

УТ118А/В Мультиметры-пробники

Руководство по эксплуатации

Предисловие

Данное руководство содержит информацию, касающуюся безопасности использования прибора. Внимательно ознакомьтесь с ней и строго соблюдайте все пункты, отмеченные как «Внимание» и «Примечание».



Внимание!

Во избежание поражения электрическим током и получения травм перед использованием мультиметра внимательно ознакомьтесь с разделами «Информация по безопасности» «Техника безопасности».

Модели УТ118А и УТ118В (далее называемые «мультиметр») представляют собой цифровые мультиметры типа «пробник». Мультиметр имеет оснащение, сопоставимое с профессиональными приборами, и защиту от перегрузок во всем диапазоне измерений.

Возможности мультиметра:

- Измерение постоянного/переменного напряжения;
- Функция EF (только УТ118В);
- Измерение сопротивления;
- Проверка диодов;
- Прозвонка цепи;
- Измерение емкости конденсаторов.

Проверка комплектации

Откройте упаковку и извлеките мультиметр. Убедитесь, что следующие компоненты в наличии и не имеют повреждений:

№	Описание	Кол-во
1	Руководство по эксплуатации	1 шт.
2	Измерительные щупы	1 пара

При обнаружении повреждений или неполноты комплектации свяжитесь с продавцом.

Информация по безопасности

Мультиметр соответствует стандартам EN61010: уровень загрязнения 2, категория защиты от перенапряжения CATIII 300 В, двойная изоляция.

Используйте мультиметр только в соответствии с данным руководством пользователя, несоблюдение инструкций может сделать работу с мультиметром небезопасной.

Надпись «Внимание!» отмечены ситуации, могущие представлять опасность для пользователя или вызвать повреждение мультиметра.

Надпись «Примечание» отмечена информация, на которую следует обратить особое внимание.

Техника безопасности



Внимание!

Во избежание получения электрического удара и травм, а также повреждения мультиметра или тестируемого оборудования соблюдайте следующие правила:

- Перед использованием мультиметра осмотрите его корпус. Если на корпусе есть повреждения или части корпуса отсутствуют, не используйте мультиметр. Проверьте, нет ли на корпусе трещин. Осмотрите изоляцию вокруг разъемов.
- Проверьте, нет ли на измерительных щупах повреждений изоляции и оголенного металла. Проверьте электропроводность щупов. Если имеются повреждения, замените щупы на аналогичные по номеру модели или электрическим характеристикам.
- При использовании щупов следите, чтобы пальцы оставались на защищенной изоляцией части.
- Не подавайте напряжение больше номинального, указанного на мультиметре, между входами или между любым входом и заземлением.
- Соблюдайте особую осторожность при работе, если мультиметр работает при действующем

напряжении больше 60 В при постоянном токе или 33 В при переменном токе.

- Выбирайте правильные выходы, функции и диапазон измерений.

- Перед измерением тока, сопротивления, прозвонкой цепи и проверкой диодов отключите цепь от источника питания и разрядите все высоковольтные конденсаторы.

- Замените батарею после появления индикатора разрядки батареи. При недостаточном заряде мультиметр может давать неверные показания, что может привести к получению электрического удара.

- При замене компонентов используйте только аналогичные по номеру модели или электрическим характеристикам.

- Не вносите никаких изменений в конструкцию и электрическую схему мультиметра.

- Для очистки поверхности мультиметра используйте мягкую ткань и неагрессивное моющее средство. Не используйте для этих целей абразивные материалы и растворители.

- Не используйте мультиметр в условиях высокой температуры и влажности, вблизи горючих и взрывоопасных веществ и источников сильного магнитного поля.

Стандартные обозначения

	Низкий заряд батареи
	Заземление
	Переменный ток
	Постоянный ток
	Двойная изоляция
	Прозвонка цепи
	Постоянный или переменный ток
	Диод
	Соответствие стандартам ЕС
	Внимание!

Устройство мультиметра (см. Рис. 1)

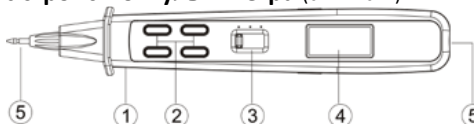


Рис. 1

1. Передний корпус
2. Функциональные кнопки
3. Переключатель
4. LCD-дисплей
5. Входы

Символы дисплея

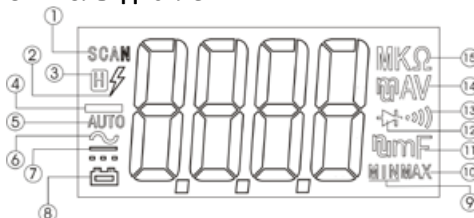


Рис. 2

1. Индикатор режима автоизмерения
2. Индикатор высокого напряжения
3. Удержание данных включено
4. Индикатор отрицательных показаний
5. Включено автоопределение диапазона
6. Индикатор переменного тока
7. Индикатор постоянного тока
8. Низкий заряд батареи



Внимание! Во избежание неверных показаний, могущих привести к повреждению прибора или травме, замените батарею как можно быстрее при появлении индикатора низкого заряда.

9. Минимальное значение
10. Максимальное значение
11. Единицы емкости
12. Включен режим прозвонки
14. V – вольты (В), единицы напряжения

mV – милливольт (мВ) = 10^{-3} или 0,001 В

15. Ω – омы (Ом), единицы сопротивления

k Ω – килоом (кОм) = 10^3 Ом

M Ω – мегаом (МОм) = 10^6 Ом

Функции кнопок и автоматическое отключение

1. SELECT

Нажимайте SELECT, чтобы переключаться между режимами измерения сопротивления, переменного/постоянного напряжения, прозвонки и проверки диодов. Удерживайте нажатой 2 сек. для входа/выхода из спящего режима.

2. HOLD

Нажмите HOLD для включения/отключения удержания показаний (кроме режима автоизмерения). Нажмите и удерживайте 2 сек. – текущее показание удерживается в течение 6 сек. При этом будет мигать индикатор

Если включить спящий режим в режиме удержания показаний, то при включении мультиметра показания будут по-прежнему удерживаться.

3. MAX/MIN

В этом режиме задаются максимальные (MAX) и минимальные (MIN) показания на дисплее. При выборе данной функции включается ручное задание диапазона.

При нажатии режимы переключаются по кругу: MAX → MIN → MAX/MIN и т. д.

Если включен одновременно режим удержания показаний режим MAX/MIN, нужно сначала выйти из режима удержания, затем нажать кнопку MAX/MIN на 1 сек., чтобы выйти из режима MAX/MIN.

4.

Подсветка дисплея и щупа. Нажмите один раз, чтобы включить подсветку, нажмите второй раз, чтобы отключить. Подсветка автоматически отключается примерно через 1 мин.

5. Автоматическое отключение

Для сохранения заряда батареи мультиметр переводится в спящий режим, если в течение 10 мин. не нажимаются никакие кнопки. Мультиметр можно снова включить нажатием любой кнопки, после чего на дисплее будет отображаться прежде выбранная функция.

6. Звуковой сигнал

Сигнал звучит при каждом нажатии кнопки. За 20 сек. до автоотключения сигнал звучит трижды. В момент отключения звучит один долгий сигнал.

Процесс измерений

Перед измерениями поверните красный колпачок против часовой стрелки и вытащите ввод (встроенный щуп). По завершении измерений поверните колпачок по часовой стрелке и спрячьте ввод внутрь (см. Рис. 3).

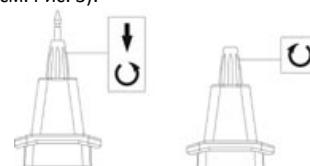


Рис. 3

1. Автоизмерение переменного/постоянного напряжения



Внимание!

Во избежание повреждения мультиметра не подавайте на ввод напряжение выше 300 В, несмотря на то, что возможно измерить более высокое напряжение.

- Установите переключатель в положение

- По умолчанию установлен режим автоизмерения. В этом режиме можно измерять переменное и постоянное напряжение.

- Подключите щупы к тестируемой цепи. Показания отобразятся на дисплее.

- По окончании измерений отключите щупы от цепи и от ввода мультиметра.

Примечание: пороговое значение переменного напряжения – ок. 400 мВ.

2. Измерение постоянного напряжения

Внимание!

Во избежание повреждения мультиметра не подавайте на ввод напряжение выше 300 В, несмотря на то, что возможно измерить более высокое напряжение.

- Установите переключатель в положение $V \sim$.
- Нажмите SELECT, чтобы выбрать режим измерения постоянного напряжения.
- Подключите щупы к тестируемой цепи. Показания отобразятся на дисплее.
- По окончании измерений отключите щупы от цепи и от ввода мультиметра.

Примечание: пороговое значение переменного напряжения – ок. 400 мВ.

3. Измерение переменного напряжения

Внимание!

Во избежание повреждения мультиметра не подавайте на ввод напряжение выше 300 В, несмотря на то, что возможно измерить более высокое напряжение.

- Установите переключатель в положение $V \sim$.
- Нажмите SELECT, чтобы выбрать режим измерения переменного напряжения.
- Подключите щупы к тестируемой цепи. Показания отобразятся на дисплее.
- По окончании измерений отключите щупы от цепи и от ввода мультиметра.

Примечание: пороговое значение переменного напряжения – ок. 400 мВ.

4. Бесконтактное измерение переменного напряжения (функция EF) (только модель UT118B)

Внимание!

Во избежание повреждения мультиметра не подавайте на ввод напряжение выше 300 В, несмотря на то, что возможно измерить более высокое напряжение.

- Установите переключатель в положение $V \sim$ EF и отключите щуп от ввода.
- Нажмите SELECT, чтобы выбрать режим EF.
- Измерение производится бесконтактно.

5. Автоизмерение $\Omega \cdot \mu$ \rightarrow \leftarrow

Внимание!

Во избежание повреждения мультиметра перед измерениями отключите цепь от источника питания и разрядите все высоковольтные конденсаторы.

- Установите переключатель в положение $\Omega \cdot \mu$ \rightarrow \leftarrow .
- По умолчанию включен режим автоизмерения.
- Для большей точности показаний рекомендуется отключить тестируемое устройство от цепи.
- По окончании измерений отключите щупы от цепи и от ввода мультиметра.

Примечание:

В режиме автоизмерения показания будут неверными при значениях на вводах:

- Сопротивления $<15 \text{ Ом}$ или $>10 \text{ МОм}$
- Емкости $<400 \text{ пФ}$ или $>1 \text{ мкФ}$

6. Измерение сопротивления

Внимание!

Во избежание повреждения мультиметра перед измерениями отключите цепь от источника питания и разрядите все высоковольтные конденсаторы.

- Установите переключатель в положение $\Omega \cdot \mu$ \rightarrow \leftarrow .
- Нажмите SELECT, чтобы выбрать режим измерения сопротивления (Ω).
- Подключите щупы к тестируемой цепи. Показания отобразятся на дисплее.
- По окончании измерений отключите щупы от цепи и от ввода мультиметра.

7. Прозвонка

Внимание!

Во избежание повреждения мультиметра перед измерениями отключите цепь от источника питания и разрядите все высоковольтные конденсаторы.

- Установите переключатель в положение $\Omega \cdot \mu$ \rightarrow \leftarrow .
- Нажмите SELECT, чтобы выбрать режим $\cdot \mu$
- Подключите щупы к тестируемой цепи. Показания отобразятся на дисплее.
- Если сопротивление тестируемой цепи $\leq 30 \text{ Ом}$, звучит непрерывный сигнал, что свидетельствует об исправности цепи.
- По окончании измерений отключите щупы от цепи и от ввода мультиметра.

8. Проверка диодов

Внимание!

Во избежание повреждения мультиметра перед измерениями отключите цепь от источника питания и разрядите все высоковольтные конденсаторы.

- Установите переключатель в положение $\Omega \cdot \mu$ \rightarrow \leftarrow .
- Нажмите SELECT, чтобы выбрать режим \rightarrow .
- Для большей точности показаний рекомендуется отключить тестируемое устройство от цепи.
- По окончании измерений отключите щупы от цепи и от ввода мультиметра.


9. Измерение емкости конденсаторов

Внимание!

Во избежание повреждения мультиметра перед измерениями отключите цепь от источника питания и разрядите все высоковольтные конденсаторы.

- Установите переключатель в положение $\Omega \cdot \mu$ \rightarrow \leftarrow .
- Нажмите SELECT, чтобы выбрать режим \leftarrow .
- Для большей точности показаний рекомендуется отключить тестируемое устройство от цепи.
- По окончании измерений отключите щупы от цепи и от ввода мультиметра.

Технические характеристики

- Макс. напряжение между вводами и землей: 300 В (эфф.).
- Макс. показания дисплея: 3000. Обновление 4 раза/сек.
- Температура: рабочая от $0 \text{ }^\circ\text{C}$ до $40 \text{ }^\circ\text{C}$
хранения от $-10 \text{ }^\circ\text{C}$ до $50 \text{ }^\circ\text{C}$
- Влажность воздуха: $\leq 75\%$ ($0 \text{ }^\circ\text{C} - 30 \text{ }^\circ\text{C}$)
 $\leq 50\%$ ($31 \text{ }^\circ\text{C} - 40 \text{ }^\circ\text{C}$)
- Высота: рабочая до 2000 м, хранения до 10 000 м.
- Батарея: MnO_2 3В, типа «таблетка»
- Индикация низкого заряда: 
- Размеры: 20,18 x 26,5 x 181,5 мм
- Вес: 90 г (с батареями)

Погрешность измерений

Погрешность: $\pm(a\% \text{ показаний} + b \text{ цифр})$. Гарантирована в течение 1 года при $18-28 \text{ }^\circ\text{C}$ и влажности 75%.

А. Переменное напряжение

Диапазон	Разрешение	Погрешность	Защита
3 В	0,001 В	$\pm(1\% + 4)$	300 В (эфф.)
30 В	0,01 В		
300 В	0,1 В		

Примечание: входное сопротивление: $\geq 10 \text{ МОм}$
частотная хар-ка: 40-400 Гц

В. Постоянное напряжение

Диапазон	Разрешение	Погрешность	Защита
3 В	0,001 В	$\pm(1\% + 3)$	300 В (эфф.)
30 В	0,01 В		
300 В	0,1 В		

Примечание: входное сопротивление: $\geq 10 \text{ МОм}$

С. Функция EF (только модель UT118B)

Диапазон	Примечания
220 В / 50 Гц	$<10 \text{ мм}$: есть сигнал $10-50 \text{ мм}$: сигнал может пропадать $>50 \text{ мм}$: нет сигнала

Д. Сопротивление

Диапазон	Разрешение	Погрешность	Защита
300 Ом	0,1 Ом	$\pm(1\% + 3)$	300 В (эфф.)
3 кОм	1 Ом		
30 кОм	10 Ом		
300 кОм	100 Ом	$\pm(1,5\% + 5)$	
3 МОм	1 кОм		
30 МОм	10 кОм		

Примечание: в режиме автоизмерения макс. диапазон 3 МОм.

Е. Прозвонка

Диапазон	Разрешение	Примечания
$\cdot \mu$	0,1 Ом	Холостое напр. $\sim -1,2 \text{ В}$; Сигнал при сопр. $\leq 10 \text{ Ом}$; Нет сигнала при сопр. $\geq 70 \text{ Ом}$

Ф. Проверка диодов

Диапазон	Разрешение	Защита
\rightarrow	1 мВ	300 В (эфф.)

Г. Емкость конденсаторов

Диапазон	Разрешение	Погрешность	Защита
3 нФ	0,001 нФ	$\pm(3\% + 5)$	300 В (эфф.)
30 нФ	0,01 нФ		
300 нФ	0,1 нФ		
3 мкФ	1 нФ	$\pm(5\% + 5)$	Только для справки
30 мкФ	10 нФ		
300 мкФ	100 нФ		
3 мФ			

Примечание:

1. Макс. диапазон при автоизмерении 300 мкФ.
2. При разомкнутой цепи имеют место остаточные показания. При измерении малых емкостей вычитайте их из результата.

Обслуживание (см. Рис. 4)

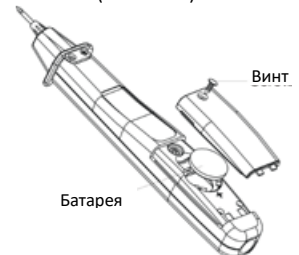


Рис. 4

Внимание! Не пытайтесь ремонтировать мультиметр, если не имеете соответствующей квалификации. Во избежание поражения электрическим током не допускайте попадания воды внутрь корпуса.

А. общее обслуживание

- Периодически протирайте корпус мягкой тканью и неагрессивным мощным средством. Не используйте абразивные и химически активные вещества.
- Прочищайте входы ватным тампоном с мощным средством, поскольку их загрязнение может повлиять на показания.
- Отключайте мультиметр, когда не используете его.
- Извлеките батарею, если не используете мультиметр длительное время.
- Не используйте и не храните мультиметр в условиях высокой влажности и температуры, в присутствии взрывчатых и горючих веществ и источников сильного магнитного поля.

В. Замена батареи

1. Отключите мультиметр. Отключите щупы от ввода.
2. Выкрутите винт батарейного отсека и снимите заднюю крышку.
3. Извлеките батарею из батарейного отсека.
4. Вставьте в отсек новую 3-В батарею.
5. Установите на место заднюю крышку, вкрутите винт.