

# Цифровой мультиметр 6 в 1 DT-61

## Руководство пользователя



**Содержание**

	<b>Стр.</b>
1 Введение.....	4
2 Правила техники безопасности .....	5
3 Описание пульта управления.....	6
4 Характеристики.....	8
5 Спецификации.....	8
5-1 Уровень шума.....	9
5-2 Свет.....	9
5-3 Температура/Влажность.....	9
5-4 Мультиметр.....	10
6 Рабочая инструкция.....	13
6-1 Измерение Уровня Шума.....	13
6-2 Измерение Влажности.....	13
6-3 Измерение Света.....	13
6-4 Измерение Температуры.....	15
6-5 Измерение Напряжения Постоянного Тока.....	15
6-6 Измерение Напряжения Переменного Тока.....	15
6-7 Измерение постоянного тока.....	16
6-8 Измерение переменного тока.....	16
6-9 Измерение Емкости.....	17
6-10 Измерение Частоты.....	17
6-11 Измерение Сопротивления.....	18
6-12 Проверка Дiodов.....	18
6-13 Прозвонка.....	18
6-14 Бесконтактная проверка Напряжения Переменного Тока..	18
7 Обслуживание.....	19

## 1. Введение

Цифровой Мультиметр 6 в 1 объединяет в себе функции Шумомера, Люксметра, Влагомера, Термометра, бесконтактного измерителя напряжения переменного тока и Цифрового Мультиметра.

Мультиметр является идеальным многофункциональным устройством, имеющим широкое применение в целях профессионального и домашнего назначения.

Функции Шумомера применяются при измерении уровня шума на заводах, в школах, офисах, аэропортах, домах и т. д., при проверке акустики студий, аудиторий и аппаратуры класса hi-fi.

Функция Люксметра используется для измерения освещенности участка. Он полностью настроен для измерения наклонного падения света. Светочувствительный компонент, используемый в устройстве - кремниевый диод, имеющий продолжительный срок службы.

Функция Термометра предназначена для использования полупроводникового датчика и термопары типа К. В данном руководстве по эксплуатации содержится общая информация и технические характеристики.


Цифровой Мультиметр осуществляет измерение напряжения постоянного/переменного тока, постоянного/переменного тока, сопротивления, прозвонка цепи, проверку диодов и температуры.

## 2. Правила техники безопасности

Данный прибор является безопасным, однако с ним необходимо работать с осторожностью. В целях безопасной эксплуатации, необходимо соблюдать правила, перечисленные ниже.

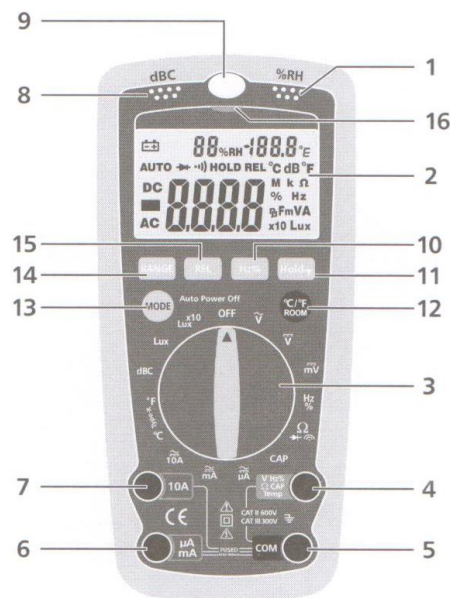
**НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ** не работайте с устройством, если напряжение или ток превышают установленные максимумы.

Пределы входной защиты	
Функция	Максимально допустимое значение
V AC или V DC	600V AC/DC rms
mA AC/DC	500 mA 660 V быстродействующего предохранителя (500 mA/660 V)
A AC/DC	10A 600V быстродействующего предохранителя (максимум 10A за 30 секунд каждые 15 минут)
Частота, Сопротивление, Емкость, Коэффициент заполнения импульсов, Проверка Диодов, проверка на обрыв	600 V AC/DC rms
Температура	600 V AC/DC rmsp

 Пользователю необходимо обращаться к пояснениям данного руководства.

 Указывает пункты, в которых может быть опасное напряжение

### 3. Описание Устройства



#### 1- Влажность и Температура

Датчик Влажности и встроенный полупроводниковый датчик для использования в помещении.

#### 2- Жидкокристаллический дисплей

3 4/5 разрядный ЖК дисплей

#### 3- Переключатель функции

#### 4- Входное гнездо V/ Hz%/ Ω/CAP/ °C

#### 5- Входное гнездо COM

#### 6- Входное гнездо μA/mA

#### 7- Входное гнездо 10 A

#### 8. Микрофон

Встроенный электронный конденсаторный микрофон.

#### 9. Фотодетектор.

Встроенный долговечный кремниевый фотодиод.

#### 10. Кнопка Hz/%

В режиме Функции измерения Hz% доступны кнопки для измерения напряжения AC/DC и тока AC/DC.

#### 11. Кнопка HOLD

Функция HOLD позволяет устройству сохранять показания для обращения к ним позднее. Нажмите кнопку HOLD, чтобы сохранить показания на индикаторе. На дисплее появится сообщение "HOLD".

#### 12. Кнопка BACKLIGHT

Нажмите кнопку задней подсветки для освещения жидкокристаллического дисплея, нажмите еще раз данную кнопку, чтобы выйти из режима освещения.

#### 13. Кнопка MODE

Данная кнопка позволяет выбрать между AC и DC в диапазонах A, mA, uA, и Om  $\rightarrow$ ,  $\leftarrow$ .

#### 14. Кнопка RANGE

Данная кнопка позволяет выбрать между AC и DC в диапазонах Voltage и  $\Omega$ .

#### 15. Кнопка REL


- Функция позволяет осуществлять измерения относительно исходных величин. Эталонное напряжение, ток, Емкость и т. д. могут быть сохранены, а измерения осуществляются в сравнении с данными величинами. Выводимое значение является разницей между исходной величиной и результатом измерения.
- Выполните измерения так, как описано в рабочей инструкции.
- Нажмите кнопку REL, чтобы сохранить значение, тогда на дисплее появится соответствующий индикатор "REL".
- Теперь на дисплее будет выведена разница между сохраненным значением и результатом измерения.
- Нажмите кнопку REL, чтобы выйти из сравнительного режима.

#### 16. Лампочка-указатель NCV

#### 4. Характеристики

- 14 режимов измерения Уровня Шума, Света, Влажности, Температуры, Напряжения AC/DC, Постоянного Тока, Переменного Тока, измерения Сопротивления, проверки Диодов и проверки на обрыв.
- Большой цифровой 3 4/5-разрядный ЖК-дисплей с выводом результатов в люксах, °C, %RH и дБ.
- Данное устройство удобно при переключении режимов и имеет небольшие размеры.
- Измерения уровня шума от 35 дБ до 100 дБ для проверки нагрузки С с разрешением 0.1 дБ.
- Уровни измерения света в диапазоне от 1 лк до 40,000 лк.
- Измерение влажности от 30% RH до 90% RH с разрешением 1% RH высокого быстродействия.

#### 5. Технические характеристики

Дисплей:	Цифровой ЖК-Дисплей 3 4/5 разрядностью 4000 с выводом результатов в люксах, °C, %RH и дБ.
Полярность:	Автоматическое определение отрицательной полярности (-).
Индикация перегрузки:	"OL".
Показатель низкого заряда батарейки:	 выводится на экран, когда напряжение батареи падает ниже рабочего уровня.
Время измерения:	3 раза в сек., номинально.
Рабочая среда:	от 0°C до 40°C (от 32°F до 104°F) при <70% RH
Температура хранения:	от -10°C до 60°C (от 14°F до 140°F) при <80% RH
Мощность:	Стандарт – батарея 9В, NEDA 1604 или 6F22.
Размеры:	170 (В)х78(Ш) х48(Г) мм
Вес:	Приблизительно 335г с батареей
Точность градуировки при 18°C - 28°C (65°F - 83°F) и влажности менее, чем 70%RH.	

#### 5-1 Уровень Шума

Диапазон измерений:	от 35 до 100 дБ
Разрешение:	0.1 дБ
Стандартный диапазон частоты устройства:	от 30 Гц до 10 кГц
Спектральное взвешивание:	С – взвешивание
Время взвешивания:	быстро
Точность:	от ±5 дБ при уровне шума 94 дБ, 1 кГц синусоидального колебания.
Микрофон:	Электронный конденсаторный микрофон.

#### 5-2 Свет

Диапазон измерений:	4000, 40.000 лк (показатель диапазона 40,000 лк x10)
Измерение за пределами допустимого диапазона	Максимальное значение "OL".
Точность:	±5% показ. +10 циф. (настроенная по стандартной лампе накаливания при цветовой температуре 2856k)
Повторяемость:	±2%
Температурная характеристика:	±0.1 %/°C
Инфракрасный приемник:	Один кремниевый фотодиод с фильтром.

#### 5-3 Температура/Влажность

- Диапазон измерений температуры с помощью термопары типа К :

Диапазон	Разрешение	Точность
-4°F до 1382°F	1°F	3% показ. ± 9 ед.
-20°C до 750°C	1°C	3% показ. + 5 ед

Входное полное сопротивление: 10 МОм

Защита от перегрузки: 250 В AC или DC rms в диапазоне 400 мВ и 250 В DC или 250 В AC rms в других диапазонах.

## • Диапазон внутренних температур

Диапазон	Разрешение	Точность
0°C -50°C	0.1°C	3% показ. ± 5 ед.

## • Внутренняя влажность

Диапазон	Разрешение	Точность
33%RH - 99%RH	1 %RH	3% показ. ± 5 ед.

Входное полное сопротивление: 10 МОм

Защита от перегрузки: 250 В AC или DC rms в диапазоне 400 мВ и 250 В DC или 250 В AC rms в других диапазонах.

**5-4 Мультиметр**

## • Постоянное напряжение (Автоматический выбор диапазона)

Диапазон	Разрешение	Точность
400.0 мВ	0.1 мВ	±1.0% показ. ±4 ед.
4.000 В	1.0 мВ	
40.00 В	10 мВ	
400.0 В	100 мВ	±1.5% показ. ±4 ед.
600 В	1 В	

Входное сопротивление: 10 МОм

Защита от перегрузки: 600 В AC или DC rms в диапазоне 400 мВ и 600 В DC или 600 В AC rms для других диапазонов.

## • Переменное напряжение (Автоматический выбор диапазона, кроме 400 мВ)

Диапазон	Разрешение	Точность
400.0 мВ	0.1 мВ	±1.5% показ. ±15 ед;
4.000 В	1,0 мВ	±1.0% показ. ±4 ед.
40.00 В	10 мВ	
400.0 В	100 мВ	±1.5% показ. ±4 ед.
600 В	1 В	±2% показ. ±4 ед.

Входное сопротивление: 10 МОм

Диапазон частот: 50 – 400 Гц

Максимальная мощность : 600 В DC или 600 В AC rms

• Постоянный Ток (Автоматический выбор диапазона для  $\mu\text{A}$  и mA)

Диапазон	Разрешение	Точность
400.0 $\mu\text{A}$	0.1 $\mu\text{A}$	±1.0% показ. ±2 ед.
4000 $\mu\text{A}$	1 $\mu\text{A}$	±1.0% показ. ±2 ед.
400.0 mA	100 $\mu\text{A}$	±1.2% показ. ±2 ед.
10.00 A	10 mA	±2.0% показ. ±5 ед.

Защита от перегрузки: 500 mA/660В и 10A/600В для предохранителя

Максимальная мощность: 400 mA DC или 400 mA AC rms в диапазонах  $\mu\text{A}/\text{mA}$ , 10 A DC или AC rms в диапазоне 10 A.

• Переменный ток (Автоматический выбор диапазона для  $\mu\text{A}$  и mA)

Диапазон	Разрешение	Точность
400.0 $\mu\text{A}$	0.1 $\mu\text{A}$	±1.2% показ. ±2 ед.
4000 $\mu\text{A}$	1 $\mu\text{A}$	±1.2% показ. ±2 ед.
400.0 mA	100 $\mu\text{A}$	±1.5% показ. ±2 ед.
10.00 A	10 mA	±2.0% показ. ±5 ед.

Защита от перегрузки: 500 mA/660 В и 10 A/600В для предохранителя

Срабатывание AC: 50 Гц- 400 Гц

Максимальная мощность: 400 mA DC или 400 mA AC rms в диапазонах  $\mu\text{A}/\text{mA}$ , 10 A DC или AC в диапазоне 10 A.

## • Сопротивление (Автоматический выбор диапазона)

Диапазон	Разрешение	Точность
400.0 Ом	0.1 Ом	±1.5% показ. ±4 ед.
4.000 кОм	1 Ом	
40.00 кОм	10 Ом	±1.5% показ. ±2 ед.
400.0 кОм	100 Ом	
4.000 МОм	10 кОм	±2.0% показ. ±2 ед.
40.00 МОм	1 МОм	±2.5% показ. ±2 ед.

Защита от перегрузки: Максимум 15 секунд 250 В DC или 250 В AC rms, во всех диапазонах

Максимальное напряжение разомкнутой цепи: 2.8 В

## • Емкость (Автоматический выбор диапазона)

Диапазон	Разрешение	Точность
50.00 нФ	10 пФ	±5.0% показ. ±7 ед.
500.0 нФ	0.1 нФ	
5.000 мкФ	1 нФ	
50.00 мкФ	10 нФ	±4.0% показ. ±5 ед.
100.0 мкФ	0.1 мкФ	

Входная защита : 600 В Dc или 600 В AC rm

## • Частота (Автоматический выбор диапазона)

Диапазон	Разрешение	Точность
5.000 Гц	0.001 Гц	±1.2% показ. ±3 ед.
50.00 Гц	0.01 Гц	
500.0 Гц	0.1 Гц	
5.000 кГц	1 Гц	
50.00 кГц	10 Гц	
500.0 кГц	100 Гц	±1.5% показ. ±4 ед.
10.00 МГц	1 кГц	

Чувствительность: >0.5 В RMS при ≤1 МГц;

Чувствительность: >3 В RMS при >1МГц;

Входная защита: 250 В DC или 250 В AC rms.

## • Проверка на обрыв и проверка диодов

Диоды: Испытательный ток 1,4 мА DC и напряжение разомкнутой цепи 2.8 В DC.

Проверка на обрыв: Встроенный сигнал прозвучит, если сопротивление цепи менее, чем 50 Ом

Защита от перегрузки: максимум 600 В DC или 600 В AC rms.

**6. Инструкция по эксплуатации****6-1 Измерение уровня шума**

- Установите переключатель режимов в зеленую позицию дБ.
- Передвиньте прибор и поверните микрофон, чтобы источник звука оказался в горизонтальном положении.
- Кривая С-взвешивания практически совпадает с диапазоном частоты 30 - 10,000 Гц, что дает представление об уровне общего шума.
- Быстрое срабатывание позволяет измерить пиковые значения источника шума.
- Отображается уровень шума.  
Примечание: При сильном ветре (более 10м/сек.) микрофон может неправильно показывать результаты измерения непосредственно в ветреной местности. Для избегания этого следует использовать перед микрофоном ветрозащиту.

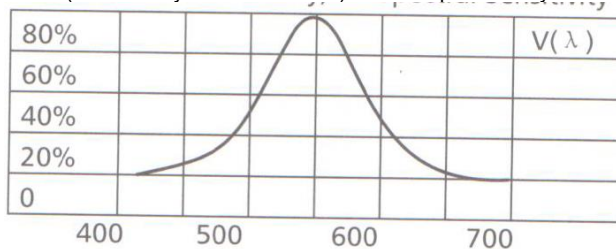
**6-2 Измерение влажности**

- Измерение влажности внутри помещения.
- Установите переключатель режимов в позицию ON.
- Разместите устройство в помещении.
- Считывайте показания относительной влажности на дисплее %RH в течение двух часов.

**6-3 Измерение Света**

- Установите переключатель режимов на зеленую шкалу " Lux " и установите желаемый диапазон ("Lux" или "x10 Lux").
- Переместите прибор и поверните инфракрасный приемник так, чтобы источник света оказался в горизонтальной позиции.
- Считайте степень освещенности на ЖК-дисплее.
- Перегрузка: Если прибор воспроизводит только "1" в M.S.D., входной сигнал слишком сильный, тогда следует выбрать более широкий диапазон.
- Когда измерения закончены, уберите инфракрасный приемник от источника света.
- Характеристика спектральной чувствительности: в отношении детектора применяемый фотодиод с фильтрами имеет характеристику спектральной чувствительности, которая практически соответствует кривой адаптации света V (λ) М.К.О. (Международная Комиссия по Освещению), как описано ниже.

100% (относит. чувствительность)    Спектральная чувствительность



Длина волны (нм)

•Рекомендуемая освещенность:

Расположения	ЛК
<b>*Офис</b>	
Конференц-зал, приемная	200 - 750
Делопроизводство	700 - 1,500
Проектирование чертежей	1000 - 2,000
<b>*Завод</b>	
Упаковочная работа, проходная	150 - 300
Визуальная работа на линии транспортировки продукции	300 - 750
Технологический осмотр	750 - 1,500
Конвейер сборки электронных деталей	1500 - 3,000
<b>*Гостиница</b>	
Холл, Гардеробная	100 - 200
Приемная, Касса	200 - 1,000
<b>*Склад</b>	
Внутренняя лестничная площадка	150 - 200
Витрина, Упаковочный стол	750 - 1,500
Передняя часть витрины	1500 - 3,000
<b>*Больница</b>	
Палата, Склад	100 - 200
Комната медосмотра	300 - 750
Операционная	750 - 1,500
Неотложная терапия	
<b>*Школа</b>	
Аудитория, гимнастический зал	100 - 300
Класс	200 - 750
Лабораторная, Библиотека, Чертежный зал	500 - 1,500

**6-4 Измерение температуры**

- Измерение температуры на открытом воздухе:
- Установите переключатель режимов в зеленую позицию "0.1°C" или "1°C".
- Затем дисплей покажет температуру окружающей среды в °C.
- Вставьте черный штекер температурного датчика в гнездо COM и красный штекер в гнездо V/Hz%/Ω/CAP/°C
- Подведите концевую часть температурного датчика к области или поверхности объекта, подлежащего измерению. Дисплей покажет температуру в °C.

**6-5 Измерение Напряжения Постоянного Тока**

- Вставьте черный контрольный вывод в гнездо COM и красный вывод в гнездо V/Hz%/Ω/CAP/°C
- Установите переключатель режимов в зеленый диапазон В DC, подлежащий применению и подключите выводы к источнику или проверяемой нагрузке.
- Установите переключатель режимов в диапазон DCmV и соедините испытательные провода с источником или нагрузкой, подлежащей измерению.
- Посмотрите на ЖК-дисплей. Полярность красного соединения будет отображена, когда будут производиться измерения DC.
- Нажмите кнопку Hz% , чтобы обозначить "Гц".
- Посмотрите частоту на дисплее.
- Нажмите кнопку Hz% , чтобы еще раз обозначить "%".
- Посмотрите % продолжительности включения на дисплее.

**6-6 Измерение Напряжения Переменного Тока**

- Вставьте черный контрольный вывод в гнездо COM , а красный - в гнездо V/Hz%/Ω/CAP/°C
- Установите переключатель режимов в зеленые диапазоны AC, подлежащие использованию, а выводы подключите к источнику или нагрузке, подлежащей измерению.
- Посмотрите на ЖК-дисплей. Полярность красного соединения будет отражена при измерении Переменного тока.
- Нажмите кнопку Hz% , чтобы обозначить "Гц".



- Посмотрите частоту на дисплее.
- Нажмите кнопку Hz% , чтобы еще раз обозначить "%".
- Посмотрите % продолжительности включения на дисплее.

### 6-7 Измерение Постоянного Тока

- Вставьте штекер черного контрольного вывода в отрицательное гнездо COM и штекер красного контрольного вывода в гнездо "uA/mA" или "10A".
- Для измерения постоянного тока до 4000 uA, установите переключатель режимов в позицию uA/mA и вставьте штекер красного контрольного вывода в гнездо uA/mA.
- Для измерения постоянного тока до 400 mA, установите переключатель режимов в позицию mA и вставьте штекер красного контрольного вывода в гнездо uA/mA .
- Для измерения постоянного тока до 10A DC, установите переключатель режимов в позицию желтую позицию 10 A и штекер красного вывода в гнездо 10A.
- Нажмите кнопку MODE, чтобы обозначить "DC" на дисплее.
- Отключите электропитание проверяемой цепи, затем разомкните цепь в точке, в которой намереваетесь измерить ток.
- Поднесите наконечник черного вывода к отрицательно заряженной части цепи, а наконечник красного вывода – в положительный.
- Включите питание цепи
- На дисплее отобразятся показания тока.

### 6-8 Измерение Переменного Тока

- Вставьте штекер черного контрольного вывода в отрицательное гнездо COM и штекер красного контрольного вывода - в гнездо "uA/mA" или "10A".
- Для измерения Переменного тока до 4000uA AC , установите переключатель режимов в позицию uA и вставьте штекер красного контрольного вывода в гнездо uA/mA.
- Для измерения Переменного тока до 400mA AC, установите переключатель режимов в позицию mA и вставьте штекер красного контрольного вывода в гнездо uA/mA .
- Для измерения Переменного тока до 10A ,установите переключатель режимов в желтую позицию 10A и вставьте штекер красного вывода в гнездо 10A

- Нажмите кнопку MODE , чтобы обозначить "AC" на дисплее.
- Отключите питание проверяемой цепи, затем разомкните цепь в точке, в которой хотите произвести измерения.
- Поднесите наконечник черного вывода к нейтрали цепи, а наконечник красного вывода – к концу высокого напряжения цепи
- Включите питание цепи
- На дисплее отобразятся показания тока.
- Нажмите и удерживайте кнопку Hz% , чтобы обозначить "Гц".
- Прочитайте частоту на дисплее.
- Один раз нажмите кнопку Hz%, чтобы еще раз обозначить "%".
- Прочитайте % продолжительности включения на дисплее.
- Нажмите и удерживайте кнопку Hz%, чтобы вернуться к измерению тока.

### 6-9 Измерение Емкости

- Установите переключатель режимов в зеленую позицию CAP.
- Вставьте штекер черного вывода в отрицательное гнездо COM и штекер красного вывода - в гнездо V/Hz%/Ω/CAP/°C. (Если на дисплее значение не 0, нажмите кнопку REL для обнуления)
- Поднесите наконечник щупа к проверяемой детали.
- Посмотрите величину емкости на дисплее.
- Дисплей показывает правильную десятичную дробь и величину.

### 6-10 Измерение Частоты

- Установите переключатель режимов в позицию Hz.
- Вставьте штекер черного контрольного вывода в отрицательное гнездо (COM).
- Вставьте штекер красного вывода в гнездо V/Hz%/Ω/CAP/°C .
- Поднесите наконечники щупов к проверяемой цепи.
- Считайте частоту на дисплее.
- Цифровые показания указывают на правильную десятичную дробь, символы (Hz, kHz, MHz)и величину.

**6-11 Измерение сопротивления**

- Установите переключатель режимов в зеленую позицию  $\Omega \rightarrow + \rightarrow \text{喇叭}$
- Вставьте штекер черного вывода в отрицательное гнездо COM. Вставьте штекер красного вывода в гнездо V/Hz%/ $\Omega$ /CAP/°C.
- Индикатор "OL" "M $\Omega$ " на дисплее.
- Поднесите наконечники щупов к цепи или проверяемой детали. Лучше отключить один конец проверяемой детали, так чтобы остальная цепь не создавала помех показаниям сопротивления.
- Прочитайте показания сопротивления на дисплее.

**6-12 Проверка Диодов**

- Установите переключатель режимов в зеленую позицию  $\Omega \rightarrow + \rightarrow \text{喇叭}$
- Вставьте штекер черного вывода в отрицательное гнездо COM. Вставьте штекер красного вывода в гнездо V/Hz%/ $\Omega$ /CAP/°C
- Нажмите кнопку MODE, чтобы на экране отобразилось " $\rightarrow +$ " и "V".
- Поднесите щупы к проверяемому диоду. Прямое напряжение обычно составляет 0.400 - 0.700 В. Обратное напряжение будет показывать "OL". Замкнутые элементы будут показывать примерно 0 В, незамкнутые элементы - "OL" на обеих полярностях.


**6-13 Прозвонка**

- Установите переключатель режимов в позицию  $\Omega \rightarrow + \rightarrow \text{喇叭}$
- Вставьте штекер черного вывода в отрицательное гнездо COM. Вставьте штекер красного вывода в гнездо V/Hz%/ $\Omega$ /CAP/°C.
- Нажмите кнопку MODE, чтобы на экране отобразилось " $\rightarrow +$ " и " $\Omega$ "
- поднесите наконечники щупа к цепи или проводу, который проверяется.
- Если сопротивление меньше, чем 50 Ом, примерно прозвучит звуковой сигнал. Если цепь разомкнута, дисплей будет показывать "OL".

**6-14 Бесконтактная проверка Напряжения Переменного тока (NCV)**

- Установите переключатель режимов в позицию ON.
- Переместите прибор и поверните датчик NCV к источнику ACV.
- Если источник напряжения 50-1000 В, то лампочка-индикатор NCV загорится.

**7. Обслуживание****Замена батареи и предохранителя**

Если на дисплее появится символ "", необходимо заменить батарейку. Откройте корпус, замените старую батарею на новую: 1 шт. (9В) NEDA 1604, 6F22 или эквивалентную.

Предохранитель нуждается в замене достаточно редко, чаще всего в результате ошибки оператора. Для замены предохранителя откройте заднюю крышку прибора и замените предохранитель на исправный соответствующего типа.

**Предупреждение:**

Перед тем как открыть корпус, убедитесь, что контрольные выводы отсоединены от проверяемой цепи, чтобы избежать опасности поражения электрическим током. Меняйте предохранитель только с допустимыми спецификациями:

Предохранитель 1: F10A / 600 В быстрая продувка.

Предохранитель 2: F500 mA/ 660 В быстрая продувка.