

# Измерители сопротивления изоляции UT501/502

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	1
Комплект поставки.....	1
Информация по безопасности.....	1
Международные электрические символы.....	2
Схема прибора.....	2
Функции кнопок.....	2
Поворотный переключатель.....	2
<b>Выполнение измерений.....</b>	<b>2</b>
А. Измерение напряжения.....	2
Б. Измерение сопротивления изоляции.....	3
<b>Техническое обслуживание.....</b>	<b>3</b>
А. Базовое обслуживание.....	3
Б. Замена батареи.....	3
<b>Технические характеристики.....</b>	<b>4</b>
Соответствие стандартам безопасности.....	4
Физические характеристики.....	4
Общие характеристики.....	4
Особенности прибора.....	4
Подробные точностные характеристики.....	4
А. Измерение напряжения.....	4
Б. UT-501: Измерение сопротивления изоляции.....	4
UT-502: Измерение сопротивления изоляции.....	4

## ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

1. Комплект поставки.....	1
2. Международные электрические символы.....	2
3. Описание передней панели прибора.....	2
4. Описание кнопок.....	2
5. Описание поворотного переключателя.....	2

## ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

1. Схема передней панели прибора.....	2
2. Измерение напряжения.....	2
3. Измерение сопротивления изоляции.....	3
4. Замена батареи.....	3

## ВВЕДЕНИЕ

Измеритель сопротивления изоляции Uni-Trend моделей UT501 и UT502 – это ручной прибор, предназначенный для измерения сопротивления изоляции, постоянного и переменного напряжения.

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки измерителя включает в себя следующие принадлежности:

Таблица 1. Комплект поставки

№	Описание	Количество
1	Инструкция по эксплуатации	1 штука
2	Измерительные провода	1 набор
3	Измерительные щупы	1 набор
4	Зажимы-«крокодилы»	1 набор
5	Сумка-чехол	1 штука
6	Ремешок	1 штука
7	Батарея на 1,5 В (тип LR14)	6 штук

В случае отсутствия или неисправности какой-либо из принадлежностей свяжитесь с вашим дилером.

## ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Данный прибор соответствует требованиям к безопасности измерений по стандартам IEC61010-1 для приборов с уровнем загрязнения 2, категорий перенапряжения CAT. III 600 В, CAT. II 1000 В и с двойной изоляцией.

CAT.II: местный уровень, электроприборы, переносное оборудование и т.д. с пиковыми перегрузками по напряжению меньше, чем у категории CAT.III.

CAT.III: распределительный уровень, встроенное оборудование с пиковыми перегрузками по напряжению меньше, чем у категории CAT.IV.

Используйте мультиметр только в соответствии с настоящей инструкцией по эксплуатации, иначе защита, обеспечиваемая прибором, может быть нарушена.

**⚠ «Опасно!»** - указывает на условия или действия, которые представляют угрозу для пользователя.

**⚠ «Осторожно!»** - указывает на условия или действия, которые могут привести к поражению электрическим током.

**⚠ «Предупреждение»** - указывает на условия или действия, которые могут привести к повреждению прибора или ухудшению точности измерения.

Международные электрические символы, используемые на приборе и в инструкции по эксплуатации, описаны в таблице 2.

### ⚠ Опасно!

Использование прибора способом, не предусмотренным производителем, может нарушить безопасность, обеспечиваемую прибором. Внимательно прочтите нижеследующие правила безопасной работы, прежде чем приступить к работе или обслуживанию прибора.

- Не прикасайтесь к выходам прибора постоянное напряжение больше 1000 В и переменное напряжение больше 750 В.
- Не работайте с прибором в присутствии взрывоопасных газов, паров и пыли.
- Не работайте с прибором во влажной среде.
- При работе с прибором не касайтесь пальцами электрических контактов измерительных проводов.
- Держите пальцы за защитными приспособлениями на измерительных проводах
- Не работайте с прибором, если какие-либо его части или крышки сняты.
- При проведении измерений на изоляции не касайтесь обследуемой цепи.

### ⚠ Осторожно!

- Не работайте с прибором, если он имеет повреждения или оголившиеся металлические элементы.
- Будьте особенно осторожны при работе с напряжением выше 30 В (среднеквадратичное значение), 46,7 В (пиковое значение) и 70 В (постоянное напряжение). Такие напряжения могут привести к поражению электрическим током.
- Не производите замену батарей во влажной среде.
- Подсоединяйте измерительные провода к надлежащим входным гнездам. Убедитесь, что все измерительные провода надежно вставлены
- Перед тем, как производить замену батареи или открывать батарейный отсек, удостоверьтесь, что тестер выключен.
- Внимательно прочтите инструкцию по эксплуатации, прежде чем приступать к работе с прибором.
- При работе с прибором всегда соблюдайте предписания инструкции по эксплуатации и держите инструкцию в надежном месте.
- Неправильные действия могут повлечь за собой несчастные случаи и повреждение прибора.

### ⚠ Предупреждения

- При выполнении измерений сопротивления отключите напряжение в обследуемой цепи и разрядите все конденсаторы.
- При обслуживании прибора используйте измерительные провода и блок питания только той же модели или с такими же электрическими характеристиками.
- Не работайте с прибором, если на дисплее появился индикатор , указывающий на то, что батарея разряжена. Если прибор не будет использоваться длительное время, выньте из него батареи.
- Не используйте и не храните прибор в среде с высокой температурой, влажностью, взрывоопасными и огнеопасными веществами и сильным магнитным полем. Отсыревание может привести к повреждению прибора.

## МЕЖДУНАРОДНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СИМВОЛЫ

Международные символы, используемые на приборе и в инструкции описаны в таблице 2.

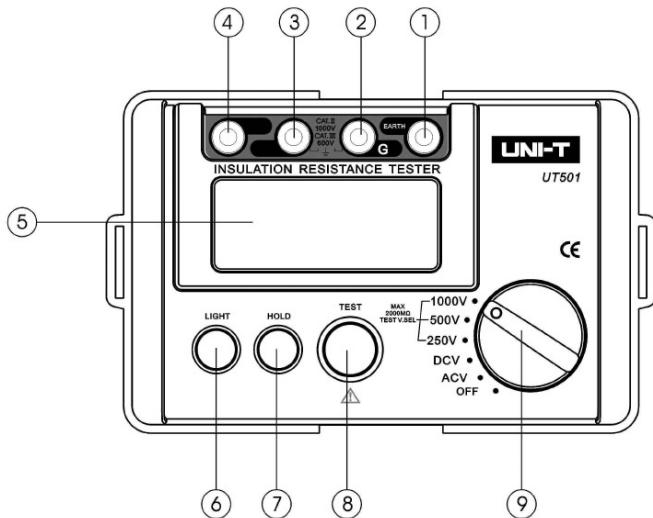
Таблица 2. Международные электрические символы

	Оборудование защищено двойной или усиленной изоляцией
DCV	Измерение постоянного напряжения
ACV	Измерение переменного напряжения
	Заземление
	Обратитесь к инструкции по эксплуатации
CE	Соответствие стандартам Европейского союза

## СХЕМА ПРИБОРА

Ниже на рисунке 1 и в таблице 3 даны общий вид и описание передней панели прибора

## UT501



## UT502

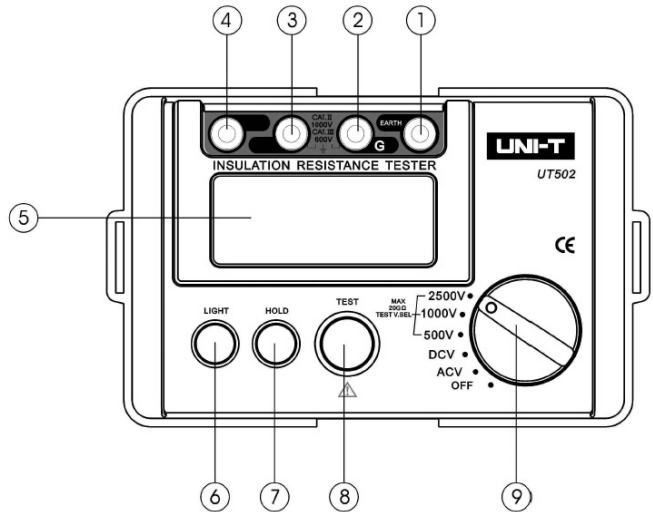


Рисунок 1. Схема передней панели прибора

Таблица 3. Описание передней панели прибора

1	EARTH: Вход для измерения сопротивления
2	G: вход для отрицательного потенциала при измерении сопротивления
3	V: вход для положительного потенциала при измерении сопротивления
4	LINE: вход для измерения сопротивления
5	Жидкокристаллический дисплей
6	Кнопка включения подсветки дисплея
7	Кнопка фиксации данных на дисплее
8	Кнопка измерения сопротивления изоляции
9	Поворотный переключатель

## ФУНКЦИИ КНОПОК

Таблица 4. Описание кнопок

<b>HOLD</b>	Нажатие кнопки включает функцию фиксации данных, на дисплее появляется значок . Повторное нажатие отключает функцию фиксации данных, значок  исчезает.
<b>LIGHT</b>	Нажатие кнопки включает подсветку дисплея. Повторное нажатие кнопки выключает подсветку дисплея
<b>TEST</b>	Кнопка служит для запуска и остановки измерения сопротивления изоляции

## ПОВОРОТНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

Таблица 5. Описание поворотного переключателя

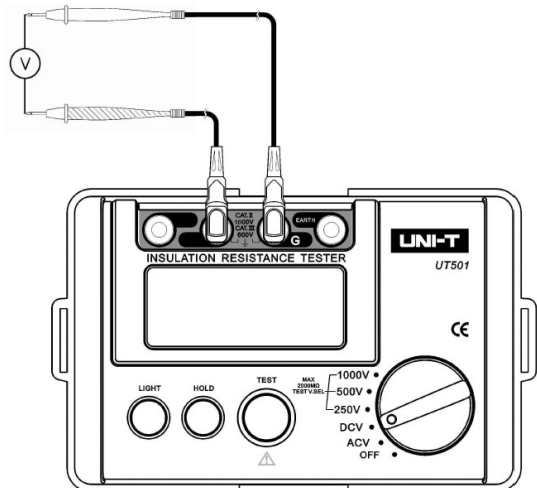
<b>ON/OFF</b>	Включение и выключение прибора
<b>ACV</b>	Режим измерения переменного напряжения
<b>DCV</b>	Режим измерения постоянного напряжения
<b>250V/500V /1000V (UT501)</b>	Режим измерения сопротивления изоляции, выберите требуемое выходное напряжение
<b>500V/1000V /2500V (UT502)</b>	Режим измерения сопротивления изоляции, выберите требуемое выходное напряжение

## ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

Ниже описывается процедура выполнения измерений

## А. Измерение напряжения

## UT501



## UT502

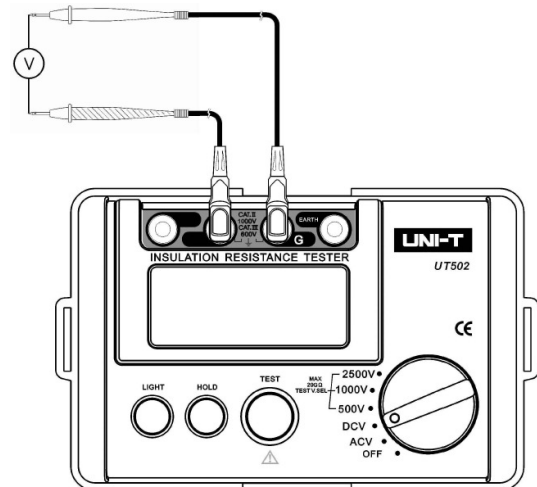


Рисунок 2. Измерение напряжения

## Предупреждения

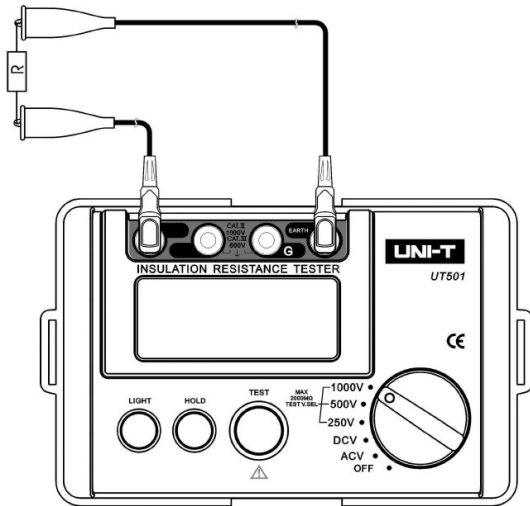
- Во избежание поражения электрическим током и повреждения прибора не пытайтесь измерять постоянное напряжение выше 1000 В и переменное напряжение выше 750 В (среднеквадратичное значение), хотя в принципе результаты измерения отобразятся на дисплее.

- По завершении измерений отсоедините измерительные провода от обследуемой цепи и от входных гнезд прибора.
- **Не проводите измерений при открытом батарейном отсеке.**

Для измерения напряжения подсоедините прибор к обследуемой цепи, как показано на рисунке 2, выполнив следующие действия:

1. Установите поворотный переключатель в положение **DCV** или **ACV**.
2. Вставьте красный измерительный провод в гнездо **V**, а черный измерительный провод – в гнездо **G**. Выполните измерение.

**Б. Измерение сопротивления изоляции UT501**



**UT502**

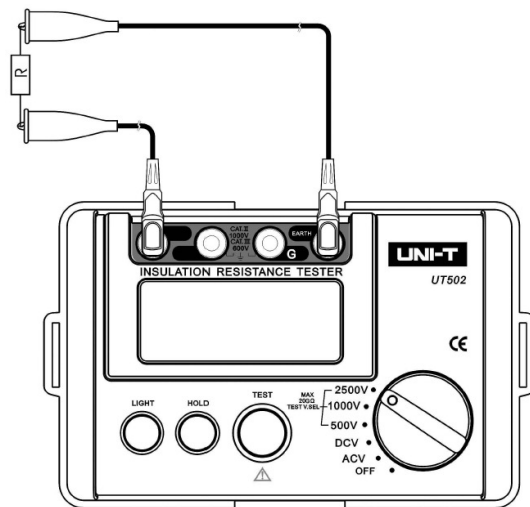


Рисунок 3. Измерение сопротивления изоляции

**⚠ Предупреждения**

- При измерении сопротивления изоляции держите измерительные провода на расстоянии друг от друга.
- При измерении сопротивления изоляции отключите напряжение от обследуемой цепи и разрядите все конденсаторы.
- Не замыкайте накоротко измерительные провода, находящиеся под высоким напряжением.
- Не проводите измерения при открытом батарейном отсеке.
- По завершении измерений не дотрагивайтесь до обследуемой цепи, поскольку в ее емкостях может сохраняться заряд, могущий привести к поражению электрическим током.
- Не касайтесь измерительных проводов после того, как они отсоединены от цепи, пока с них не снято напряжение.

Для измерения сопротивления изоляции подсоедините прибор к обследуемой цепи, как показано на рисунке 3, выполнив следующие действия:

1. Установите поворотный переключатель в одно из положений: 250 В / 500 В / 1000 В / 2500 В

2. Вставьте красный измерительный провод в гнездо **LINE**, а черный измерительный провод – в гнездо **EARTH**.
3. Подсоедините красный и черный зажимы-«крокодилы» к обследуемой цепи, учитывая, что положительный выходной потенциал подается на выход **LINE**.

**Непрерывные измерения**

1. Установите поворотный переключатель в одно из положений: 250 В / 500 В / 1000 В / 2500 В
2. Для выполнения непрерывных измерений нажмите кнопку **TEST**. На выходные гнезда подается тестирующее напряжение, кнопка **TEST** светится.
3. По завершении измерения еще раз нажмите кнопку **TEST**, чтобы отключить тестирующее напряжение. Кнопка **TEST** гаснет.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Этот раздел содержит информацию о базовом обслуживании прибора, включая инструкцию по замене батарей.

**⚠ Осторожно!**

**Не пытайтесь чинить или обслуживать ваш прибор, если вы не имеете соответствующей квалификации, а также информации по калибровке, тестированию и обслуживанию прибора.**

**А. Базовое обслуживание**

- Периодически протирайте корпус прибора влажной тканью с мягкодействующим моющим средством. Не используйте абразивов и растворителей.
- Для очистки гнезд прибора используйте ватный тампон с моющим средством, поскольку грязь и влага в гнездах могут повлиять на результаты измерений.
- Устанавливайте поворотный переключатель в положение **OFF**, чтобы выключить прибор, когда он не используется.
- Вынимайте батареи, если прибор не будет использоваться в течение длительного времени.
- Если прибор влажный, просушите его перед использованием.

**Б. Замена батарей**

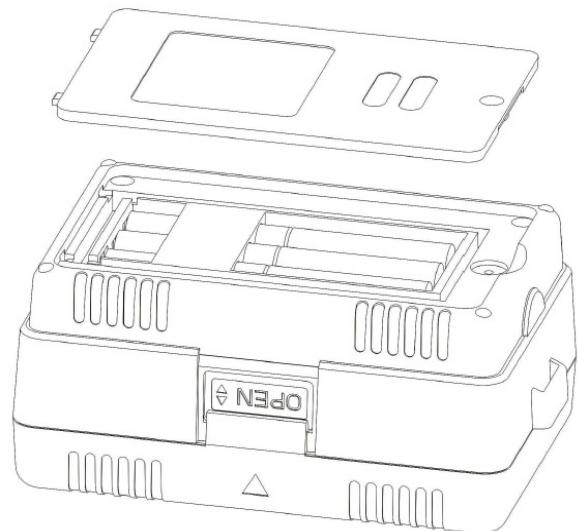


Рисунок 4. Замена батарей

**⚠ Предупреждения**

- Не ставьте вместе старые и новые батареи.
- Устанавливая батареи, удостоверьтесь, что соблюдается правильная полярность.

**⚠ Опасно!**

- Прежде чем приступать к работе с прибором, удостоверьтесь, что батарейный отсек закрыт.

Сверьтесь с рисунком 4 и замените батареи по следующей процедуре:

1. Установите поворотный переключатель в положение **OFF** и отсоедините все провода от гнезд прибора.
2. Отверните винт крышки батарейного отсека на и выньте батарейный отсек из корпуса прибора.
3. Замените батареи шестью новыми батареями на 1,5 В (LR14).
4. Вставьте на место батарейный отсек и заверните винт.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ****Соответствие стандартам безопасности**Сертификация: **CE**

Соответствие стандартам: IEC 61010-1, категории перенапряжения CAT.II 1000 В и CAT.III 600 В, двойная изоляция.

**Физические характеристики**

Дисплей	Цифровой: 1999 отсчетов
Температура работы	0°C – 35°C (32°F – 95°F)
Температура хранения	-20°C – 60°C (-4°F – 140°F)
Относительная влажность	≤70% (0°C – 35°C) ≤80% (-20°C – 60°C)
Тип батарей	6 батарей по 1,5 В типа LR14
Размеры (В x Ш x Д)	150 x 100 x 71 мм
Масса	Около 0,5 кг (с учетом батарей)

**Общие характеристики**

Выход за пределы измерений	UT501: <b>1</b> <b>MΩ</b> - в режиме измерения сопротивления изоляции. <b>1</b> <b>V</b> – при превышении значения 1999 в режиме измерения напряжения. Перегрузка по напряжению для этого прибора не допускается. UT502: На любом пределе измерений отображается «OL»
Индикатор разряженных батарей	Символ  на дисплее

**Особенности прибора**

Подсветка дисплея	Яркая подсветка для ясного считывания показаний дисплея в местах с плохим освещением
Автоматический выбор предела измерения	Прибор автоматически выбирает оптимальный предел измерения
Предупреждение	Красная лампочка загорается, если на гнезда прибора подается высокое выходное напряжение
Напряжение	Автоматическое отключение напряжения

Подробные точностные характеристики

Погрешность:  $\pm$ ([a% от показания] + [число единиц младшего разряда]), гарантируется в течение 1 года.

Погрешности приведены для диапазона температур 18–28 °C и относительной влажности 45–75%)

**А. Измерение напряжения**

	Постоянное напряжение	Переменное напряжение
Диапазон	$\pm 30 \text{ В} - \pm 1000 \text{ В}$	30 В – 750 В (50/60 Гц)
Разрешение	1 В	
Погрешность	$\pm(2\%+3)$	

**Б. UT501: Измерение сопротивления изоляции**

Выходное напряжение	250 В	500 В	100 В
Диапазон	3 МОм – 2000 МОм (если сопротивление менее 3 МОм, сопротивление изоляции плохое или повреждено, зазвучит звуковой сигнал)		
Напряжение в разомкнутой цепи	постоянное, 250 В $\pm 10\%$	постоянное, 500 В $\pm 10\%$	постоянное, 100 В $\pm 10\%$
Тестовый ток	0,9 мА – 1,1 мА (250 кОм)	0,9 мА – 1,1 мА (500 кОм)	0,9 мА – 1,1 мА (1 МОм)
Ток короткого замыкания	Менее 1,8 мА		
Погрешность	3 МОм – 99 МОм: $\pm(3\%+5)$ 100 МОм – 2000 МОм: $\pm(5\%+5)$		

**UT502: Измерение сопротивления изоляции**

Выходное напряжение	500 В	1000 В	2500 В
Диапазон	3 МОм – 2 ГОм (при сопротивлении $\leq 3$ МОм, зазвучит звуковой сигнал, и отобразится «0 МОм»)	5 МОм – 4 ГОм (при сопротивлении $\leq 5$ МОм, зазвучит звуковой сигнал, и отобразится «0 МОм»)	25 МОм – 20 ГОм (при сопротивлении $\leq 25$ МОм, зазвучит звуковой сигнал, и отобразится «0 МОм»)
Напряжение в разомкнутой цепи	постоянное, 500 В $\pm 10\%$	постоянное, 1000 В $\pm 10\%$	постоянное, 2500 В $\pm 10\%$
Тестовый ток	0,9 мА – 1,1 мА (500 кОм)	0,9 мА – 1,1 мА (1 МОм)	0,9 мА – 1,1 мА (2,5 МОм)
Ток короткого замыкания	Менее 1,8 мА		
Погрешность	3 МОм – 99 МОм: $\pm(3\%+1)$ 100 МОм – 10 ГОм: $\pm(5\%+1)$ 100 МОм – 10 ГОм: $\pm(10\%+1)$		