

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

# МУЛЬТИМЕТР МОДЕЛЬ UT58D



## ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИМЕТР UT-58D

### ВВЕДЕНИЕ

#### Предупреждение

**Во избежание поражения электрическим током или получения травм перед работой с мультиметром внимательно прочтите разделы «Информация по безопасности» и «Правила безопасной работы».**

Цифровые мультиметры модели UT-58D (далее «мультиметр») – высоконадежные переносные измерительные приборы современной конструкции с большим 3 1/2-разрядным дисплеем и высокой стабильностью измерений. В мультиметре используется большой набор интегральных схем.

Прибор оснащен полной защитой от перегрузок. Мультиметры позволяют измерять переменное и постоянное напряжение, переменный и постоянный ток, сопротивление, емкость, температуру, частоту, параметры диодов и транзисторов, проверять электрические цепи на наличие обрывов. Эти приборы также имеют функции фиксации результатов измерения, полного дисплея, защиты от перегрузок и автоотключения.

#### КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Откройте упаковку и достаньте мультиметр. Тщательно проверьте наличие всех указанных принадлежностей и отсутствие у них повреждений:

№	Описание	Количество
1	Инструкция по безопасности	1 шт.
2	Измерительные щупы	1 пара
3	Универсальный переходник	1 шт.
4	Точечная контактная термопара (только в комплекте UT-58D)	1 шт.
5	Батарея на 9 В (NEDA 1604, 6F22, или 009P)	1 шт.

В случае, если вы обнаружите отсутствие или повреждение какой-либо принадлежности, пожалуйста, немедленно свяжитесь с вашим поставщиком.

#### ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Данный мультиметр соответствует стандартам IEC61010, согласно которым имеет следующие показатели: допустимая степень загрязнения 2, категории перенапряжения II – 1000 В, III – 600 В, двойная изоляция.

Категория II: местный уровень, бытовые приборы, переносное оборудование и т.д., с меньшим мгновенным перенапряжением, чем в категории III

Категория III: распределительный уровень, стационарное оборудование, с меньшим мгновенным перенапряжением, чем в категории IV

Используйте мультиметр только в соответствии с инструкцией по эксплуатации, в противном случае возможно нарушение защиты, обеспечиваемой прибором.

В настоящей инструкции Предупреждения указывают на ситуацию или действия, которые могут причинить вред пользователю, прибору или обследуемому оборудованию.

Замечания содержат информацию, на которую следует обратить особое внимание.

Международные электрические символы, используемые на мультиметре и в инструкции по эксплуатации, расшифровываются на странице 2.

#### ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ

##### Предупреждение

**Во избежание возможного поражения электрическим током или получения травм, а также во избежание повреждения мультиметра или обследуемого оборудования строго придерживайтесь следующих правил:**

Перед использованием мультиметра осмотрите его. Не используйте мультиметр, если он имеет повреждения, или с него снят корпус (или части корпуса). Убедитесь в отсутствии трещин и целостности пластика корпуса. Обратите внимание на изоляцию вокруг разъемов.

Убедитесь в том, что измерительные щупы не имеют повреждений изоляции или участков оголенного металла. Проверьте, нет ли в щупах обрывов. В случае обнаружения повреждения, перед использованием мультиметра замените их щупами той же модели или с такими же электротехническими характеристиками.

Не подавайте на выводы прибора или между землей и любым из выводов напряжение, превышающее максимальное, указанное на мультиметре допустимое.

Во избежание повреждения мультиметра поворотный переключатель должен быть заранее установлен в правильную позицию, переключение предела измерения в процессе измерения не допускается.

В случае, когда на мультиметр подается эффективное постоянное напряжение выше 60 В или переменное напряжение со среднеквадратичным значением выше 30 В, следует быть особенно осторожным, поскольку возникает опасность поражения электрическим током.

При проведении измерений правильно выбирайте выводы, режимы работы и пределы измерения.

Не храните и не используйте мультиметр в местах с повышенной температурой, влажностью, опасностью взрыва или возгорания, сильным магнитным полем. В результате отсыревания характеристики прибора могут ухудшиться.

При использовании измерительных щупов держите пальцы за защитными приспособлениями.

Перед измерением сопротивления, тока, емкости, проверкой диодов и наличия обрывов в цепи отключайте напряжение в обследуемых цепях и разряжайте все высоковольтные конденсаторы

Перед измерением силы тока проверьте плавкие предохранители мультиметра, а перед подсоединением мультиметра к цепи выключите в ней ток.

Заменяйте батарею, как только появился индикатор разряженной батареи. При пониженном напряжении батареи мультиметр может давать неправильные показания, что может привести к поражению электрическим током или получению травм.

Перед тем, как открывать корпус мультиметра, отсоедините от него измерительные щупы, измерительные зажимы, термопару и выключите мультиметр.

При обслуживании и ремонте мультиметра используйте сменные части только от модели с тем же номером или с идентичными электрическими характеристиками.

Во избежание повреждения или выхода мультиметра из строя не допускается внесение изменений по своему усмотрению в электрическую схему прибора.

Для очистки поверхности мультиметра при обслуживании следует использовать мягкую ткань и мягкодействующее моющее средство. Во избежание коррозии, выхода из строя или повреждения прибора не допустимо применение абразивов и растворителей.

Мультиметр предназначен для использования в помещении.

Выключайте мультиметр, когда он не используется. Если прибор не используется в течение длительного времени, выньте из него батарею питания.

Регулярно проверяйте батарею питания, поскольку в процессе работы батарея может потечь. При обнаружении утечки электролита из батареи, немедленно произведите ее замену. Вытекший электролит может повредить мультиметр.

#### МЕЖДУНАРОДНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СИМВОЛЫ

~	Переменный ток
---	Постоянный ток
⏚	Заземление
□	Двойная изоляция
⚡	Разряженная батарея
⚠	Внимание! Обратитесь к инструкции
CE	Соответствие европейскому стандарту

#### СХЕМА МУЛЬТИМЕТРА

(см. рисунок 1)

1. Жидкокристаллический дисплей
2. Кнопка HOLD
3. Поворотный переключатель
4. Входные гнезда
5. Кнопка POWER

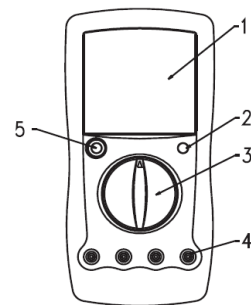


Рисунок 1.

#### ПОВОРОТНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

В приведенной ниже таблице представлена информация о положениях поворотного переключателя.

Положение переключателя	Функция
V ---	Измерение постоянного напряжения
V ~	Измерение переменного напряжения
⎓	Измерение емкости
Ω	Измерение сопротивления
→ ←	Тестирование диодов
🎵	Прозвонка цепи
Hz	Измерение частоты
A ~	Измерение переменного тока
A ---	Измерение постоянного тока
HLX	Измерение индуктивности
hFE	Тестирование транзисторов

#### ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КНОПКИ

В приведенной ниже таблице представлена информация о назначении функциональных кнопок.

Кнопка	Назначение
POWER (Желтая кнопка)	Мультиметр включается фиксацией кнопки в нижнем положении Мультиметр включается фиксацией кнопки в верхнем положении
HOLD (Синяя кнопка)	Режим фиксации показаний включается однократным нажатием HOLD. Повторное нажатие HOLD отключает режим фиксации показаний. В режиме фиксации на дисплее отображаются символ H и зафиксированный результат измерения.

#### СИМВОЛЫ ДИСПЛЕЯ

(см. Рисунок 2)

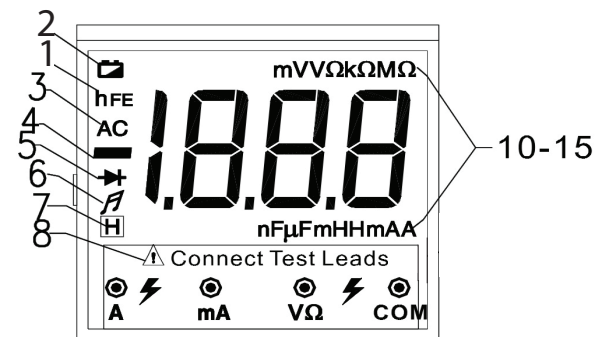


Рисунок 2.

	Индикатор	Описание
1	hFE	Проведение испытаний транзисторов
2	⚡	Индикатор разряженной батареи. Внимание: Во избежание повреждения прибора срочно замените батарею при первом появлении на дисплее индикатора разряженной батареи.
3	AC	Индикатор переменного тока и напряжения. Значение на дисплее является усредненным.
4	—	Индикатор отрицательной полярности.
5	→ ←	Индикатор режима тестирования диодов.
6	🎵	Индикатор режима прозвонки цепи на обрыв.

7	⏏	Режим удерживания данных на дисплее.
8	⚠	Индикатор режима ошибочного подключения измерительных щупов.
9	Ω, K Ω, M Ω	Ω: Омы. Единицы измерения сопротивления. к Ω: Килоомы. 1x10 <sup>3</sup> или 1000 Ом. M Ω: Мегаомы. 1x10 <sup>6</sup> или 1000000 Ом.
	V, mV	V: Вольты. Единица измерения напряжения. mV: Милливольты. 1x10 <sup>-3</sup> или 0.001 В.
	μF, nF	F: Фарады. Единица измерения емкости μF: Микрофарады. 1x10 <sup>-6</sup> или 0.000001 Фарад. nF: Нанофарады. 1x10 <sup>-9</sup> или 0.000000001 Фарад.
	A, mA, μA	A: Амперы. Единица измерения тока. mA: Миллиамперы. 1x10 <sup>-3</sup> или 0.001 А. μA: Микроамперы. 1x10 <sup>-6</sup> или 0.000001 А.
	H, mH	H: Генри. Единица индуктивности. mH: Миллигенри. -1x10 <sup>-3</sup> или 0.001 генри.

#### ИЗМЕРЕНИЯ

##### А. Измерение постоянного и переменного напряжения

(см. Рисунок 3)

##### Предупреждение

**Во избежание поражения электрическим током или повреждения прибора не пытайтесь измерять постоянное и переменное напряжение выше 1000 В, несмотря на то, что такие показания в принципе могут быть получены.**

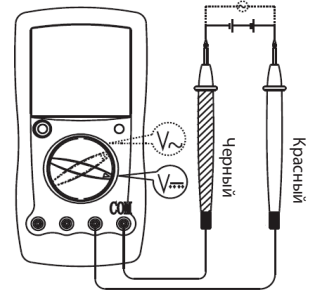


Рисунок 3.

Пределы измерения постоянного напряжения:

200 мВ, 20 В, 200 В, 1000В.

Пределы измерения переменного напряжения:

2 В, 200 В и 1000 В.

Для измерения постоянного напряжения выполните следующие действия:

1. Вставьте красный измерительный щуп в гнездо VΩ (UT-58D/UT-58B), а черный измерительный щуп – в гнездо COM.
2. Установите поворотный переключатель в положение V или V в соответствии с измеряемым напряжением.
3. Подсоедините щупы к обследуемой цепи. На дисплее появится измеренное значение напряжения.

##### Замечания

Если порядок измеряемого напряжения заранее не известен, установите максимальный предел измерения (1000 В), а затем последовательно уменьшайте его, пока не получите удовлетворительного результата.

Если измеряемое значение превысило текущий предел измерения и произошло переполнение, на дисплее появляется «1». Для получения результата измерения необходимо установить больший предел измерения.

На всех пределах измерения входной импеданс мультиметра равен 10 МОм. Эта нагрузка может стать причиной ошибки при измерении цепей с высоким импедансом. Если импеданс цепи меньше или равен 10 кОм, этой ошибкой можно пренебречь (не более 0,1%).

По завершении измерений напряжения отсоедините щупы от измеряемой цепи.

#### В. ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО И ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

(см. Рисунок 4)

##### Предупреждение

**Никогда не пытайтесь проводить измерения тока в цепи, если напряжение между концами разомкнутой цепи и землей больше 250 В. Если во время измерений перегорает предохранитель, мультиметр может быть поврежден, а вы можете получить травму.**

**Правильно выбирайте гнезда мультиметра, режим работы и предел измерения. Если щупы вставлены в токовые гнезда, ни-**



когда не подсоединяйте их параллельно какой-либо цепи или элементу.

Пределы измерения постоянного тока:

20 мкА, 2 мА, 20 мА, 200 мА и 20 А.

Для измерения силы тока выполните следующие действия:

1. Выключите ток в обследуемой цепи. Разрядите все высоковольтные конденсаторы.
2. Вставьте красный измерительный щуп в гнездо А или mA, а черный щуп – в гнездо COM.
3. Установите поворотный переключатель в положение А или А в соответствии с измеряемым током.
4. Разъедините участок цепи, на котором вы собираетесь проводить измерения. Приложите красный щуп к положительному концу разрыва, а черный щуп – к отрицательному концу.
5. Включите ток в обследуемой цепи. На дисплее появится измеренное значение силы тока.

**Замечания**

Если порядок измеряемой силы тока заранее не известен, установите максимальный предел измерения, а затем последовательно уменьшайте его, пока не получите удовлетворительного результата.

В целях безопасности время измерения больших токов (>10 А) не должно превышать 10 секунд, а длительность перерыва между измерениями должно быть более 15 минут.

По завершении измерений тока отсоедините щупы от измеряемой цепи.

**С. ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ**

(см. Рисунок 5)

**Предупреждение**

Во избежание повреждения мультиметра или обследуемого устройства перед измерением сопротивления отключите ток в обследуемой цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы.

Пределы измерения сопротивления:

200 Ом, 2 кОм, 20 кОм,

200 кОм, 2 МОм и 20 МОм.

Для измерения сопротивления выполните следующие действия:

1. Вставьте красный измерительный щуп в гнездо HzVΩ (UT-58C) или VΩ (UT-58D/UT-58B), а черный измерительный щуп – в гнездо COM.
2. Установите поворотный переключатель в соответствующее положение в диапазоне .
3. Подсоедините щупы к объекту измерения. На дисплее появится измеренное значение напряжения.

**Замечания**

При измерении малых сопротивлений, сопротивление измерительных щупов может добавить к реальному значению от 0,1 до 0,2 Ом. Для получения точного значения при измерении малых сопротивлений соедините концы щупов друг с другом, чтобы на дисплее отобразилось общее сопротивление щупов и мультиметра, и запишите полученное значение (назовем его X). Затем используйте уравнение: Измеренное сопротивление (Y) – (X) = точное значение сопротивления.

Если показание дисплея при замкнутых накоротко щупах больше 0,5 Ом, проверьте, хорошо ли вставлены щупы в гнезда, верно ли выбран режим измерений и не включен ли режим фиксации данных на дисплее.

При измерениях больших сопротивлений (>1 МОм) для стабилизации полученного значения может потребоваться несколько секунд.

Символ «1», появившийся на дисплее, показывает, что измерительная цепь разомкнута или сопротивление резистора выше выбранного предела измерений.

По окончании измерений сопротивления отсоедините измерительные щупы от обследуемой цепи.

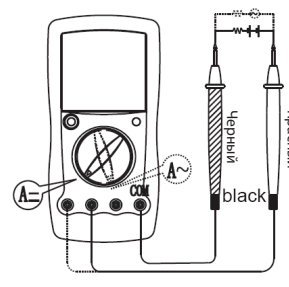


Рисунок 4.

**D. ПРОВЕРКА ДИОДОВ**

(см. Рисунок 6)

**Предупреждение**

Во избежание возможного повреждения мультиметра или обследуемого оборудования перед измерением сопротивления отключите ток в обследуемой цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы.

Во избежание поражения электрическим током, пожалуйста, не проводите измерения под напряжением выше 60 В или переменного напряжения выше 30 В (среднеквадратичное значение)

Для проверки диода выполните следующие действия:

1. Вставьте красный измерительный щуп в гнездо HzVΩ (UT-58C) или VΩ (UT-58D), а черный измерительный щуп – в гнездо COM.
2. Установите поворотный переключатель в положение .
3. Для измерения падения напряжения в режиме прямого тока на любом полупроводниковом элементе приложите красный щуп к аноду элемента, а черный щуп – к его катоду. Красный щуп соответствует положительному полюсу, а черный – отрицательному полюсу. Измеренное значение отобразится на дисплее.

Для проверки диода выполните следующие действия:

1. Вставьте красный измерительный щуп в гнездо HzVΩ (UT-58C) или VΩ (UT-58D), а черный измерительный щуп – в гнездо COM.
2. Установите поворотный переключатель в положение .
3. Для измерения падения напряжения в режиме прямого тока на любом полупроводниковом элементе приложите красный щуп к аноду элемента, а черный щуп – к его катоду. Красный щуп соответствует положительному полюсу, а черный – отрицательному полюсу. Измеренное значение отобразится на дисплее.

**ЗАМЕЧАНИЯ**

У исправного диода, включенного в цепь, измеренное падение напряжения в режиме прямого тока должно быть в пределах от 0,5 до 0,8 В. Однако падение напряжения в режиме обратного тока может сильно варьироваться в зависимости от сопротивления прочих проводящих путей между щупами.

Подсоединяйте измерительные щупы к надлежащим гнездам, согласно приведенному выше описанию. Символ «1», появившийся на дисплее, показывает, что измерительная цепь разомкнута из-за неправильного подключения. В режиме проверки диодов падение напряжения в режиме прямого тока показывается в вольтах (В).

Напряжение в разомкнутой цепи составляет приблизительно 3 В.

По окончании проверки цепи отсоедините измерительные щупы от обследуемой цепи.

**E. ПРОЗВОНКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ**

(см. Рисунок 7)

**Предупреждение**

Во избежание поражения электрическим током, пожалуйста, не проводите измерения под напряжением выше 60 В или переменного напряжения выше 30 В (среднеквадратичное значение)

Во избежание возможного повреждения мультиметра или обследуемого оборудования перед измерением сопротивления отключите ток в обследуемой цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы.

Для прозвонки цепи выполните следующие действия:

1. Вставьте красный измерительный щуп в гнездо HzVΩ (UT-58C) или VΩ (UT-58D/UT-58B), а черный измерительный щуп – в гнездо COM.
2. Установите поворотный переключатель в положение .
3. Подсоедините измерительные щупы к объекту прозвонки.
4. Мультиметр не подает звукового сигнала, если сопротивление цепи более 70 Ом

**Замечания**

Напряжение в разомкнутой цепи составляет приблизительно 3 В.

По окончании прозвонки цепи отсоедините измерительные щупы от обследуемой цепи.

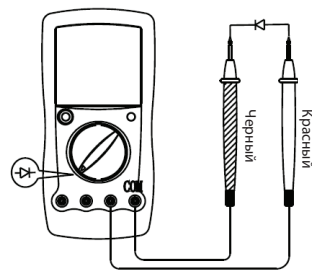


Рисунок 6.

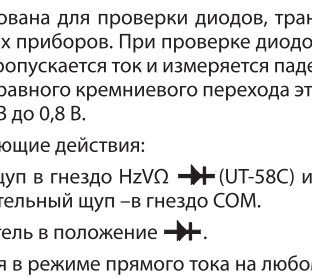


Рисунок 7.

**F. ИЗМЕРЕНИЕ ЕМКОСТИ**

(см. Рисунок 8)

**Предупреждение**

Во избежание возможного повреждения мультиметра или обследуемого оборудования перед измерением сопротивления отключите ток в обследуемой цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы.

Во избежание поражения электрическим током, пожалуйста, не проводите измерения под напряжением выше 60 В или переменного напряжения выше 30 В (среднеквадратичное значение)

Режиму измерения емкости соответствуют три положения поворотного переключателя: 2 нФ, 200 нФ, 2 мкФ и 100 мкФ.

Для измерения емкости выполните следующие действия:

1. Вставьте универсальный переходник в гнездо HzVΩ (UT-58C) или VΩ (UT-58D/UT-58B) и μAmA (UT-58A) или mA (UT-58D/UT-58C).
2. Установите поворотный переключатель в надлежащее положение в диапазоне .
3. Вставьте измеряемый конденсатор в соответствующее гнездо на переходнике. Измеренное значение отобразится на дисплее.

**Замечания**

Символы «1», появившиеся на дисплее, показывают, что обследуемый конденсатор замкнут накоротко, или его емкость превышает выбранный предел измерений.

Для уменьшения влияния паразитной емкости измерительных щупов они должны быть как можно короче.

Для измерения емкости более 10 мкФ требуется некоторое время.

По окончании измерения емкости вытащите универсальный переходник из гнезд мультиметра.

**G.ИЗМЕРЕНИЕ ИНДУКТИВНОСТИ**

(см. Рисунок 9)

**Предупреждение**

Убедитесь, что измерение индуктивности проводится далеко от сильных электромагнитных полей.

Измерение индуктивности имеет 4 позиции измерения с помощью поворотного переключателя: 2mH, 20mH, 200 MГц и 20H.

Для проверки индуктивности, подключите прибор как показано на рисунке 9.

1. По размеру испытываемого объекта, вставьте универсальный переходник или тест клип в гнезда mA и V.
2. Установите поворотный переключатель в соответствующее положение измерения в диапазоне HLX.
3. Вставьте тестируемого объекта в соответствующее гнездо многоцелевых розетку или подключите тест клип измеряемого объекта.

Появится измеренное значение на дисплее.

**АВТООТКЛЮЧЕНИЕ**

В целях экономии ресурса батареи мультиметр автоматически отключается, если вы не переключаете поворотный переключатель и не нажимаете на кнопки около 15 минут.

После автоотключения мультиметр можно включить, два раза нажав кнопку POWER.

**РЕЖИМ ФИКСАЦИИ ДАННЫХ**

**Предупреждение**

Во избежание возможного поражения электрическим током, не используйте режим фиксации данных для определения наличия тока в цепи. Нестабильные или зашумленные результаты измерения не будут зафиксированы.

Для использования данной функции выполните следующие действия:

- Нажмите HOLD для входа в режим фиксации данных.
- Нажмите HOLD повторно для выхода из режима фиксации данных.
- В режиме фиксации данных на дисплее отображается символ H.

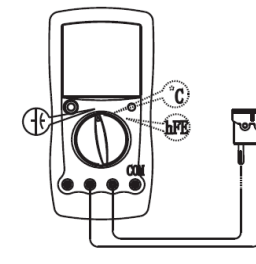


Рисунок 8.

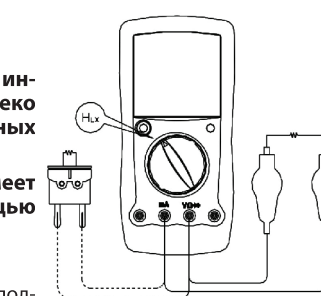


Рисунок 9.

**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Максимальное допустимое напряжение между любым выводом и землей: в соответствии с пределом защиты от перегрузок для используемой функции.

- Защита по току : .....0,5A, 250 В быстродействующий плавкий предохранитель 5x20 мм
- Максимальное Показание дисплея : .....1999, обновляется 2-3 раза в секунду
- Выбор предела измерения : .....вручную
- Отображение полярности : .....автоматическое
- Переполнение : .....отображается символ «1»
- Температура: работы : .....0°C – 40°C (32°F – 104°C) хранения -10°C – 50°C (14°F – 122°C)
- Относительная влажность : .....75% при 0°C – 30°C 50% при 30°C – 40°C
- Электромагнитная : .....В поле радиочастотного диапазона с напряженностью 1 В/м, общая погрешность = паспортная погрешность + 5% от выбранного предела измерения. В поле напряженностью >1 В/м погрешность измерения не установлена.
- Тип батареи : .....одна батарея на 9 В типов NEDA 1604, или 6F22, или 006P
- Разряженная батарея : .....отображается символ
- Размеры : .....179 мм x 88 мм x 39 мм
- Масса : .....около 380 г (с учетом защитного кожуха и батареи)
- Безопасность / : .....IEC61010: допустимая степень соответствия стандартам загрязнения 2, категории перенапряжения II - 1000В, III - 600В, двойная изоляция
- Сертификация : **CE**

**ТОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Точность указывается как ±(% от показания + количество единиц младшего разряда), гарантирована в течение 1 года.

Рабочая температура: 18°C–28°C

Относительная влажность: ≤75%

**A. ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ**

Предел	Разрешение	Погрешность	Защита от перегрузки
200 мВ	0,1 мВ	±(0,5%+1)	250 V DC/V AC
20 В	0,01 мВ		
200 В	0,1 В	±(0,8%+2)	1000В rms
1000 В	1 В		

**Замечание: Входной импеданс около 10 МОм**

**B. ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ**

Предел	Разрешение	Погрешность	Защита от перегрузки
2 В	0,001 В	±(0,8%+3)	1000В
200 В	0,1 В		
1000 В	1 В	±(1,2%+3)	

**Замечание**

- Входной импеданс: около МОм
- Частотная характеристика: 40 Гц – 1 кГц < 500 В;

40 Гц – 400 Гц > 500 В

• Отображается эффективное значение для синусоидального сигнала (средний отклик)

**С. ПОСТОЯННЫЙ ТОК**

Предел	Разрешение	Погрешность	Защита от перегрузки
2 mA	0,001 mA	±(0,8%+1)	Предохранитель 0,5ПА 250 В
200 mA	0,1 mA	±(1,5%+1)	
20 A	0,1 A	±(2%+5)	Без предохранителя

**Замечание:**

• Работа на пределе измерения 20 А: Длительность непрерывных измерений должна быть 10 секунд, перерыв между двумя измерениями – более 15 минут.

**D. ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК**

Предел	Разрешение	Погрешность	Защита от перегрузки
2 mA	1 µA	±(1%+3)	0,5А 250 В быстродействующий плавкий предохранитель 0,2x20мм
200 mA	0,1 mA	±(1,8%+3)	
20 A	10 mA	±(3%+7)	Защита отсутствует

**Замечания**

• Частотный диапазон: 40 Гц – 1 кГц

• Работа на пределе измерения 20 А:

Длительность непрерывных измерений должна быть 10 секунд, перерыв между двумя измерениями – более 15 минут.

**E. СОПРОТИВЛЕНИЕ**

Предел	Разрешение	Погрешность	Защита от перегрузки
200 Ом	0,1 Ом	±(0,8%+3)+ сопротивление щупов	250 В
2 кОм	1 Ом	±(0,8%+1)	
20 кОм	10 Ом		
2 МОм	1 кОм		
20 МОм	10 кОм	±(1,0%+2)	

**F. ПРОВЕРКА ДИОДОВ**

Положение переключателя	Разрешение	Защита от перегрузки
	1 мВ	250 В

**Замечания**

На дисплее отображается падения напряжения в режиме прямого тока приблизительно 0,5–0,8 В.

Напряжение в разомкнутой цепи около 3 В.

**G. ПРОЗВОНКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ**

Положение переключателя	Разрешение	Защита от перегрузки
	1 Ом	<ul style="list-style-type: none"> <li>Напряжение в разомкнутой цепи около 3 В.</li> <li>Мультиметр не подает звукового сигнала, если сопротивление цепи более 70 Ом</li> <li>Мультиметр подает непрерывный звуковой сигнал, если сопротивление цепи менее 10 Ом.</li> </ul>

**H. ЕМКОСТЬ**

Предел	Разрешение	Погрешность	Защита от перегрузки
2 нФ	0,01 нФ	±(2,5%+5)	250 В
200 нФ	0,1 нФ		
20 мкФ	1 нФ	±(5%+4)	
100 мкФ	100 нФ		

**Замечания**

Частота измерения: около 400 кГц

Защита от перегрузки: быстродействующий плавкий предохранитель 5x20 мм, 0,5 А, 250 В

**I. ИНДУКТИВНОСТЬ**

Предел	Разрешение	Погрешность	Защита от перегрузки
2 мН	0,001 мН	±(2%+10)	250 В
20 мН	0,01 мН		
200 мН	0,1 мН	±(3%+10)	
20 Н	10 мН		

**Замечания**

Добротность индуктивности должна быть больше 10

Сопротивление индуктивности должно быть меньше 1,3 килоома

Полученные значения больше 1 Генри использовать только для справки

**J. ПРОВЕРКА ТРАНЗИСТОРОВ**

Положение переключателя	Разрешение	Погрешность ±(а% от показания + b единиц младшего разряда)
hFE	1 β	Напряжение коллектор-эмиттер Vce~3В, ток базы ibo~10 мкА Максимальное значение β 1000

**Замечания**

Защита от перегрузки: быстродействующий плавкий предохранитель 5x20 мм, 0,5 А, 250 В

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

В этой главе дается основная информация по техническому обслуживанию мультиметра, включая инструкцию по замене батареи и предохранителей.

**Предупреждение**

**Не пытайтесь ремонтировать или обслуживать Ваш мультиметр, если вы не обладаете соответствующей квалификацией и не имеете информации по калибровке, тестированию и обслуживанию прибора.**

**Во избежание поражения электрическим током и повреждения мультиметра не допускайте попадания воды внутрь корпуса прибора.**

**A. Общее обслуживание**

Периодически протирайте корпус влажной тканью с мягкодействующим моющим средством. Не используйте абразивов или растворителей.

Прочищайте гнезда выводов ватным тампоном с моющим средством, поскольку грязь или влага могут повлиять на показания прибора.

Выключайте мультиметр, когда он не используется и вынимайте батарею всякий раз, когда прибор не используется в течение долгого времени.

• Не используйте и не храните мультиметр в местах с повышенной влажностью, температурой, опасностью взрыва или возгорания, сильным магнитным полем.

**B. ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ**

(см. Рисунок 10)

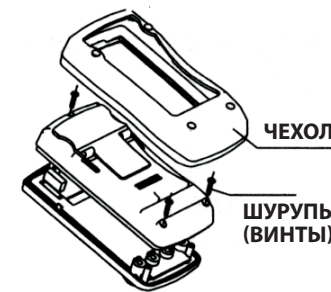


Рисунок 10

**Предупреждение**

**Во избежание поражения электрическим током или дуговым пробоем, получения травм или повреждения мультиметра, используйте ТОЛЬКО установленные техническими требованиями предохранители в соответствии с изложенной ниже процедурой.**

**Для замены предохранителей:**

1. Выключите мультиметр и отсоедините от его гнезд все подключения.
2. Снимите с мультиметра защитный кожух.
3. Выверните три винта из задней части корпуса и отделите ее от передней части.
4. Удалите перегоревший предохранитель, аккуратно поддев и освободив один из его концов и затем вытащив предохранитель из держателя.
5. Вставьте новый предохранитель ТОЛЬКО того же типа и с техническими характеристиками, приведенными ниже, и удостоверьтесь, что он надежно зафиксирован держателем. Предохранитель 1: 0,5 А, 250 В, быстродействующий плавкий предохранитель, Ø5x20 мм.
6. Соедините заднюю и переднюю части корпуса, вверните три винта и наденьте защитный кожух.

Необходимость в замене предохранителя возникает редко. Перегорание предохранителя всегда является результатом неправильных действий при работе с прибором.

**С. ЗАМЕНА БАТАРЕИ ПИТАНИЯ**

(см. Рисунок 10)

**Предупреждение**

**Во избежание получения неверных показаний, которые могут стать причиной поражения электрическим током или получения травмы, заменяйте батарею, как только дисплее появляется индикатор разряженной батареи «».**

**Для замены батареи:**

1. Выключите мультиметр и отсоедините от его гнезд все подключения.
2. Снимите с мультиметра защитный кожух.
3. Выверните три винта из задней части корпуса и отделите ее от передней части.
4. Отсоедините батарею от разъема.
5. Замените батарею новой батареей на 9 В (NEDA1604, 6F22 или 006P).
6. Соедините заднюю и переднюю части корпуса, вверните три винта и наденьте защитный кожух.

---

**МУЛЬТИМЕТР**  
МОДЕЛЬ UT58D