

Цифровой мультиметр UT-30A

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	1
Комплект поставки.....	1
Информация по безопасности.....	1
Правила по безопасной работе.....	1
Международные электрические символы.....	1
Устройство мультиметра.....	1
Начало работы.....	2
Измерения.....	2
А. Измерение постоянного напряжения.....	2
В. Измерение переменного напряжения.....	2
С. Измерение постоянного тока.....	2
D. Измерение переменного тока.....	2
E. Измерение сопротивления.....	3
F. Проверка диодов.....	3
G. Измерение коэффициента усиления транзисторов.....	3
H. Проверка непрерывности цепи.....	3
Общие характеристики.....	3
Спецификация.....	3
А. Постоянное напряжение.....	3
В. Переменное напряжение.....	4
С. Постоянный ток.....	4
D. Переменный ток.....	4
E. Сопротивление.....	4
F. Диоды, транзисторы, непрерывность цепи.....	4
Обслуживание прибора.....	4
А. Кнопка "Hold" (фиксация показаний дисплея), "Power" (включение).....	4
В. Замена предохранителя и батареи питания.....	4

ВВЕДЕНИЕ

Данная инструкция содержит информацию по безопасности и соответствующие предупреждения. Пожалуйста, внимательно читайте описание и соблюдайте все положения в пунктах **Предупреждения и Замечания**.

⚠ Предупреждение

Во избежание поражения электрическим током перед началом работы с мультиметром внимательно прочитайте разделы «**Информация по безопасности**» и «**Правила по безопасной работе**».

Цифровой мультиметр модели UT-30A (далее мультиметр) с 3 ¼ разрядным ЖК-дисплеем является современным надёжным ручным измерительным прибором. Мультиметр предназначен для измерения постоянного и переменного тока и напряжения, сопротивления, диодов, транзисторов, непрерывности цепи и т.д. Он является идеальным переносным инструментом для потребителей.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Откройте упаковку и выньте мультиметр. Проверьте наличие следующих аксессуаров:

№ п/п	Описание	Кол-во
1	Инструкция по эксплуатации	1 шт.
2	Измерительные щупы	1 пара
3	Чехол (приобретается отдельно)	1 шт.

В случае отсутствия или повреждения чего-либо, пожалуйста, немедленно свяжитесь с поставщиком.

ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Мультиметр удовлетворяет стандартам IEC61010-1 на работу при загрязнении 2-ой степени, категории перегрузки (CAT I 600V, CAT II 300V) и имеет двойную изоляцию.

Использование прибора допускается только в соответствии с настоящей инструкцией, в противном случае защита, обеспечиваемая мультиметром, может быть повреждена.

CAT I – для телекоммуникационного оборудования локального уровня с небольшими перепадами напряжения.

CAT II – для оборудования локального уровня, настенных розеток, портативного оборудования.

ПРАВИЛА ПО БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЕ

⚠ Предупреждение

Внимательно прочитайте инструкцию перед использованием прибора. Пользуйтесь мультиметром только в соответствии с настоящей инструкцией, в противном случае защита, обеспечиваемая мультиметром, может быть повреждена.

- Во избежание поражения электрическим током не используйте прибор при открытом корпусе.
- Осмотрите щупы, не имеют ли они повреждений изоляции или оголенных металлических частей. Проверьте, нет ли в щупах обрыва.
- При возникновении на дисплее символа разряда батареи «» замените батарею на новую. С разряженной батареей мультиметр может давать неправильные показания.
- При измерениях соблюдайте правильность выбора режима измерения и диапазона измеряемых величин.
- Превышение максимально допустимых пределов измерений может привести к выходу из строя прибора и поражению электрическим током пользователя.
- Во избежание повреждения мультиметра не изменяйте положение переключателя функций во время измерения.
- Соблюдайте особую осторожность при работе с напряжениями выше 60V для постоянного и 30V для переменного напряжения для предотвращения поражения электрическим током.
- Используйте только 0,5A/250V Ø5x20мм плавкий предохранитель для замены перегоревшего.
- Не используйте и не храните прибор в условиях высокой температуры и влажности, иначе работоспособность мультиметра может быть нарушена.
- Не вносите изменения в схему прибора, чтобы избежать его поломки или опасности для пользователя.
- Периодически очищайте корпус прибора мягкой тканью и неагрессивными моющими средствами. Недопустимо использовать для очистки растворители и абразивные вещества.
- Извлеките батарею питания из корпуса прибора, если мультиметр не будет использоваться длительный период времени.

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СИМВОЛЫ

	Постоянный или переменный ток
	Переменный ток
	Постоянный ток
	Заземление
	Двойная изоляция
	Индикация разряда батареи
	Диодный тест
	Предохранитель
	Правила безопасности
	Прозвонка соединений
	Соответствие стандарту Европейского союза

УСТРОЙСТВО МУЛЬТИМЕТРА

1. Жидкокристаллический дисплей.
2. Кнопка фиксации значений измерений или выключения прибора.
3. Поворотный переключатель.
4. Транзисторное гнездо.
5. Общее входное гнездо.
6. Гнездо для измерения токов в диапазоне 10A.
7. Гнездо для измерения напряжения, сопротивления и малых токов.

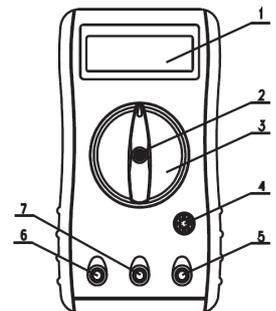


Рис. 1

НАЧАЛО РАБОТЫ

1. Установите поворотный переключатель в нужное положение. После нескольких секунд самодиагностики мультиметр перейдет в режим измерений. Когда на ЖК-дисплее появится индикатор , замените батарею на новую для обеспечения точности измерений.
2. Символ  рядом с входным гнездом предупреждает Вас о том, что при измерениях напряжения и тока входные значения не должны превышать допустимых пределов.

ИЗМЕРЕНИЯ**А. Измерение постоянного напряжения (рис.2)****⚠ Предупреждение**

Никогда не измеряйте постоянное напряжение, превышающее 500В (хотя результат измерения может отобразиться на дисплее), так как возможно повреждение мультиметра или поражение пользователя электрическим током.

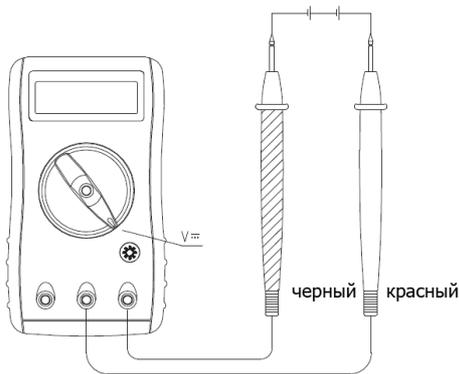


Рис. 2

1. Для измерения установите красный щуп в гнездо **VΩmA**, черный щуп в гнездо **COM**.
2. Мультиметр имеет функцию автодиагона с начальным значением 400мВ, в котором прибор может показывать беспорядочные значения на разомкнутой цепи и 0 (ноль) при коротком замыкании. Оба эти случая нормальны.
3. Для диапазона значений кроме 400мВ входное сопротивление равно 10Мом, на высокоимпедансных схемах такое входное сопротивление может вызвать дополнительную погрешность измерения. Если сопротивление измеряемой цепи равно или меньше 10кОм, то погрешность незначительна (0,1% или меньше).
4. Если входное напряжение превышает 1000В, то мультиметр будет издавать звуковой сигнал, и значение на ЖК-дисплее будет мигать, что требует от пользователя особого внимания.

В. Измерение переменного напряжения (рис.3)**⚠ Предупреждение**

То же, что и для измерений постоянного напряжения, однако: Мультиметр имеет функцию автодиагона, с начальным диапазоном 4В, при подаче входного напряжения выше 750В мультиметр будет издавать звуковой сигнал, и значение на ЖК-дисплее будет мигать, что требует от пользователя повышенного внимания.

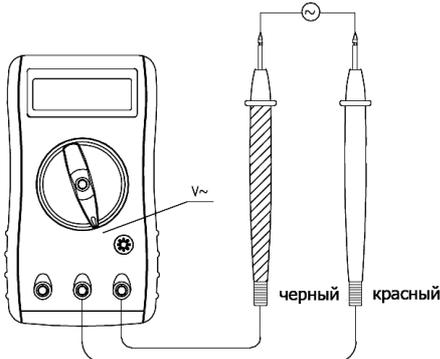


Рис. 3

С. Измерение постоянного тока (рис.4)**⚠ Предупреждение**

Этот диапазон выбирается вручную. Не производите измерения в цепи, если напряжение на открытых щупах и землей превышает 60В, во избежание повреждения мультиметра или инструментов и получения пользователем повреждений.

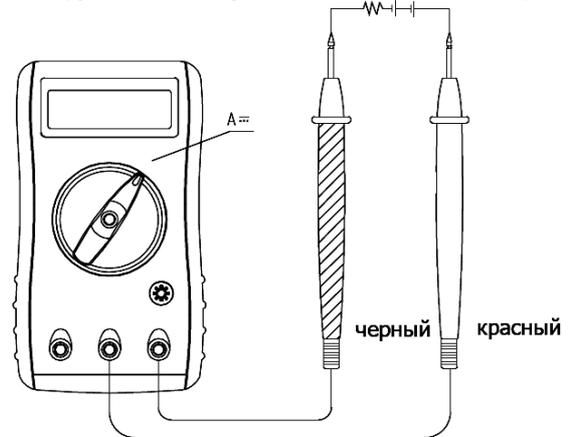


Рис. 4

1. Перед проведением измерения отключите питание измеряемой цепи, проверьте правильность выбора гнезд для установки щупов, правильность выбора диапазона измерений (поворотным переключателем). После того, как Вы убедитесь в правильности выбора, то Вы можете включить питание на цепи и произвести необходимые измерения.
2. Если значение измеряемой величины заранее не известно, установите поворотный переключатель на максимальный предел, а затем постепенно уменьшайте значение до появления показаний.
3. Для измерения установите красный щуп в гнездо **VΩmA** или **10A**, а черный щуп в гнездо **COM**.
4. Для гнезда **VΩmA** у мультиметра есть плавкий предохранитель 0,5А/250В Ø5x20мм. При перегорании замените его на новый с идентичными параметрами.
5. Для гнезда **10A** плавкого предохранителя нет. Для Вашей безопасности каждое измерение должно длиться не более 10 секунд, интервалы между измерениями должны быть не менее 15мин.
6. Мультиметр будет издавать звуковой сигнал, и значение на ЖК-дисплее будет мигать, если входное напряжение превышает 1000В, что требует от пользователя особого внимания.

D. Измерение переменного тока (рис.5)**⚠ Предупреждение**

То же, что и для измерений постоянного тока.

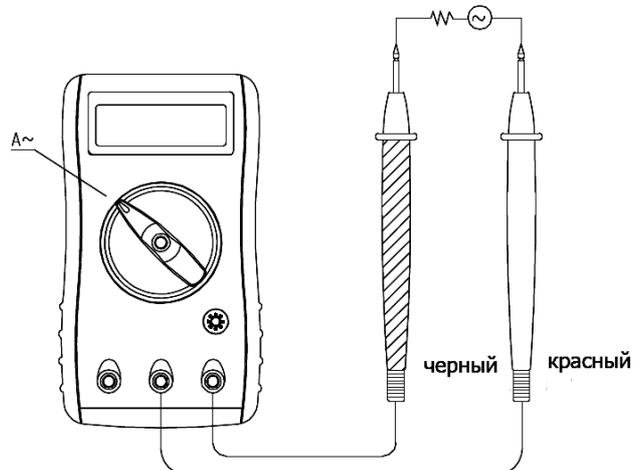


Рис.5

Е. Измерение сопротивления (рис.6)

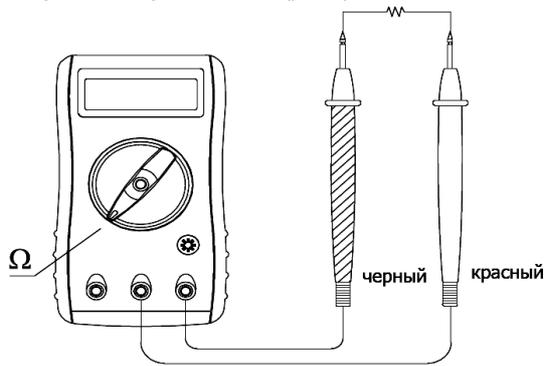


Рис.6

⚠ Предупреждение

Во избежание повреждения мультиметра отключите питание от измеряемой цепи и разрядите все конденсаторы.

1. Для измерения установите красный щуп в гнездо **VΩmA**, черный щуп в гнездо **COM**.
2. Тестовые щупы могут вносить дополнительное сопротивление 0,1 ~ 0,3Ом. Для компенсации этого сопротивления на нижнем диапазоне 400Ом замкните накоротко щупы. Полученную величину вычитите из показаний для компенсации погрешности.
3. При высоком сопротивлении (более 1МОм) измерение может занять несколько секунд, это нормально, поскольку используется автоматический выбор диапазона.

Ф. Проверка диодов (рис.7)

⚠ Предупреждение

Во избежание повреждения мультиметра отключите питание от измеряемой цепи и разрядите все конденсаторы.

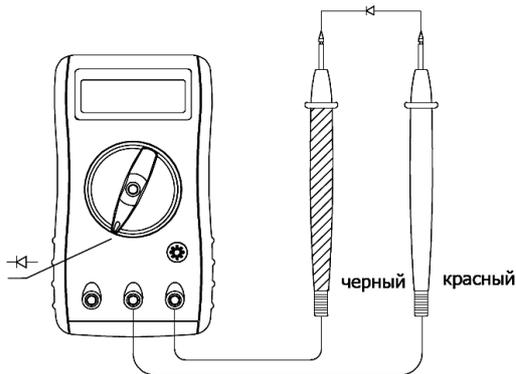


Рис.7

1. Для измерения установите красный щуп в гнездо **VΩmA**, черный щуп в гнездо **COM**.
2. При измерении величины падения напряжения на PN-переходе для исправного кремниевого полупроводника при прямом включении его значение будет находиться в пределах 0,5В – 0,8В. При обратном включении на дисплее отобразится «OL», что означает разрыв цепи, при этом красный щуп это анод, а черный щуп – катод.

Г. Измерение транзисторов (рис.8)

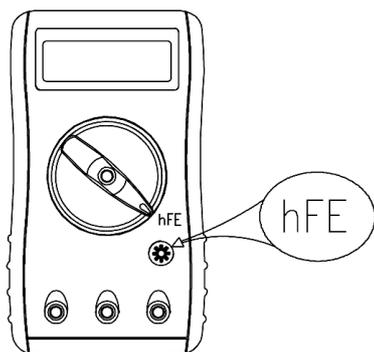


Рис. 8

1. Определите тип проводимости транзистора PNP или NPN.
2. Подключите измеряемый транзистор в соответствии с цолевкой к разъему **hFE**
3. На дисплее отобразится приблизительное значение **hFE**.
4. Условия измерения: Ibo 10μA Vce 3В

Н. Проверка непрерывности цепи (рис.9)

⚠ Предупреждение

Во избежание повреждения мультиметра перед измерением отключите питание от измеряемой цепи и разрядите все конденсаторы.

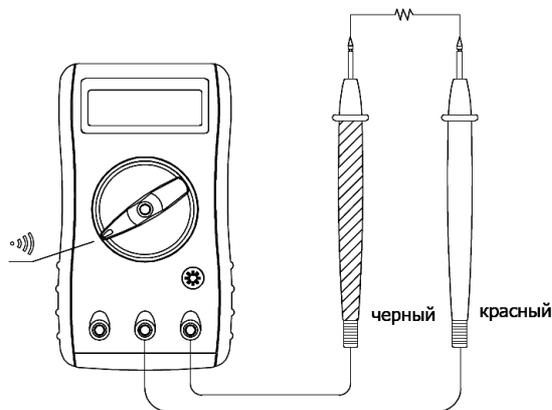


Рис.9

Для измерения установите красный щуп в гнездо **VΩmA**, черный щуп в гнездо **COM**.

Если сопротивление измеряемой цепи менее 80Ом мультиметр издаёт звуковой сигнал, это означает, что цепь замкнута. На дисплее отображается сопротивление измеряемой цепи. Сопротивление 80Ом это граница между разорванной или замкнутой цепью.

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Максимальное входное напряжение между любым гнездом и землей 500В

- В гнездо **COM** всегда подключается чёрный щуп.
- В гнездо **VΩmA** всегда подключается красный щуп, и это гнездо используется для измерения напряжения до 500В, сопротивления и тока до 400mA.
- В гнездо **10A MAX** всегда подключается красный щуп, и это гнездо используется для измерения тока выше 400mA, но не более 10A.
- ⚠ Гнездо **10A**: без предохранителя
- ⚠ Гнездо **VΩmA** : плавкий предохранитель 0,5A/250В Ø5x20mm
- Максимальное отображаемое на дисплее значение 3999.
- При перегрузке на дисплее отображается **OL**.
- Рабочая температура: 0°C ~ 40°C
- Температура хранения: -10°C ~ 50°C
- Относительная влажность: 0°C-31°C ≤ 80%; 31°C-40°C ≤ 50%
- Высота над уровнем моря: рабочая до 2000м, хранения до 10000м.
- Тип батареи: 1,5В AAA x 2шт
- Индикация разряда батареи: символ  на ЖК-дисплее.
- Размеры: 75мм x 130мм x 36мм
- Вес: ~150гр (включая батареи).

СПЕЦИФИКАЦИИ

Точность указывается как ±% от измеренного значения ± количество единиц младшего разряда, гарантируется на срок 1 год.
 Рабочая температура: 23°C ± 5°C
 Относительная влажность: <75%.
 Температурный коэффициент: 0,1x(указанная точность)/1°C

А. Постоянное напряжение

Диапазон	Разрешение	Точность
400mВ	0.1mВ	±(0.8%+3)
4В	1mВ	±(0.8%+1)
40В	10mВ	
400В	100mВ	

500В	1В	$\pm(1\%+3)$
------	----	--------------

Примечание

- Входной импеданс: в диапазоне 400мВ – 4000МОм, в остальных диапазонах – 10МОм
- Защита от перегрузки: 230В (постоянное и переменное напряжение) в диапазоне 400мВ, 500В (постоянное и переменное напряжение) на остальных пределах.

В. Переменное напряжение

Диапазон	Разрешение	Точность
4В	1мВ	$\pm(1.2\%+3)$
40В	10мВ	
400В	100мВ	
500В	1В	

Примечание

- Входной импеданс: ≥ 10 МОм
- Частота: 40-400Гц
- Показания: эффективное значение синусоиды (среднее значение).
- Защита от перегрузки: 500В (постоянное и переменное напряжение).

С. Постоянный ток

Диапазон	Разрешение	Точность
400мкА	0.1мкА	$\pm(1\%+2)$
4мА	1мкА	
40мА	10мкА	
400мА	100мкА	$\pm(1.2\%+2)$
10А	10мА	$\pm(1.5\%+2)$

Примечание

- Защита от перегрузки: 0.5А/250В – плавкий предохранитель; 10А – без предохранителя, предел времени измерения 10 или менее секунд, интервал между измерениями не менее 15 минут.
- Падение напряжения: 400мВ для всего диапазона.

Д. Переменный ток

Диапазон	Разрешение	Точность
400мкА	0.1мкА	$\pm(1.3\%+5)$
4мА	1мкА	
40мА	10мкА	
400мА	100мкА	$\pm(2\%+5)$
10А	10мА	

Примечание

- Защита от перегрузки: 0.5А/250В – плавкий предохранитель; 10А – без предохранителя, предел времени измерения 10 или менее секунд, интервал между измерениями не менее 15 минут.
- Падение напряжения: 400мВ для всего диапазона.
- Частотный диапазон: 40-400Гц.
- Показания: эффективное значение синусоиды (средняя величина).

Е. Сопротивление

Диапазон	Разрешение	Точность
400Ω	0.1Ω	$\pm(1.2\%+2)$
4кΩ	1Ω	$\pm(1\%+2)$
40кΩ	10Ω	
400кΩ	100Ω	
4МΩ	1кΩ	$\pm(1.2\%+2)$
40МΩ	10кΩ	$\pm(1.5\%+2)$

Примечание

- Защита от перегрузки 230В на всех диапазонах.

Функция	Диапазон	Разрешение	Замечания
Диод	→ ←	1мВ	На открытых щупах ~ 5.8В ток ~ 1мА
Транзистор	hFE	1β	I _{bo} 10μА V _{ce} 3В
Прозвонка цепи	•)	1Ω	Зуммер подает звуковой сигнал при сопротивлении менее 80Ω

Примечание

Защита от перегрузки – 250В (постоянный/переменный ток)

ОБСЛУЖИВАНИЕ**А. Функции кнопки “HOLD”, “POWER”**

- Нажатие кнопки “HOLD” фиксирует на дисплее результат на экране, повторное нажатие снимает фиксацию.
- При включенном питании, нажмите кнопку “HOLD” для входа и выхода из режима фиксации результата.
- В режиме “HOLD” фиксируется и отображается на дисплее текущее измеряемое значение, иначе отображается случайное значение.
- Мультиметр имеет функцию автоматического отключения питания. Если прибор не используется более 30 минут, он отключается. Для повторного включения нажмите кнопку «HOLD».



Предупреждение! “HOLD” и “POWER” – это одна и та же кнопка!

В. Замена предохранителя и батареи (рис. 10)

- Выключите прибор и отсоедините щупы от измеряемой цепи и от гнезд мультиметра.
- Снимите 2 резиновые ножки и выкрутите 2 винта в нижней части корпуса прибора.
- Отделите нижнюю часть корпуса от верхней.
- Замените батарею или предохранитель в соответствии со следующими требованиями:

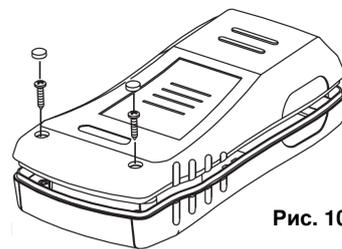


Рис. 10

Батарея: 1,5В (AAA) NEDA 1604 или 6F22 или 006P;
Предохранитель:

- для гнезда измерения малых токов – плавкий предохранитель Ø5x20мм, 0,5А, 250В
 - для гнезда измерения тока до 10А – без предохранителя.
5. Соедините вместе нижнюю и верхнюю часть прибора, закрутите два винта, установите на место 2 резиновые ножки.

~ КОНЕЦ ~

* Руководство может быть изменено без дополнительного уведомления. *