

**UNI-T**



### Инструкция по руководству мультиметром UT 60H.

Настоящий мультиметр является многофункциональным прибором с возможностями измерения переменного и постоянного тока и напряжения, измерения емкости, сопротивления, частоты, температуры, тестирования диодов, прозвонки цепей.



Комплектация.


Порядковый номер	Наименование	Количество
1	Инструкция на английском языке	1
2	Мультиметр	1
3	Термопара (K-типа)	1
4	Многоцелевой переходник	1
5	Измерительные щупы	1 комплект
6	Предохранитель 0.5A/250В	1
7	Предохранитель 10A/250В	1
8	Батарея 9В (6F22)	1











## Правила безопасности.

Чтобы приступить к эксплуатации мультиметра, внимательно осмотрите корпус прибора на предмет сколов и трещин, любая разгерметизация прибора приведет его к нежелательным поломкам. Соединительные провода измерительных щупов не должны иметь повреждения изоляции, во избежание случайных ударов током. Не допускайте сверхпредельные нормы замера допустимых параметров. Не производите переключение прибора в момент операционного действия. Не используйте и не храните прибор в местах с повышенной влажностью и высокой температурой, местах с сильным магнитным полем. В начале операции по измерению сопротивлений в цепи электронной схемы, а так же тестированию диодов и прозвонки цепей, обязательно разрядите все высоковольтные конденсаторы. Во время

производите замену батареи питания, о чем подскажет Вам индикация , так же не храните длительное время разряженную батарею в отсеке питания, попадание электролита на электронную плату приведет к неизбежной поломке прибора. Во время профилактического обслуживания прибора, не используйте синтетические моющие средства, а так же не прибегайте к помощи растворителей, чаще пользуйтесь увлажняющими салфетками.

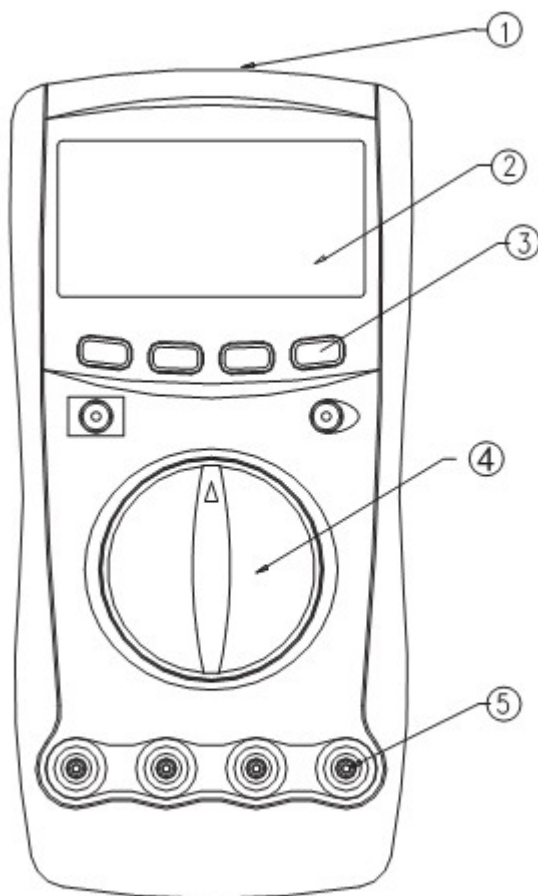
## Обозначения электронных символов.

	Переменное / постоянное измерение
	Общий (масса)
	Двойная изоляция
	Внимание! Обратитесь к инструкции
	Разряжена батарея
	Соответствие европейскому стандарту



## Структурная схема прибора.

1. Бесконтактный датчик.
2. ЖК-дисплей.
3. Функциональные клавиши.
4. Переключатель выбора измерений.
5. Входные соединительные гнезда.





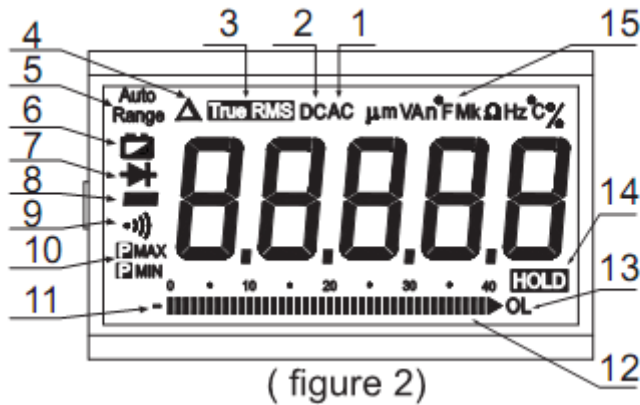
### Функциональные символы ротационного переключателя.





символ	Обозначение
$V \approx$	Измерение постоянного / переменного напряжения
$\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow$	Измерение сопротивлений, диодов, прозвонка цепи
$\text{F}$	Измерение емкости
Hz	Измерение частоты
$^{\circ}\text{C}$	Измерение температуры
%	Погрешность
EF	Бесконтактное измерение переменного напряжения 50-400В
$\mu\text{A} \approx$	Измерение постоянного / переменного тока в диапазоне 0.1 – 4000мкА
$\text{mA} \approx$	Измерение постоянного / переменного тока в диапазоне 0.01 – 400мА
$\text{A} \approx$	Измерение постоянного / переменного тока в диапазоне 10мА – 10А

### Функциональное значение клавиш управления.

клавиша	Функциональные свойства
Max/Min	Чтение минимальных и максимальных параметров замера
REL $\Delta$	Вход и выход в режим относительных измерений
SELECT	выбор
Low imp. 200k	Измерение сопротивлений в диапазоне ниже 200кОм
HOLD	Удержание показания для чтения
POWER	включение
SELECT	Выбор необходимого измерения в данном диапазоне замера

## Обозначения символов дисплея.

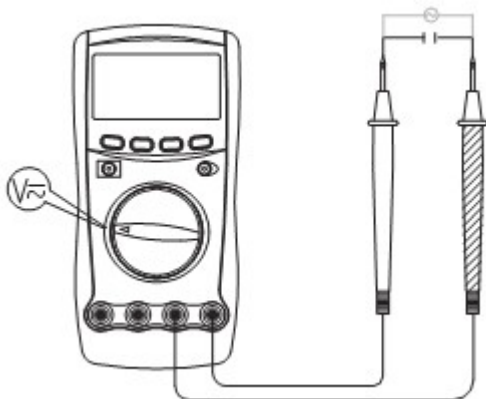


Порядковый номер	символ	значение
1	AC	Замер переменного тока или напряжения
2	DC	Замер постоянного тока или напряжения
3	<b>True RMS</b>	Среднеквадратическое значение параметра переменного тока или напряжения
4	△	Относительное значение измерения
5	<b>Auto Range</b>	Автоматический выбор диапазона
6		Внимание! Батарея разряжена
7		Тест диодов
8/11		Индикация поляризации (минус)
9		Звуковая прозвонка
10	<b>MAX MIN</b>	Максимальные / минимальные значения
12	<b>Analogue Bar Graph</b>	Аналоговый параметр, быстрый отклик
13	<b>OL</b>	Превышение допустимого диапазона измерения
14	<b>HOLD</b>	Удержание данных замера
15	°C	Температурное измерение

	nF, $\mu$ F, mF	Измерение емкости
	$\mu$ A, mA, A	Измерение тока
	mV, V	Измерение напряжения
	$\Omega$ , k $\Omega$ , M $\Omega$	Измерение сопротивления
	Hz, kHz, MHz	Измерение частоты
	%	Базовая погрешность


## Работа с прибором.

### Измерение постоянного напряжения.



**Внимание!** Не допускайте замер напряжения сверхдопустимой нормы (1000В), во избежание нежелательных поломок прибора.

Диапазоны измерения постоянного напряжения: 4 / 40 / 400 / 1000В.

Вставьте красный измерительный щуп в гнездо V (исполнительный), черный – в гнездо «com». Установите ротационный переключатель на отметку , клавишей «**SELECT**» выберите режим измерения постоянного напряжения.

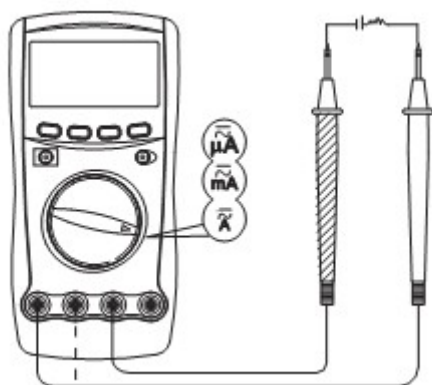
Соедините щупы с измеряемым объектом и на дисплее отобразятся показания замера. Входное сопротивление прибора – 10 Мом, поэтому при замере параметров возможна допустимая погрешность – 0.1%. После окончания операции, разъедините цепь и выключите прибор.

### Измерение переменного напряжения.

Диапазоны измерения переменного напряжения: 4 / 40 / 400 / 750В.

Вставьте красный измерительный щуп в гнездо V, черный – в терминал «com». Установите переключатель в положение  $V_{\sim}$ , клавишей **SELECT** выберите режим измерения переменного напряжения. Соедините концы щупов с измеряемым объектом и на дисплее получите данные замера. При замере учитывается среднеквадратическое значение параметров.

### Измерение постоянного тока.



Внимание! Не допускайте измерение напряжения сверхдопустимой нормы параметра диапазона, это влечет к неизбежным поломкам Вашего прибора. Всякое изменение положения ротационного переключателя во время определенной операции не допустимо.

Диапазоны измерения постоянного тока: 400мкА / 4000мкА / 40мА / 400мА / 10А. Подготовка прибора к операции производится в следующем порядке: вставьте красный щуп в гнездо  $A_{\sim}$ ,  $mA_{\sim}$  или  $A_{\sim}$ , черный в гнездо «com», ротационный переключатель установить в положение  $A_{\sim}$ , клавишей «**SELECT**» выбрать функцию измерения постоянного тока. Далее, щупы соединяем с объектом измерения и получаем информацию на дисплее прибора. Если информация не считывается, постепенно увеличивайте предельный диапазон до полного отображения показаний замера.

### Измерение переменного тока.

Внимание! Если сгорает предохранитель во время замера переменного тока, убедитесь в правильности установки необходимого диапазона.

Диапазоны измерения переменного тока: 400мкА / 4000мкА / 40мА / 400мА / 10А.

Для измерения переменного тока, подготовьте прибор следующим образом:



Красный измерительный щуп вставьте в гнездо  $\mu\text{A}$ ,  $\text{mA}$   $\sim$  или  $\text{A}$   $\sim$ , черный в гнездо «com», ротационный переключатель – в положение  $\text{A}$   $\sim$ , клавишей «**SELECT**» выберите режим измерения переменного тока, выводы щупов – к цепи измеряемого объекта и на дисплее прочтете показание замера (среднеквадратическое значение). Если измерение не достигнуто, увеличивайте диапазон измерения до полного отображения показания замера.

### Измерение сопротивлений.

Внимание! Если замер сопротивлений производится в электрической цепи, обязательно разрядите все высоковольтные конденсаторы, находящиеся в ней.

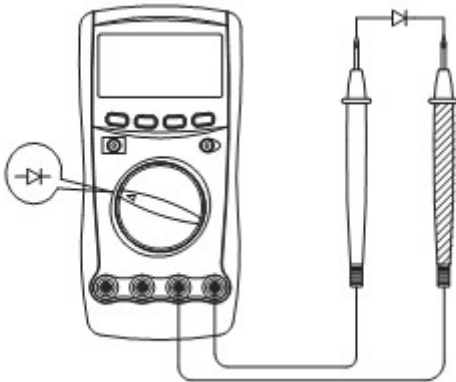
Диапазоны измерения сопротивлений: 400 Ом / 4кОм / 40кОм / 400кОм / 4Мом / 40Мом.

Для данной операции подготовьте прибор следующим образом: вставьте красный щуп в гнездо  $\Omega$ , черный – в терминал «com», ротационный переключатель установите на отметку  $\Omega$   $\rightarrow$ , клавишей «**SELECT**» выберите функцию  $\Omega$  измерение сопротивлений, соедините концы щупов с измеряемым объектом и получите результат измерения на дисплее прибора. Если измерение не достигнуто, не правильно выбран диапазон измерения. Добейтесь необходимого результата при замере правильно установленным диапазоном допустимого измерения, например, измерение свыше 1 Мом – допускается установкой диапазона – 4Мом / 40Мом. Клавишей **REL**  $\Delta$  добиваются относительных измерений, путем автоматической выборкой диапазона. Индикация **OL** предупреждает о превышении допустимого измерения.

### Прозвонка электрической цепи.

Красный измерительный щуп вставьте в гнездо  $\Omega$ , черный – в гнездо «com», ротационный переключатель установите в положение  $\Omega \rightarrow \rightarrow$ , клавишей «**SELECT**» выберите функцию прозвонки  $\rightarrow$ , измерительные щупы соединяете с объектом измерения. Звуковой сигнал определяет цепь, если сопротивление данной не превышает 50 Ом. Дублирующие показания отображаются на дисплее прибора. Данная операция может производиться в электрической цепи с напряжением не более 1.2В и сопротивлением не более 400 Ом.

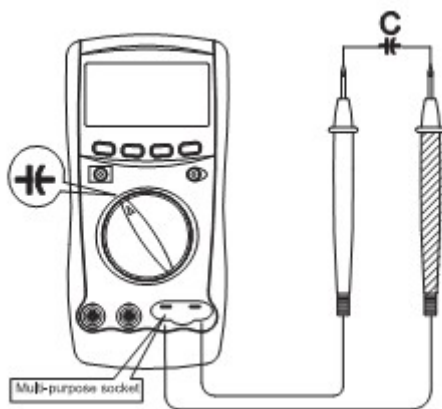
### Тестирование диодов.



Данная операция применима для тестирования полупроводниковых приборов (диодов, транзисторов). Вставьте красный щтекер измерительного щупа в гнездо  $\Omega$ , черный – в терминал «com», ротационный переключатель установите в положение  $\Omega \rightarrow \rightarrow$ , клавишей «**SELECT**» выберите функцию  $\rightarrow$ , выводы щупов соедините с измеряемым объектом. Прибор самостоятельно охарактеризует измеряемый объект, правильная поляризация отобразится на дисплее прибора. В выпаянном состоянии, состояние диода измеряется сопротивлением, в электрической цепи он может менять показания в зависимости от падения напряжения на нем от 0.5 до 0.8В. Обратное сопротивление и напряжение меняется в зависимости от наличия других электронных компонентов в цепи. Так же на дисплее отображаются данные об обрыве компонента или пробое (непрерывная цепь). Напряжение в разомкнутой цепи приблизительно равно 2.8В.

**UNI-T**

### Измерение емкости (конденсаторов).

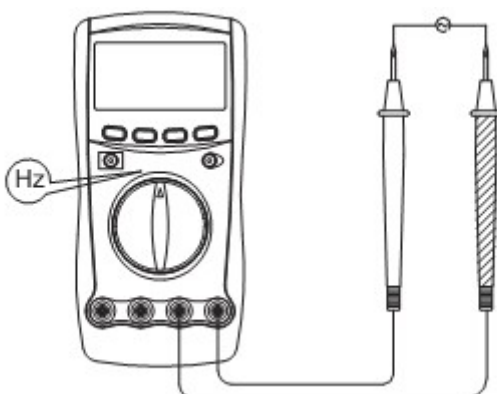


Внимание! Точная гарантия замера в выпаянном состоянии, при полной предварительной разрядке компонента.

Диапазоны измерения конденсаторов: 40нФ / 400нФ / 4мкФ / 40мкФ / 400мкФ / 4мФ / 40мФ.

Вставьте красный штекер в гнездо  $\text{⏏}$ , черный – в терминал «соте», ротационный переключатель установите в положение  $\text{⏏}$ , выводы измерительных щупов подсоедините к измеряемому объекту, на дисплее прочтете соответствующий номинал компонента. Для определения точной информации устанавливайте необходимый диапазон измерения. Нажатием клавиши **REL**  $\Delta$ , автоматически выбираем относительный параметр замера. Индикация **OL** предупреждает о превышении максимального диапазона. Время полного замера отображается на аналоговой шкале.

### Измерение частоты.



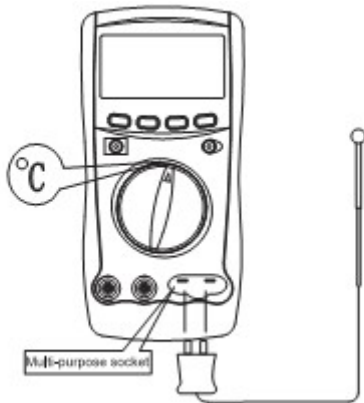
**UNI-T**

Диапазоны измерения частоты: 40Гц / 400Гц / 4кГц / 40кГц / 400кГц / 4МГц / 40МГц / 400МГц.

Вставьте красный измерительный щуп в гнездо **Hz**, черный – в терминал «com», ротационный переключатель установите в положение **Hz**, выводы измерительных щупов соедините с измеряемым объектом. Передача данных отобразится на дисплее прибора.

Параметры входной амплитуды следующие: 10Гц – 40МГц : 200мВ <a<30В rms ; 40МГц: не указан.

### Температурное измерение.



Температурный диапазон измерений: -40...+400°C.

Установите ротационный переключатель в положение °C, чтение показаний на дисплее прибора. Вставьте температурный датчик в гнездо переходника, как показано на рисунке. Поместите датчик в зону исследования, чтение показаний в течение нескольких секунд на дисплее прибора.

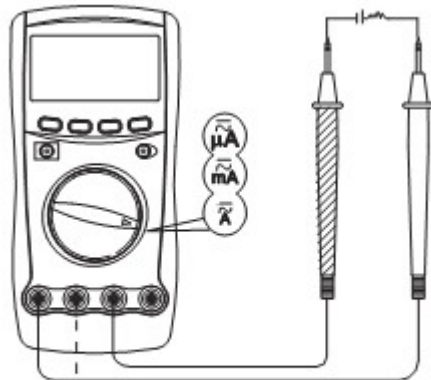
### Бесконтактный тест (EF функция).

Функция EF- бесконтактный способ обнаружения переменного напряжения 50 – 400В.

Установите ротационный переключатель в положение **°C/EF**, нажатием клавиши «**SELECT**» выбираем функцию EF, направьте прибор в сторону измеряемого объекта. На ЖК-дисплее отобразится значок EF, аналоговая шкала укажет наличие переменного напряжения в диапазоне от 50 до 400В, звуковой сигнал дублирует обнаружение источника напряжения.

### Петля тока 4 – 20мА.

Для выполнения данной операции необходимо: установите ротационный переключатель в положение % Гц, выберите способ измерения %, читайте показание измерения постоянного тока (рис.4).



( figure 4)

Процентные соотношения в диапазоне 4...20мА: <4мА дисплейный символ OL; 4мА – 0%; 20мА – 100%; >20мА дисплейный символ HI.

### Режим ожидания.

Чтобы продлить срок службы аккумулятора, прибор автоматически переходит в режим ожидания при неиспользовании его в течении 30 минут. Прибор активируется в первоначальное положение нажатием или переключением одной из клавиш в любое положение. Все рабочие операции прибор выполняет только во включенном состоянии.

### Использование режима относительных показаний.

Режим REL выбирает сохраненные показания, итоговый результат. Выборка диапазона измерений отображается на ЖК-дисплее, очередная последовательность поэтапного измерительного процесса. Переключение в ручной или автоматический режим измерений. Выход из режима REL повторным нажатием клавиши, удерживая в течении 1 секунды.

Режим **MAX MIN** установлен для чтения минимальных или максимальных параметров замера. Режим переключения в одну из функций осуществляется удерживанием клавиши в течение 1 секунды.

**Low Impedance 200k $\Omega$** . Удерживанием кнопки в течение 3 секунд, измеряется только напряжение в диапазоне ниже 250В. Вторичным нажатием кнопки мультиметр переключается в режим измерения напряжения с входным сопротивлением 10 Мом.

**POWER** - общее включение прибора.

**SELECT** - выбор функции необходимого измерения.

### Технические характеристики прибора.

Базовый предохранитель по цепи измерения тока мкА, mA — 0.5A/250В.

Базовый предохранитель по силовой цепи измерения тока — 10A/250В.

Дисплей — максимальное число 39999.

Время отклика — 2/3 секунды.

Автоматический выбор диапазона измерений.

Диапазон рабочих температур — 0...40°C, хранения - -10...+50°C.

Автоматическая поляризация дисплейных символов.

Функция превышения допустимого замера — OL.

Питание прибора — 9В (6F22).

Размеры прибора — 177 x 85 x 40мм.

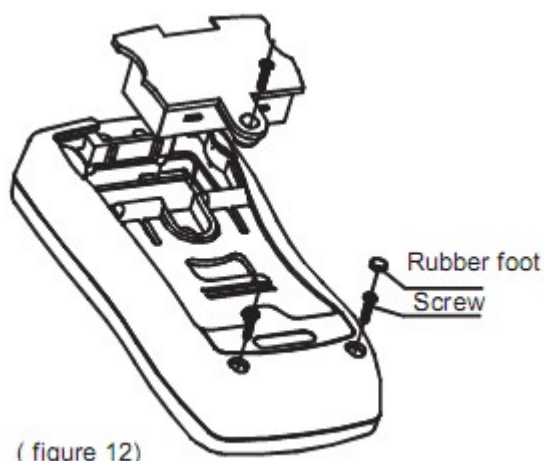
Вес — 340г.

Соответствие европейским стандартам.

### Обслуживание.

Внимание! В случае поломки прибора обращайтесь к квалифицированным специалистам. Калибровку прибора так же производит сервисный специалист.

Для чистки прибора применяйте только влажную ткань, не пользуйтесь излишней влагой и химическими средствами. Не храните длительное время разрядившуюся батарею в отсеке питания.

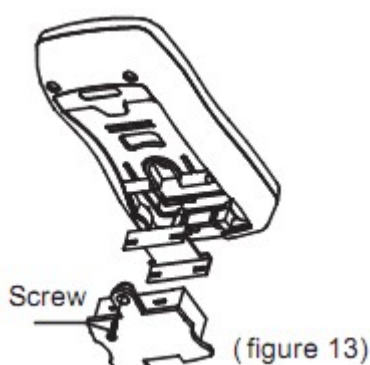


( figure 12)

### Замена плавких предохранителей.

Во избежание поломок прибора, пользуйтесь только предохранителями, предусмотренными по параметрам данного прибора. Перед заменой предохранителей, выключите прибор, отсоедините измерительные провода. Удалить резиновые втулки из пазов крепежных болтов, открутите болты и снимите заднюю стенку прибора для замены вышедших из строя предохранителей. Сборка производится в обратном порядке. Замена предохранителей производится в крайнем случае, т. е. в случаях не правильного использования по замеру того или иного объекта исследований.

### Замена батареи.



( figure 13)

Выключите питание, отсоедините измерительные провода перед тем, как извлечь батарею питания из отсека. Удалите винт из батарейного отсека основания прибора. Замените батарею, сборку производите в обратном порядке.

