

**UNI-T**

Руководство по пользованию измерителями UT602/UT603.



Цифровая модель прибора для измерения емкости, индуктивности и сопротивлений с разрешением дисплея  $3\frac{1}{2}$  - надежный, переносной, устойчивый в работе вариант базовой модели. Оба варианта модели способны производить тестирование транзисторов и диодов, определять целостность электрической цепи с звуковой прозвонкой. Модель UT602 обладает функцией удерживания показаний замера для чтения.



### Комплектация.

номер	позиция	количество
1	Инструкция на английском языке	1
2	измеритель	1
3	Щелочная батарея 6F22	1

Измеритель соответствует стандартам EMC EN61326.

### Правила безопасности.

Прежде, чем начать работать с измерителем, внимательно осмотрите прибор на предмет трещин и сколов на корпусе. Обратите внимание на возможные повреждения изоляции соединительных щупов. Не прибегайте к операциям с прибором не соответствующих ему действий, т.е. измерениям напряжения. Во время проведения необходимых операций, не переключайте прибор в другие режимы, это приведет к поломкам. Не допускайте работу с прибором в цепи соединений свыше 30В (среднеквадратического значения), чтобы избежать ударов током. Используйте соответствующий допустимый диапазон измерений. Не храните прибор в местах с повышенной температурой и влажностью, сильным магнитным полем, это нарушает дальнейшую эксплуатацию измерителя. При измерении компонентов в электрической схеме, обязательно разрядите все высоковольтные конденсаторы, это обезопасит Вас и Ваш прибор от побочных, не желательных соприкосновений с электричеством. Во время необходимо менять батарею питания, в случае ее разряда, об этом оповестит Вас дисплейный символ . Разряженная батарея – первый признак не точных измерений. В случае необходимости вскрытия задней стенки прибора, выключите прибор, отсоедините измерительные щупы. Не допускайте попадания влаги и прочих химических средств во внутрь прибора. Чистка измерителя производится только увлажненной тканью, без посторонних моющих средств. Не забывайте выключать прибор, когда он не используется. Не храните длительное время батарею в отсеке, особенно, когда она разряжена. Сильно разряженная батарея способствует вытеканию из нее электролита и попаданию его во внутрь прибора, что приводит к необратимым последствиям.



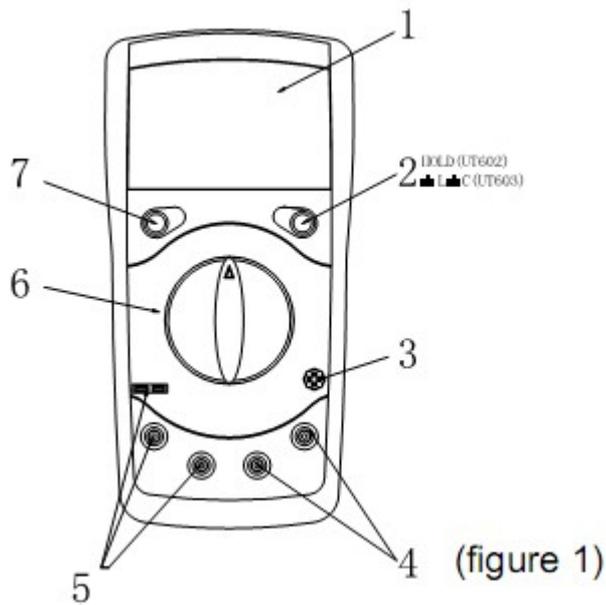
Назначение электронных символов.

	Общий (масса)
	Двойная изоляция
	Разряд батареи
	Звуковая прозвонка
	Диод
	Измерение емкости
	Измерение индуктивности
	Предохранитель
	Внимание! Обратитесь к инструкции
	Соответствие европейским стандартам





Структурная схема прибора.



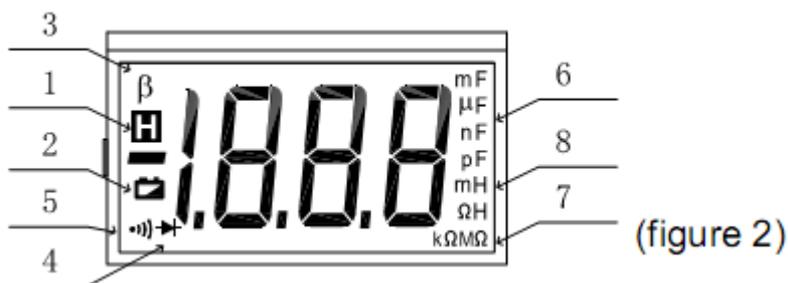
1. ЖК-дисплей.
2. Удержание показаний (UT602); переключение диапазона L-C (UT603).
3. Гнездо тестирования транзисторов.
4. Входные гнезда измерительных щупов ( тестирование резисторов, диодов, прозвонка электрической цепи).
5. Входные гнезда измерительных щупов - тест конденсаторов (UT602) или конденсаторов и индуктивности (UT603).
6. Переключатель диапазонов выбора измерений.
7. Кнопка включения.



Информация о назначении операционных кнопок панели управления.

кнопка	назначение
<b>Power</b>	Включение прибора
	Выключение прибора
<b>Hold</b> (UT602 only)	Удержание показаний прибора для чтения
	Выключение функции (повторное нажатие)
<b>L-C</b> (UT603 only)	Измерение емкости (нажатие кнопки)
	Измерение индуктивности (нажатие кнопки)

Функциональные символы ЖК-дисплея.



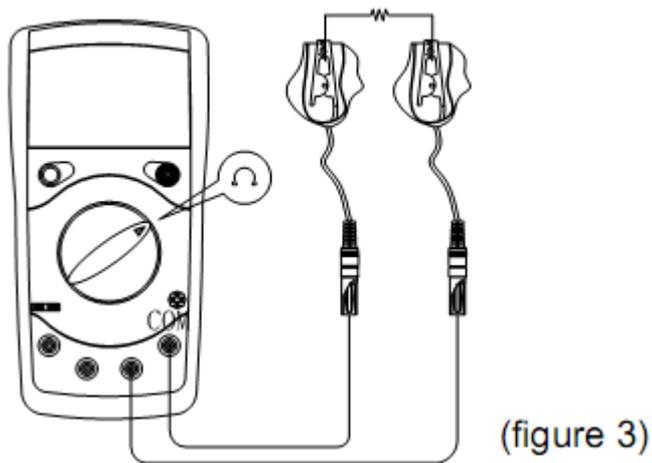
(figure 2)

номер	символ	назначение
1		Активация функции удержания показаний
2		Разряжена батарея
3	$\beta$	Тест транзисторов
4		Тест диодов
5		Прозвонка цепи
6	pF	Единица емкости пФ; пФ: $1 \times 10^{-12}$ или 0.000000000001Ф
	nF	нФ: $1 \times 10^{-9}$ или 0.000000001Ф
	$\mu$ F	мкФ: $1 \times 10^{-6}$ или 0.000001Ф
	mF	мФ: $1 \times 10^{-3}$ или 0.001Ф
7	$\Omega$	Ом – единица сопротивления
	k $\Omega$	кОм – $1 \times 10^3$ или 1000 Ом
	M $\Omega$	МОм – $1 \times 10^6$ или 1000 000 Ом

8	Н мН	Гн – генри – единица индуктивности мГн – $1 \times 10^{-3}$ или 0.001Гн
---	---------	--

Перед началом работы с прибором, убедитесь в полной зарядке батареи , необходимость точных показаний. Правильно подключите измерительные щупы к соответствующим гнездам, согласно обозначенным символам.

Измерение сопротивления.

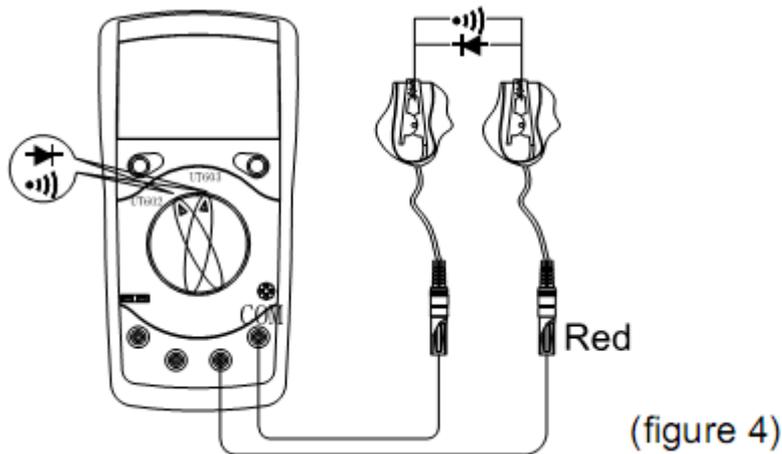


Более точный замер резистора, когда он в выпаянном состоянии! Измерение резистора в электронной цепи требует предварительного разряда всех высоковольтных конденсаторов в схеме, для Вашей безопасности и безопасности Вашего прибора.

Диапазоны измерения сопротивлений: 20 Ом / 200 Ом / 2 кОм / 20 кОм / 200 кОм / 2 Мом / 20 Мом / 2000 Мом.

Вставьте красный измерительный провод в гнездо  $\Omega \rightarrow \cdot \cdot \cdot$ , черный – в гнездо **COM**, ротационный переключатель установите в положение  $\Omega$ , подсоедините щупы к измеряемому сопротивлению и на дисплее отобразятся показания замера. Возможна незначительная погрешность при измерении высокоомных сопротивлений в диапазоне от 200 кОм с базовым коэффициентом 0.1...0.3 Ом. Показание на дисплее открытого входа – «1» (когда цепь в разомкнутом состоянии). Для измерения сопротивления в диапазоне свыше 1 Мом, необходимо 2/3 секунды для обработки замера показания. После завершения операции разъедините измеряемую цепь и выключите прибор.

## Тестирование диодов.



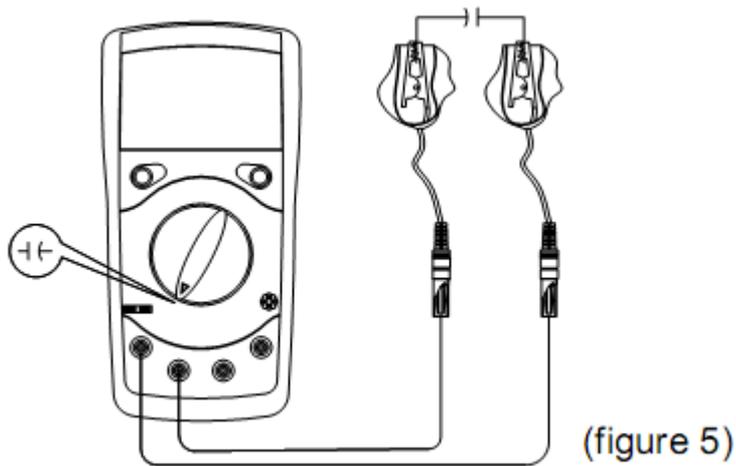
Перед началом процесса замера диодов на проводимость, не забудьте разрядить все высоковольтные конденсаторы в схеме. Более точные показания замера, когда компонент находится в выпаянном состоянии. Не пользуйтесь замером в цепи под напряжением более 60В постоянного тока или более 30В переменного тока. Данный тест применим для измерений параметров транзисторов и других полупроводников. Падение напряжения в замераемой цепи равно 500мВ...800мВ. Вставьте красный измерительный провод в гнездо  $\Omega \rightarrow \text{diode}$ , черный – в гнездо **COM**, ротационный переключатель установите в положение  $\rightarrow \text{diode}$ , красный щуп подсоедините к аноду измеряемого компонента, черный к катоду. На дисплее отобразятся данные замера, падение напряжения на полупроводнике – итоговое значение параметра. Обратное падение напряжение при замере зависит от наличия дополнительных компонентов, находящихся в электронной схеме. Чтобы избежать ошибочного показания, соедините измерительные щупы между собой, для тестирования собственной цепи, на дисплее отобразится «0». Разомкнутая цепь – «1». Итоговое значение – падение напряжения на диоде в измеряемом состоянии.

## Прозвонка цепи.

Красный измерительный провод вставьте в гнездо  $\Omega \rightarrow \text{diode}$ , черный – в гнездо **COM**, ротационный переключатель в положение  $\rightarrow \text{diode}$ , щупы – к измеряемой цепи. Устройство звуковой сигнализации срабатывает при тестировании цепи с сопротивлением <10 Ом. На дисплее отобразятся данные тестируемой цепи в эквиваленте замераемого сопротивления.



### Измерение емкости (UT603).

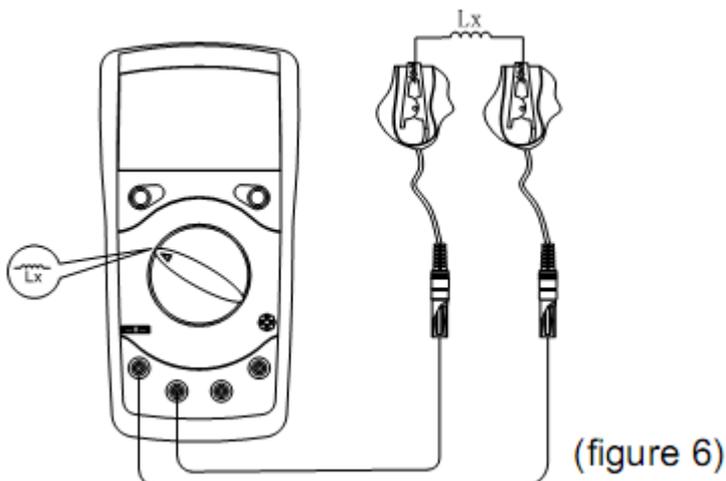


Для данной операции, предварительно необходимо разрядить все высоковольтные конденсаторы в электронной схеме.

Диапазоны измерения электрической емкости: 2нФ / 20 нФ / 200 нФ / 2 мкФ / 20 мкФ / 200 мкФ / 600 мкФ.

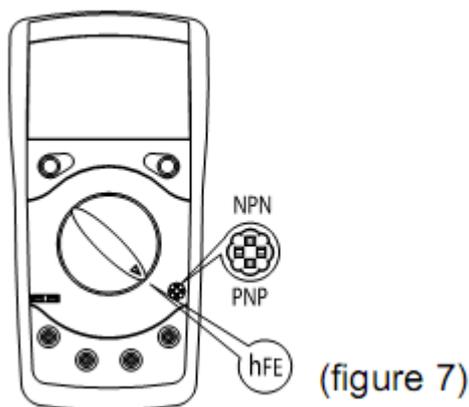
Установите ротационный переключатель в положение F, диапазон измерения – в максимальный режим 600 мкФ, далее, снижением предельного диапазона – в сторону точного и полного показания. Вставьте красный измерительный щуп в гнездо **CAP +**, черный - **CAP -**, или в дополнительное гнездо ( для измерения малогабаритных конденсаторов). Используйте правильную поляризацию при замере электролитических конденсаторов. На дисплее отобразятся данные для чтения показаний.

### Измерение индуктивности.



Установите ротационный переключатель в положение **Lx**. Если номинал измеряемого компонента не известен, используйте максимальный допустимый диапазон измерения, далее, уменьшайте диапазон до полного и точного показания замера. Вставьте измерительные провода в соответствующие гнезда терминалов, используйте дополнительные гнезда для малогабаритных компонентов, на дисплее отобразятся данные замера. Фактическое измерение для компонента более 2мГн, меньший вариант – короткое замыкание, чтение к нулю. Прибор не может проверить качество продукта, только его технические параметры – номинал.

### Тестирование транзисторов.



Установите ротационный переключатель в положение **hFE**, предварительно установите структуру транзистора (прямой или обратный – npn/pnp). Вставьте транзистор в соответствующее гнездо для тестирования, на дисплее – показания (переход, усиление).

### Технические характеристики прибора.

Защита входного терминала, измерение индуктивности (UT602) - предохранитель 0.315A/250В (5 x 20мм).

Защита входного терминала, измерение индуктивности и емкости (UT603) – предохранитель 0.315A/250В (5 x 20мм).

Разрешение дисплея – 1999.

Время отклика – 2..3 секунды.

Автоматическая поляризация.

Перегрузка – «1».

Выбор диапазона – ручной.

Рабочий диапазон температуры – 0...40°C, хранения - -10...+50°C.; при относительной влажности воздуха - <75%.

Питание – батарея 6F22.

Размеры прибора – 172 x 83 x 38мм.

Вес – 310г.

Европейский стандарт - .

Точность измерений гарантируется в течение 1 года.

### Таблица – тест сопротивлений.

диапазон	погрешность	точность	
20 Ом	0.01 Ом	UT602	UT603
200 Ом	0.1 Ом	±1% +5	
2 кОм	1 Ом	±0.8% +3	
20 кОм	10 Ом	± 0.8% + 1	
200 кОм	100 Ом		
2 МОм	1 кОм		
20 МОм	10 кОм	±2%	
2000 МОм	1 МОм	ссылка	

### Тест диодов и прозвонка.

функция	диапазон	погрешность	Защита от перегрузки
диод		1 мВ	250В (средн)
прозвонка		1 Ом	

Сопротивление <10 Ом – звуковая прозвонка, >10 Ом – дисплейные показания.

### Тест конденсаторов (UT603).

диапазон	погрешность	точность	Частота/напряжение
2.000 нФ	0.001 нФ	±1% + 5	1 кГц/150мВ
20.00 нФ	0.01 нФ		
200.0 нФ	0.1 нФ		
2.000 мкФ	0.001 мкФ	±4% + 5	100Гц/15мВ
20.00 мкФ	0.01 мкФ		
200.0 мкФ	0.1 мкФ		
600 мкФ	0.001 мФ	ссылка	100Гц/1.5мВ



### Тест индуктивности.

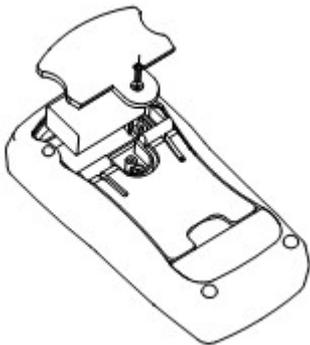
диапазон	погрешность	точность		Частота/ток
2 мГн	0.001 мГн	UT602	UT603	1 кГц/150мкА
20 мГн	0.01 мГн	±2% + 8		
200 мГн	0.1 мГн	±5% + 5		
2 Гн	0.001 Гн	±5% + 15		100 Гц/15 мкА
20 Гн	0.01 Гн	ссылка		
200 Гн	0.1 Гн			

Защита от перегрузки – предохранитель 0.315А/250В.

### Тест транзисторов.

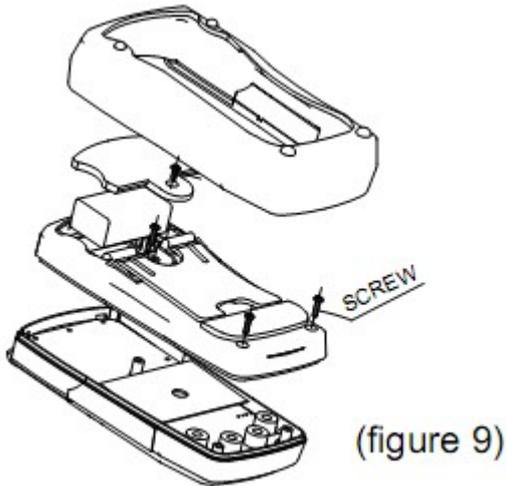
диапазон	погрешность	тестирование	примечание
hFE	1β	Напряжение (кэ) – 5.8В Ток (откр) – 10 мкА	Точность замера (pnp/npn) – 0...1000β

### Замена батареи питания.



Перед процедурой замены батареи, выключите питание прибора, отсоедините измерительные провода. Открутите винт батарейного отсека и отделите отсек от основания прибора. Извлеките батарею из отсека, замените ее на новую, сборку производите в обратном порядке.

### Замена предохранителя.



Используйте предохранители для замены только те, что соответствуют техническим параметрам, указанным в инструкции.

Выключите прибор, отсоедините измерительные провода. Отсоедините батарейный отсек от основания прибора, удалите винты из корпуса и отсоедините верхнюю часть корпуса от основания, далее производите замену предохранителя. Сборка производится в обратном порядке.