскрытием отсека батареи прибора отключите щупы от цепи и прибора.

Периодически протирайте корпус прибора тканью, увлажненной мягким моющим средством. Не используйте растворители и абразивные средства.

Прочищайте гнезда прибора ватными палочками с мягким моющим средством, т.к. загрязненные гнезда могут повлиять на точность показаний.

Если прибор не используется, выключите его.

Не храните прибор в местах повышенной влажности, температуры, в присутствии горючих веществ и сильных магнитных полей.

**⚠ Никогда не проводите измерения показаний прибором с открытым батарейным отсеком на корпусе мультиметра!**

**⚠ Не оставляйте батарей в приборе надолго без использования, это может нанести ущерб вашему здоровью или повреждения прибора.**

**⚠ Не оставляйте батареи небрежно. Они могут быть проглочены детьми или домашними животными. В случае проглатывания, немедленно обратитесь к врачу.**

**⚠ Удалите батареи, если устройство не используется в течение более длительных периодов времени, чтобы предотвратить утечку. Утечки или повреждения батареи может привести к щелочным ожогам, если они вступают в контакт с кожей.**

**⚠ Не бросайте батарейки в огонь!**

## В. Замена аккумулятора

- λ Не смешивайте в использование старые и новые батареи.
- λ Будьте осторожны полярность при установке батарей.
- λ Не используйте прибор, если индикатор аккумулятора показывает, батареи разряжены.
- λ ли вы проводить измерения во время батарейный отсек открыт.
- λ Во избежание поражения электрическим током, удалите все провода от прибора при замене батарей.

Рисунок. Замена батареи


Следуйте Рисунку и выполните следующие действия, чтобы заменить батарею:

- λ Включите прибор и удалите все соединения от терминалов.
- λ Удалите винт из батарейного отсека, и отделите батарейный отсек от корпуса, надавив снизу.
- λ Замените 8шт новыми 1,5В (LR14) батареями.
- λ Верните нижнюю часть корпуса и батарейный отсек, и переустановите винт.



## Спецификация

### Общие параметры

- Предельная высота эксплуатации: 2000м (7000 фут)
- Предельная высота хранения 10000м
- Рабочая температура: 0~40°C, 80% RH, <10°C без конденсации
- Температура хранения: -20~60°C, 14°F~122°F(<70% RH, батареи извлечены)
- ЖК Дисплей: 9999 пунктов на дисплее, аналоговая гистограмма
- Относительная влажность: ≤85% @ 0°C~40°C; ≤90% @ -20°C~60°C
- Индикация разряда батареи: 

- Батарея питания: 8шт. 1,5В (LR14) батареи или адаптера питания (входное напряжение 230 В, 50/60 Гц, 100 мА, вход DC15V, 1.3A). Адаптер питания можно приобрести за дополнительную плату.
- Индикация перегрузки «OL»
- Потребление тока: Максимум: около 1,1А Среднее: около 20 мА
- Соответствие стандартам безопасности: IEC 61010 CAT.III 600V
- Сертификация: CE
- Габаритные размеры: 202(L)×155(W)×94 (H) мм
- Масса: 2кг (включая батарею)
- Технические характеристики основаны на годовом цикле калибровки и применяются от
- +18 °С до +28 °С, если не указано иное. Точность: ± ([% от считываемых показаний] + [число наименее значащих цифр])

### Параметры для измерения напряжения

	Напряжение постоянного тока	Напряжение переменного тока
Предел	± 30 ~ ± 600В	30В~600В (50/60Гц)
Разрешение	1В	
Погрешность	± (2%+5) среди них 30~100В(50/60Гц) ± (2%+8)	

### Параметры для измерения сопротивления

Напряжение на входе	500В	1000В	2500В	5000В
Предел	0.5МОм ~20ГОм	2МОм ~40ГОм	5МОм ~100ГОм	10МОм ~1000ГОм
Напряжение открытой цепи	DC500V0%~+20%	DC1000V0%~+20%	DC2500V0%~+20%	DC5000V0%~+20%
Ток	0.50М~99.9М:(3%+5) 100М~9.99Г:(5%+5)	2.0М~99.9М:(3%+5) 100М~9.99Г:(5%+5)	5.0М~99.9М:(3%+5) 100М~9.99Г:(5%+5)	10.0М~29.9М: (для справки только)

	10.0G~20.0G:(10%+5)	10.0G~40.0G:(10%+5)	10.0G~100G:(10%+5)	30.0M ~99.9M: (3%+5) 100M ~9.99G: (5%+5) 10.0G ~99.9G: (10%+5) выше 100G: [(20%+5) влажность менее 50%]
Короткое замыкание	Меньше 2,0 мА			

**⚠ Для любого выходного напряжения, когда тестируемое сопротивление меньше 10M, время испытания не может превышать 10 секунд непрерывного измерения.**