

# Цифровой мегаомметр UT501B



## Оглавление

I. Общий обзор .....	3
II. Информация по технике безопасности .....	3
III. Комплектность .....	5
IV. Условные обозначения .....	6
V. Технические характеристики .....	6
VI. Внешний вид .....	7
VII. Функции кнопок и поворотного переключателя .....	8
VIII. Измерение переменного напряжения .....	9
IX. Измерение малых сопротивления .....	10
X. Измерение сопротивления изоляции .....	11
Калибровка .....	11
Измерение .....	12
Индекс поляризации PI .....	12
Коэффициент абсорбции DAR .....	13
XI. Обслуживание и ремонт .....	14

## I. Общий обзор

Пожалуйста, перед началом эксплуатации внимательно прочтите эти правила, полностью и в точности придерживайтесь их в процессе работы с прибором.

Мегаомметр UT501B, именуемый в дальнейшем мегаомметр, может измерять сопротивление изоляции, малое сопротивление и переменное напряжение. Эта модель обладает высокой степенью точности, стабильной производительностью, простотой в эксплуатации и надежностью. Прибор используется для измерения сопротивления изоляции изоляционных материалов и различных видов электрооборудования, таких как трансформаторы, электрические машины, кабели, выключатели, электроприборы. Область применения: обслуживание, испытания и проверки электрооборудования.

## II. Информация по технике безопасности

Прибор UT501B спроектирован и изготовлен в соответствии со стандартами: IEC61010, EN61010-1:2010, EN61010-2-030:2010, EN61557-1:2007, EN61557-2:2007, EN61557-4:2007, EN61326-1:2013, EN61326-2-2:2013.

Степень загрязнения – 2, предельное напряжение для категории III – 600В, двойная изоляция.

### **Осторожно!**

- Не измеряйте цепи переменного тока с напряжением выше 750 В.
- Не проводите измерения в легковоспламеняющихся местах. Прибор не является искробезопасным.
- Если на поверхности прибора или руках оператора присутствует влага, использование прибора запрещено.
- Не прикасайтесь к токопроводящим частям измерительных проводов во время тестирования.
- Не открывайте крышку батарейного отсека во время тестирования.
- При измерении сопротивления изоляции не прикасайтесь к тестируемому электрическому проводу.

### **⚠ Внимание!**

- Прекратите использование прибора, если он поврежден.
- Оператор должен соблюдать осторожность, работая с переменным напряжением выше 46,7В или постоянным напряжением выше 70В. Такое напряжение может привести к поражению электрическим током.
- Не заменяйте батарею в условиях повышенной влажности.
- Убедитесь, что все тестовые провода надежно подключены к тестовым гнездам тестера.
- Открывая крышку батарейного отсека, убедитесь, что прибор выключен.
- Пожалуйста, внимательно прочитайте и изучите руководство перед использованием прибора
- Всегда используйте прибор так, как указано в руководстве, и сохраните руководство для дальнейшего использования.
- Неправильная эксплуатация прибора может привести к несчастному случаю и повреждению оборудования.

### **⚠ Предупреждение!**

- Перед измерением сопротивления изоляции тестируемая цепь должна быть полностью отключена и изолирована от других силовых цепей.
- Если измерительный провод поврежден и его необходимо заменить, используйте только измерительные провода той же модели или идентичных электрических характеристик.
- Если индикатор батареи  указывает на то, что она разряжена, не используйте прибор. Извлеките источники питания, если прибор не используется в течение длительного времени.
- Не храните и не используйте прибор в условиях повышенной температуры и влажности.

### III. Комплектность

Пожалуйста, откройте коробку и проверьте комплектность по нижеприведенной спецификации. В случае несоответствия, немедленно обратитесь к Вашему дистрибьютору!

1. Мегаомметр - 1шт.
2. Измерительные провода - 1 пара
3. Зажимы "крокодил" - 1 пара
4. Руководство по эксплуатации - 1шт.
5. Сумка - чехол - 1шт.
6. Ремешок - 1 шт.



## IV. Условные обозначения

	Индикация заряда батареи
ACV	Переменное напряжение
	Опасность высокого напряжения
	Внимание
	Двойная изоляция
	Заземление
	Соответствие европейским стандартам

## V. Технические характеристики

Точность:  $\pm$  (a% от значения показаний + b единиц младшего разряда). Гарантия точности в течение одного года.

Рабочие условия: температура -  $23\pm 5^{\circ}\text{C}$ ; влажность 45% - 75%

### 1. Измерение сопротивления изоляции.

Выходное напряжение	250В	500В	1000В
Диапазон	0,00МОм - 5,5ГОм	0,00МОм - 5,5ГОм	0,00МОм - 5,5ГОм
Напряжение в разомкнутой цепи	Постоянное 250В $\pm$ 10%	Постоянное 500В $\pm$ 10%	Постоянное 1000В $\pm$ 10%
Тестовый ток	1,00мА - 1,10мА (250КОм)	1,00мА - 1,10мА (500КОм)	1,00мА - 1,10мА (1МОм)
Ток короткого замыкания	Около 2мА		
Погрешность	0,00МОм - 99МОм: $\pm(3\%+5)$ ; 100МОм - 5,5ГОм: $\pm(5\%+5)$ ;		

### 2. Измерение малых сопротивлений

Напряжение разомкнутой цепи	Около 5В
Диапазон	0,00 - 200Ом
Разрешение	0,01Ом
Точность	$\pm(2\%+3)$

### 3. Измерение переменного напряжения

Диапазон	30В - 750В (50Гц/60Гц)
Разрешение	1В
Точность	$\pm(2\%+3)$

- Максимальное показание дисплея: 1999
- Индикатор низкого заряда батареи: 
- Индикатор перегрузки:  $>5,5G\Omega$  - для измерения сопротивления изоляции
- Автоматический выбор диапазона
- Подсветка дисплея.
- Красный световой сигнал, предупреждающий о высоком выходном напряжении.
- Рабочие условия:  $0^{\circ}C - 40^{\circ}C$ ; влажность  $\leq 85\%$ ; высота до 2000м
- Условия хранения:  $- 20^{\circ}C - 60^{\circ}C$ ; влажность  $\leq 90\%$
- Габариты: 150мм \* 100мм \* 71мм
- Питание: 6 батареек типа AA, 1,5В
- Вес 0,7кг (с батарейками)

## VI. Внешний вид

1. **EARTH** (Земля): терминал для измерения сопротивления изоляции.

2. **G**: терминал для измерения напряжения (ноль).

3. **V**: терминал для измерения напряжения (фаза).

4. **LINE** (Линия): терминал для измерения сопротивления изоляции (выход высокого напряжения).

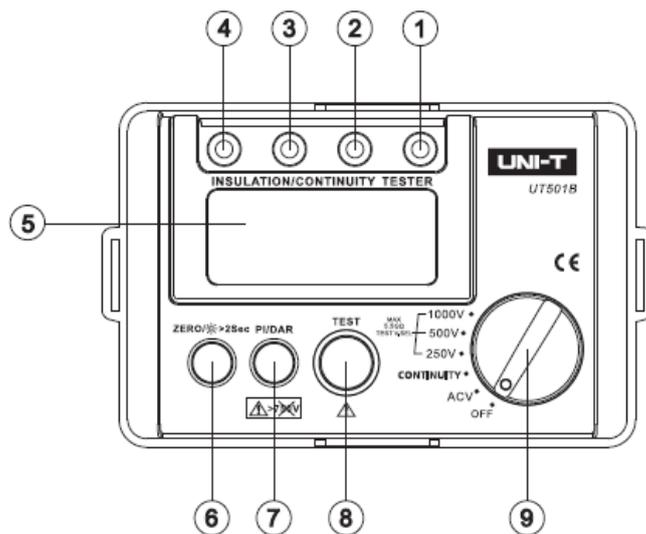
5. LCD дисплей.

6. Кнопка подсветки дисплея и обнуления показаний.

7. Кнопка включения измерения индекса поляризации (PI) и коэффициента абсорбции (DAR).

8. Кнопка запуска и остановки измерений.

9. Поворотный переключатель.



## VII. Функции кнопок и поворотного переключателя

### Кнопки:

1. **ZERO/LIGHT**. Нажатие и удержание кнопки (2сек.) включает/выключает подсветку дисплея. В режиме измерения малых сопротивлений кратковременное нажатие кнопки обнуляет показания.
2. **PI/DAR**. Кратковременное нажатие кнопки включает режим измерения индекса поляризации **PI**. 2 кратковременных нажатия включают первый вариант режима измерения коэффициента абсорбции **DAR**. 3 кратковременных нажатия включают второй вариант режима измерения коэффициента абсорбции **DAR**.
3. **TEST**. Кратковременное нажатие кнопки запускает или останавливает измерение.

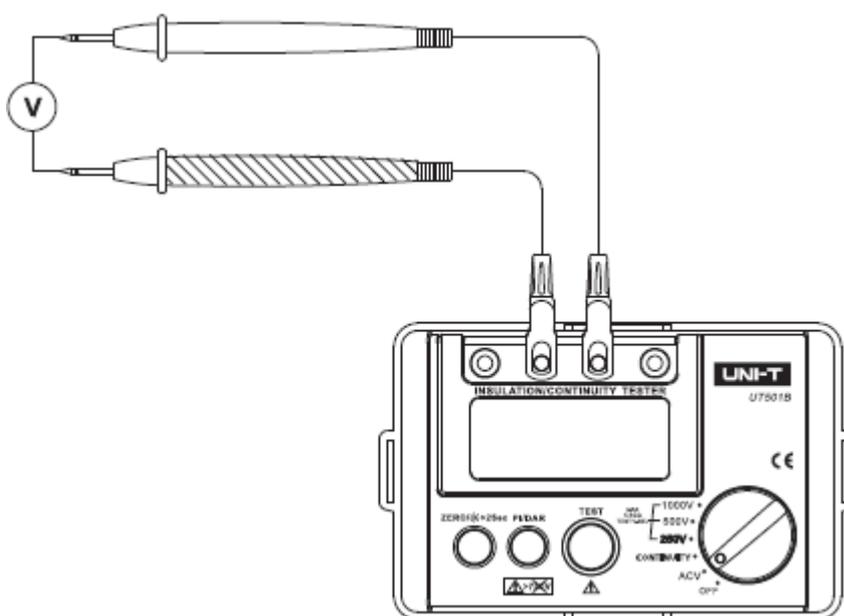
### Переключатель:

1. Положение **OFF**: прибор выключен.
2. Положение **ACV**: режим измерения переменного напряжения.
3. Положение **CONTINUITY**: режим измерения низкого сопротивления.
3. Положения **250V/500V/1000V**: режимы измерения сопротивления изоляции (выберите нужное значение выходного напряжения).

## VIII. Измерение переменного напряжения

Чтобы измерить переменное напряжение, выполните следующие действия:

1. Подключите красный измерительный провод к терминалу **V**, а черный измерительный провод к терминалу **G**.
2. Установите поворотный переключатель в положение **ACV**, чтобы включить режим измерения переменного напряжения.
3. Подключите измерительные провода параллельно измеряемой нагрузке.
4. Считайте показания на дисплее.

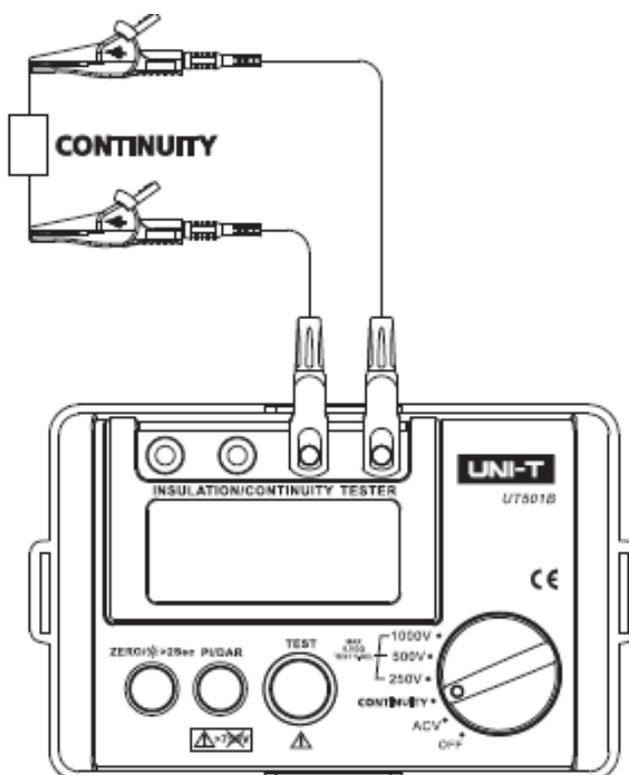


### **⚠ Осторожно!**

- Не измеряйте переменное напряжение выше 750 В. Возможно отображение более высокого напряжения, но это может привести к повреждению прибора или поражению электрическим током.
- После завершения всех измерений отсоедините измерительные провода от тестируемой цепи и от терминалов прибора.
- Если крышка батарейного отсека открыта, не проводите никаких измерений.

## IX. Измерение малых сопротивлений

1. При необходимости, снимите с измерительных щупов защитные колпачки и подсоедините к ним зажимы "крокодил" с помощью резьбового соединения.
2. Подсоедините красный измерительный провод к терминалу **EARTH** а черный измерительный провод к терминалу **G**.
3. Установите поворотный переключатель в положение **CONTINUITY**.
4. Для точности измерений малых сопротивлений необходимо вычесть из показаний величину собственного сопротивления измерительных проводов. Для этого замкните провода накоротко и нажмите кнопку **TEST**. На дисплее отобразится величина сопротивления проводов. Нажмите кратковременно кнопку **ZERO**, чтобы обнулить показания. Нажмите ещё раз кнопку **TEST**, чтобы снять напряжение с измерительных проводов.
5. Подключите измерительные провода параллельно проверяемой цепи.
6. Нажмите кнопку **TEST**. Она подсветится красным цветом, а на дисплее отобразится значение сопротивления.
7. Для завершения измерения снова нажмите кнопку **TEST**. Подсветка кнопки погаснет, а показания зафиксируются на дисплее.



## **⚠ Осторожно!**

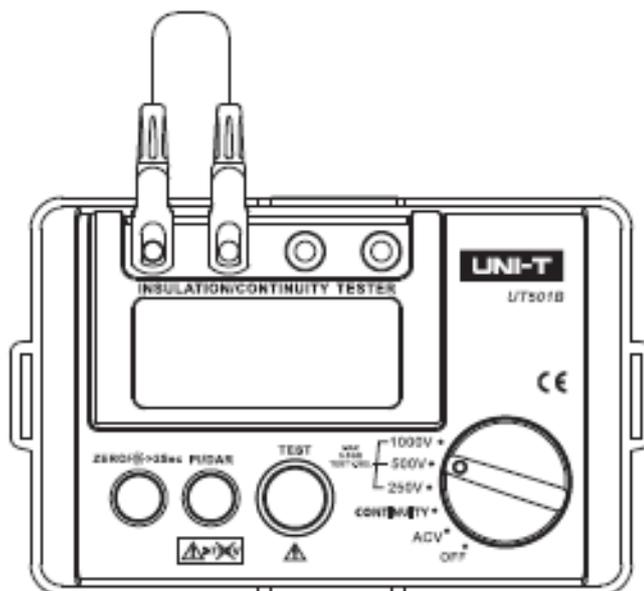
- При измерении сопротивления изоляции держите измерительные провода на расстоянии друг от друга.
- Перед измерением отключите напряжение тестируемой цепи и разрядите все конденсаторы.
- Не замыкайте накоротко измерительные провода, находящиеся под напряжением.
- Не проводите измерения при открытом батарейном отсеке.
- По завершении измерений не прикасайтесь к тестируемой цепи, т. к. в её ёмкостях может сохраняться заряд, могущий привести к поражению электрическим током.
- Не касайтесь измерительных проводов после отсоединения их от тестируемой цепи, пока с них не снято напряжение.
- Перед отключением прибора, убедитесь, что измерение остановлено и кнопка **TEST** не подсвечивается красным светом.

## **Х. Измерение сопротивления изоляции**

### **Калибровка**

В модель UT501B встроен резистор на 10 МОм для калибровки показаний при измерении сопротивления изоляции. Для калибровки прибора замкните накоротко терминалы **V** и **LINE**, как показано на рисунке.

Установите поворотный переключатель в одно из положений измерения сопротивления изоляции: **250V**, **500V**, **1000V**. Затем нажмите кнопку **TEST**. На дисплее должно отразиться значение встроенного сопротивления - 10МОм. Погрешность не должна составлять более 1%. Нажмите кнопку **TEST** для выхода из режима калибровки.

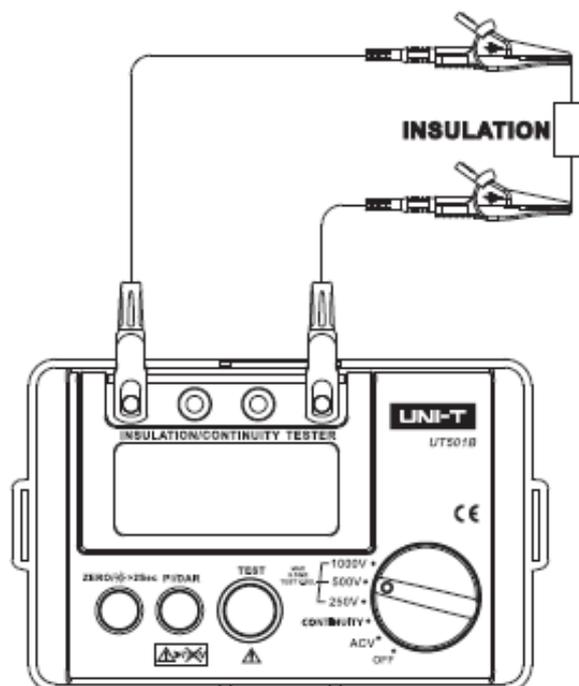


## Измерение

1. При необходимости, снимите с измерительных щупов защитные колпачки и подсоедините к ним зажимы "крокодил" с помощью резьбового соединения.
2. Подсоедините красный измерительный провод к терминалу **LINE**, а черный измерительный провод к терминалу **EARTH**.
3. Подсоедините измерительные провода параллельно проверяемой цепи.
4. Установите поворотный переключатель в положение, соответствующее нужному вам выходному напряжению: **250V**, **500V** или **1000V**.

5. Нажмите кнопку **TEST**. Она подсветится красным цветом, а на выходные гнезда будет подаваться установленное тестовое напряжение. На дисплее отобразится значение сопротивления изоляции и выходное напряжение.

6. Для завершения измерения нажмите еще раз кнопку **TEST**. Подсветка кнопки погаснет, а показания зафиксируются на дисплее.



## Индекс поляризации PI

С помощью индекса поляризации PI (Polarization Index) можно оценить состояние изоляции. Метод измерения основан на сравнении величин сопротивления изоляции через 60 и 600 секунд после начала испытаний ( $PI = R_{600}/R_{60}$ ).

В одном из режимов измерения сопротивления изоляции (**250V/500V/1000V**) нажмите кратковременно кнопку **PI/DAR**. На дисплее отобразится **Time1**(1мин.)/**Time2**(10мин.). Нажмите кнопку **TEST**. Через 10 минут прибор сравнит 2 показания и отобразит значение коэффициента на дисплее. Нажмите еще раз кнопку **TEST**, чтобы остановить измерения. Подсветка кнопки погаснет, а показания зафиксируются на дисплее.

Оценить результат можно по следующей таблице:

Значение PI	Больше или равно 4	4,0 - 2,0	2,0 - 1,0	Меньше или равно 1
Оценка	Отлично	Хорошо	Осторожно!	Плохо

## Коэффициент абсорбции DAR

С помощью коэффициента абсорбции (Dielectric Absorption Ratio) можно определить степень увлажнённости изоляции. Метод измерения основан на сравнении величин сопротивления изоляции, измеренных через 30 и 60 секунд после начала испытаний (DAR = R60/R30 - вариант №1) или через 15 и 60 секунд после начала испытаний (DAR = R60/R15 - вариант №2).

Вариант №1: В режиме измерения сопротивления изоляции дважды нажмите кратковременно кнопку **P/DAR**. На дисплее отобразится **Time1(30сек)/Time2(1мин)**. Нажмите кнопку **TEST**. Через 1 минуту прибор сравнит 2 показания и отобразит значение коэффициента на дисплее. Нажмите еще раз кнопку **TEST**, чтобы остановить измерения. Подсветка кнопки погаснет, а показания зафиксируются на дисплее.

Вариант №2: В режиме измерения сопротивления изоляции трижды нажмите кратковременно кнопку **P/DAR**. На дисплее отобразится **Time1(15сек)/Time2(1мин)**. Нажмите кнопку **TEST**. Через 1 минуту прибор сравнит 2 показания и отобразит значение коэффициента на дисплее. Нажмите еще раз кнопку **TEST**, чтобы остановить измерения. Подсветка кнопки погаснет, а показания зафиксируются на дисплее.

Оценить результат можно по следующей таблице:

Значение DAR	Больше или равно 1,4	1,25 - 1	Меньше или равно 1
Оценка	Отлично	Хорошо	Плохо

### **Осторожно!**

- При измерении сопротивления изоляции держите измерительные провода на расстоянии друг от друга.
- Перед измерением отключите напряжение тестируемой цепи и разрядите все конденсаторы.
- Не замыкайте накоротко измерительные провода, находящиеся под напряжением.
- Не проводите измерения при открытом батарейном отсеке.
- По завершении измерений не прикасайтесь к тестируемой цепи, т. к. в её ёмкостях может сохраняться заряд, могущий привести к поражению электрическим током.
- Не касайтесь измерительных проводов после отсоединения их от тестируемой цепи, пока с них не снято напряжение.
- Перед отключением прибора, убедитесь, что измерение остановлено и кнопка **TEST** не подсвечивается красным светом.

## XI. Обслуживание и ремонт

Данный раздел содержит информацию об обслуживании мегаомметра, включая информацию о замене источника питания.

### **Внимание!**

Сервис данного прибора производится только уполномоченным представителем компании дистрибьютора.

#### 1. Основное обслуживание

Периодически протирайте поверхность мегаомметра мягкой тканью и нейтральным моющим средством. Не применяйте абразивные материалы и растворители.

Дисплей моется хлопковой тканью с применением нейтрального моющего средства.

Выключайте мегаомметр после завершения измерений и извлекайте источник питания при длительном перерыве в работе.

Не храните мегаомметр в помещениях с повышенной влажностью, температурой и в присутствии сильных магнитных или электрических полей.

#### 2. Замена батарей

Для замены используйте 6 батарей - 1,5В типа АА.

- а) Выключите мегаомметр и отсоедините от него провода.
- б) С помощью отвертки отверните винт крышки батарейного отсека, и снимите её.
- в) Замените батареи, соблюдая полярность.
- г) Установите крышку на место и закрутите винт.

