

АМПЕРТЭК

Инструкция по эксплуатации

Многофункциональный измеритель Tester-TC1

АМПЕРТЭК

1 Описание

1.1 Передняя панель тестера



- 1 - 160x128 TFT-дисплей
- 2 - Многофункциональная кнопка
- 3 - Область тестирования транзисторов
- 4 - Область тестирования стабилитрона
- 5 - ИК-приемник
- 6 - порт Micro USB для зарядки
- 7 - Светодиодный индикатор заряда

1.2 Особенности

Tester-TC1- многофункциональный тестер с графическим дисплеем TFT.

- Транзисторный тестер
 - Автоматическое определение биполярного транзистора NPN и PNP, N- и P- канала, MOSFET, JFET, диоды (в том числе двойные диоды), N- и P-IGBT, резисторы (в том числе потенциометры), индукторы, конденсаторы, тиристоры, симисторы и аккумулятор (0.1-4.5В)

- Автоматическое определение стабилитрона (0,01-30 В)
- Автоматический тест для калибровки
- ИК-декодер
 - Поддержка ИК - кодирования IR Hitachi IR
 - Отображение ИК-сигнала
 - ИК прием
- Другое
 - Результаты измерений отображаются на графическом дисплее TFT (160x128)
 - Автоматический переход в спящий режим
 - Литий-ионная аккумуляторная батарея большой емкости
 - Измерение напряжения литий-ионной батареи
 - Поддержка китайского и английского языков



Предупреждение! В тестере встроенная литий-ионная батарея. Строго запрещено использовать тестер рядом с источником тепла!



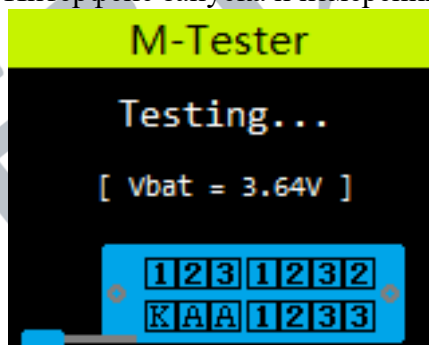
Предупреждение! Для вашей личной безопасности соблюдайте меры предосторожности используя литий-ионную батарею!

2 Меры предосторожности по безопасности эксплуатации прибора

2.1 Управление

Чтобы включить тестер осуществите короткое нажатие на многофункциональную кнопку.

Интерфейс запуска и измерения



2.2 Определение транзистора

Поместите элемент в тестовую зону транзистора и нажмите рычаг, чтобы зафиксировать компонент. Затем нажмите многофункциональную кнопку. Измерение выполнится автоматически, после завершения тестирования на экране отобразятся результаты измерения.



Предупреждение! Прежде чем приступить к эксплуатации устройства убедитесь, что тестер не поврежден.



Предупреждение! Не рекомендуется использовать тестер для измерения заряда батареи! Напряжение аккумуляторной батареи должно быть меньше 4,5В, в противном случае вы рискуете повредить тестер.

Размещение компонентов

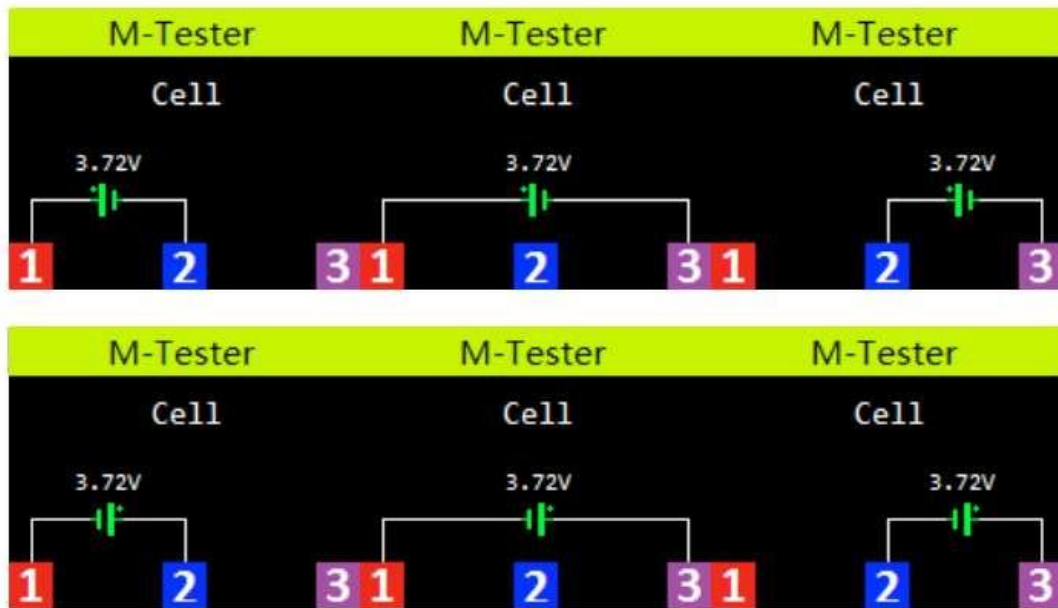
Зона тестирования разделена на две области: область для тестирования транзисторов и область для тестирования стабилитронов.

Описание результатов тестирования:

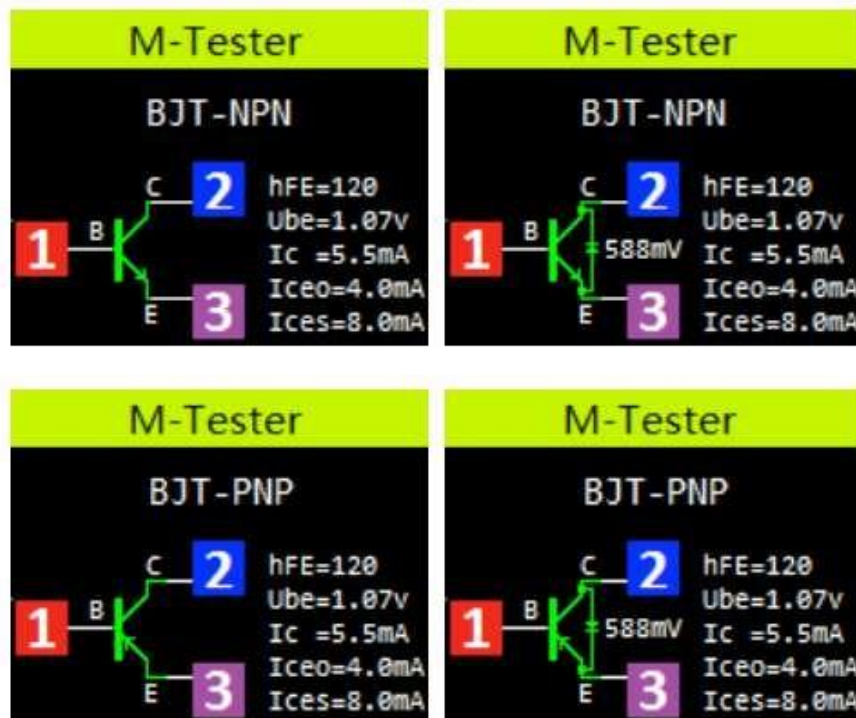
Компонент отсутствует, не определяется или поврежден



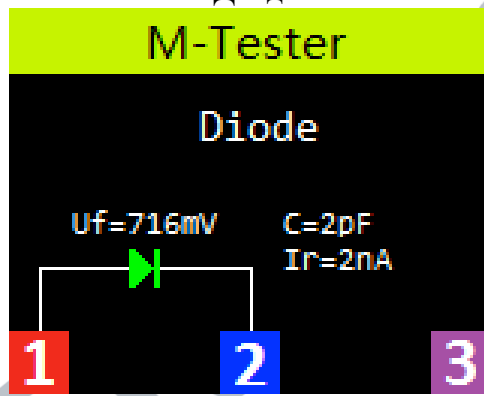
Батарея



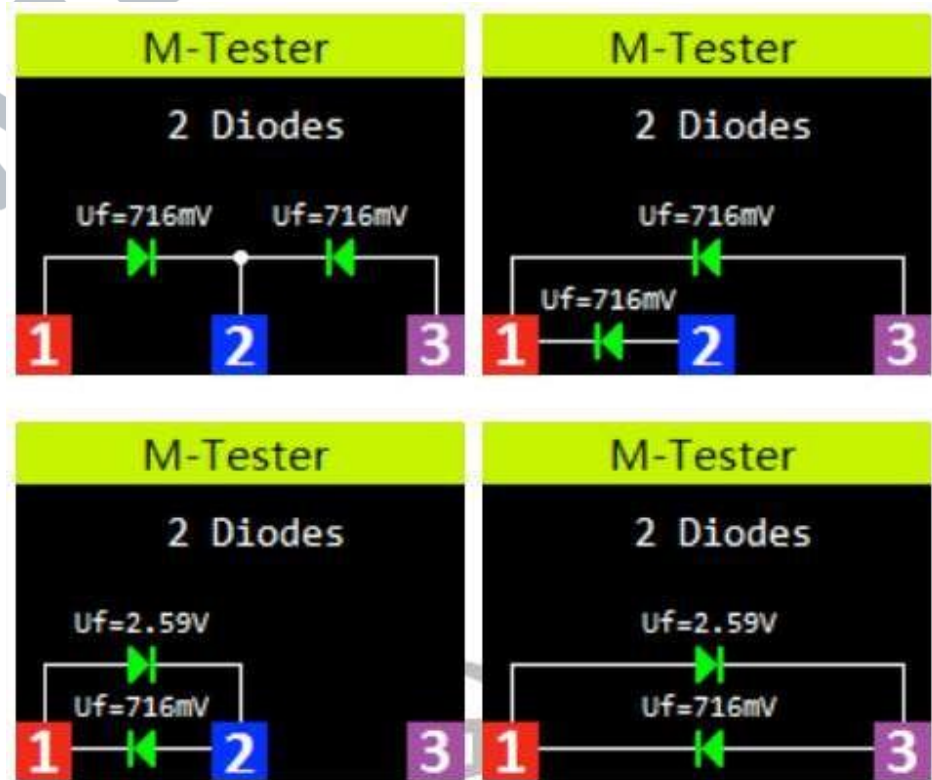
Биполярный транзистор ВТ
(биполярный переходный транзистор)



Диод



2 диода



MOSFET

M-Tester	
N-E-MOS	
	$V_t = 3.04V$ $C_g = 651pF$ $R_{ds} = 0.1\Omega$

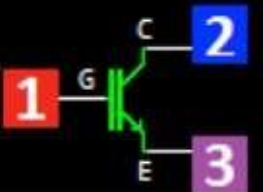
M-Tester	
P-E-MOS	
	$V_t = 3.04V$ $C_g = 651pF$ $R_{ds} = 0.1\Omega$

M-Tester	
N-MOS	
	$C_g = 12pF$ $I_d = 5.63\mu A$ @ $V_g = 3.56V$

M-Tester	
P-MOS	
	$C_g = 12pF$ $I_d = 5.63\mu A$ @ $V_g = 3.56V$

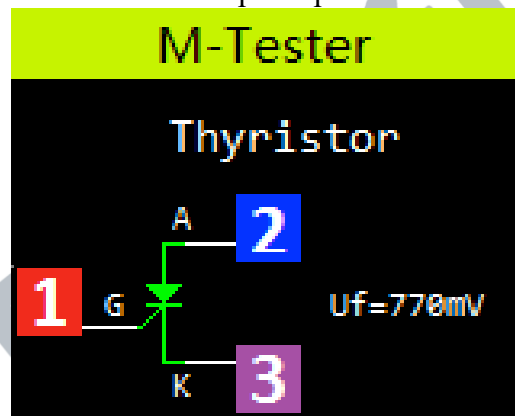
M-Tester	
N-JFET	
	$I_d = 5.63\mu A$ @ $V_g = 3.56V$

M-Tester	
P-JFET	
	$I_d = 5.63\mu A$ @ $V_g = 3.56V$

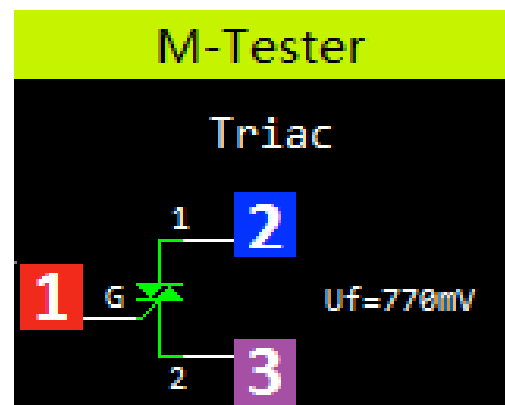
M-Tester	
N-IGBT	
	$I_d = 5.63\mu A$ @ $V_g = 3.56V$

M-Tester	
P-IGBT	
	$I_d = 5.63\mu A$ @ $V_g = 3.56V$

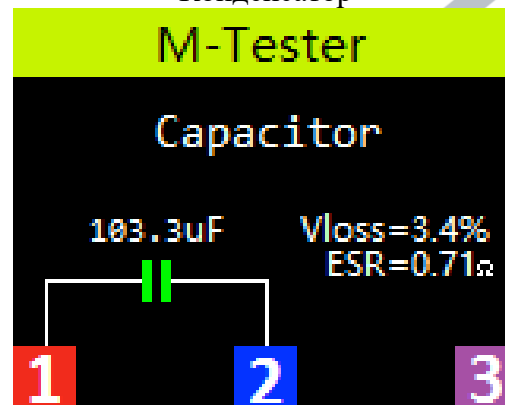
Тиристор



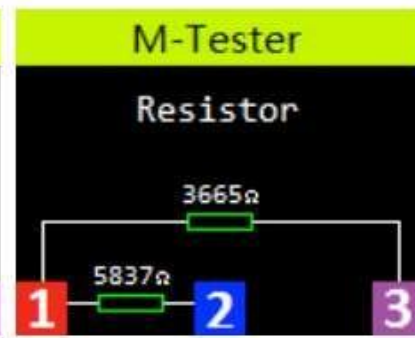
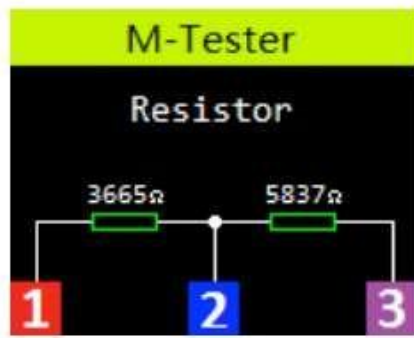
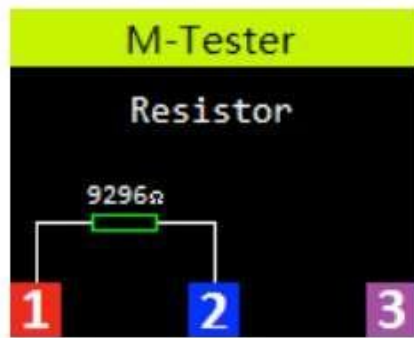
Симистор



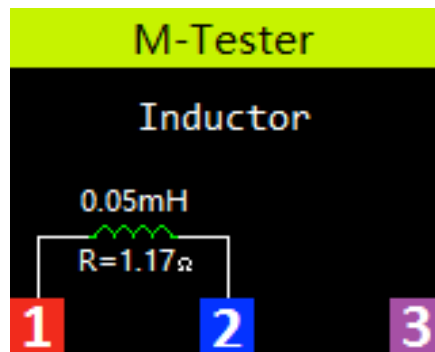
Конденсатор



Резистор



Индуктор

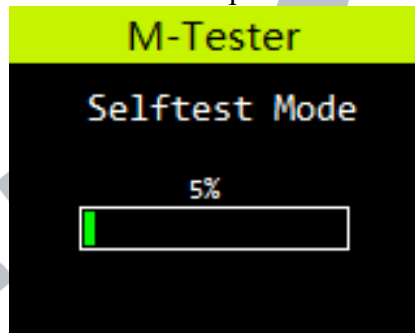


2.3 Автотест

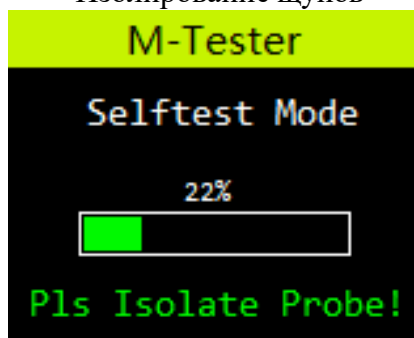
Закройте все три щупа и нажмите многофункциональную кнопку, в результате этих действий произойдет автоматическая калибровка тестера.

В дополнение к процессу калибровки при появлении запроса отключите внешнюю проводку (изолируйте щупы), нет необходимости в других операциях.

Калибровка



Изолирование щупов



Завершение автотестирования

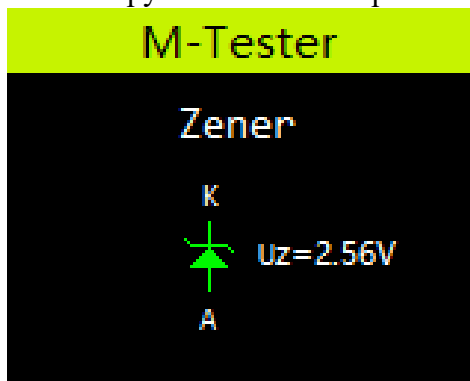


Внимание! Не производите другие операции в процессе калибровки, чтобы не влиять на точность калибровки.

2.4 Определение стабилитрона

Поместите диод Зенера (стабилитрон) в соответствующую тестовую зону на тестере и нажмите рычаг, чтобы зафиксировать компонент. Нажмите многофункциональную кнопку, чтобы тестер начал производить измерение. По завершении процедуры результаты измерения будут выведены на экран.

Обнаружение стабилитрона

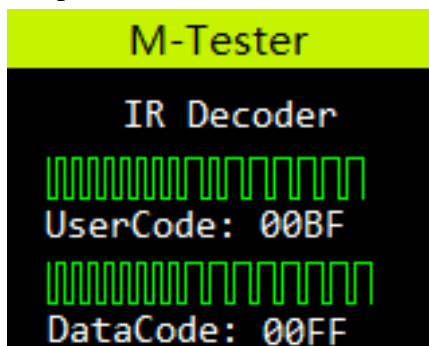


Внимание! Во избежание выхода прибора из строя, не допускайте соединения выводов из области тестирования стабилитрона (выводы “А”, “К”) с выводами из области тестирования транзистора (выводы “1”, “2”, “3”).

2.5 ИК-декодер

После завершения обнаружения компонента можно использовать инфракрасное дистанционное управление в тестовом отверстии «IR». Нажмите кнопку дистанционного управления, тестер отобразит код пользователя и код данных и соответствующую инфракрасную волну после успешного декодирования.

Если произойдет ошибка декодирования, тестер не сможет отображать код пользователя и код данных. Точка в верхнем правом углу указывает, получил ли он инфракрасные данные дистанционного управления. Красный цвет означает, что инфракрасные данные были приняты, а синий - успех декодирования.



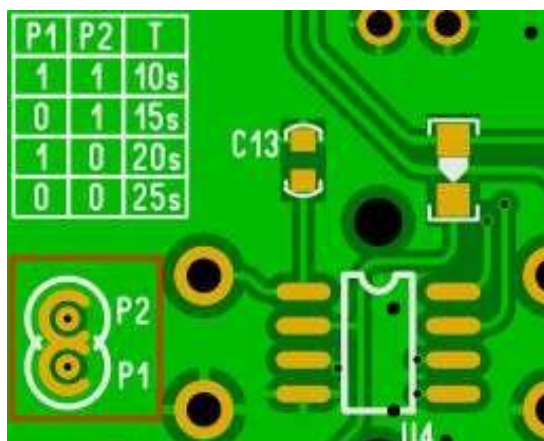
Информация! ИК-декодер поддерживает только формат Hitachi IR.

2.6 Отключение питания

Многофункциональный тестер отключается автоматически либо вручную.

Автоматическое отключение

После завершения измерений, тестер может отключиться автоматически. Время автоматического отключения может быть установлено аппаратными переключками. Доступное время: 10, 15, 20 и 25. Заводская настройка - 20 секунд.



Внимание! Для установки времени автоматического отключения вскройте корпус и используйте паяльник для пайки переключателей.



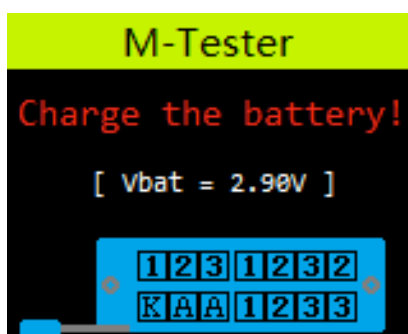
Внимание! Предусмотрите электростатическую защиту от разряда.

Ручное выключение

Зажмите многофункциональную кнопку (удерживайте приблизительно 1,5 сек.), чтобы принудительно выключить тестер.

2.7 Измерение напряжения батареи

Напряжение встроенной литий-ионной батареи измеряется до обнаружения. Если напряжение аккумулятора меньше 3,0В будет происходить принудительное отключение, а затем зарядка.



2.8 Зарядка аккумулятора

Тестер имеет стандартный разъем Micro USB, используйте внешний источник питания на 5В.



Информация! Красный светодиод указывает на зарядку, зеленый светодиод означает, что зарядка была завершена.



Внимание! Не превышайте верхнего напряжения (максимум 6В), нарушение этого правила может привести к повреждению тестера и взрыву батареи!

3. Параметры производительности

Компонент	Диапазон	Описание параметров
Биполярный транзистор ВЛТ	-	hFE (DC коэффициент усиления), U_{be} (напряжение базой и Эмиттером), I_c (ток коллектора), I_{ceo} (ток отсечки коллектора ($I_B = 0$)), I_{ces} (Collector short Current), U_f (прямое напряжение защитного диода) ③
Диод	Прямое напряжение < 4,50 В	Прямое напряжение, емкость диода, I_g (обратный ток) ②
Сдвоенный диод		Прямое напряжение
Диод Зенера (стабилитрон)	0.01-4.50V (Тестовая зона транзистора)	Прямое напряжение, обратное напряжение
	0.01-30V (Тестовая зона диода Зенера)	Обратное напряжение
MOSFET	с управляющим PN-переходом (JFET)	C_g (емкость затвора), I_d (ток стока) при V_{gs} (пороговое напряжение затвор-исток), U_f (прямое напряжение защитного диода) ④
	Биполярные транзисторы с изолированным затвором IGBT	I_d (ток стока) при V_{gs} (пороговое напряжение от источника до источника), U_f (прямое напряжение защитного диода) ④
	с изолированным затвором MOSFET	V_t (пороговое напряжение затвор-исток), C_g (Емкость затвора), R_{ds} (сопротивление перехода сток-исток в открытом состоянии), U_f (прямое напряжение защитного диода) ④
Тиристор	I_{gt} (ток затвора) < 6 мА	Отпирающее напряжение управления
Симистор		
Конденсатор	25пФ-100мФ	Емкость, ESR (эквивалентное последовательное сопротивление) ①
Резистор	0.01-50МОм	Сопротивление
Индуктор	0.01мГн-20Гн	Индуктивность, сопротивление постоянного тока ⑤
Батарея	0.1-4.5В	Напряжение, сопротивление постоянного тока

Примечание ① : Iseo, Ices, Uf отображаются только при активации

Примечание ② : Диодная емкость, Ir (обратный ток) отображается только, когда активны

Примечание ③ : отображается только при защитном диоде

Примечание ④ : ESR, Vloss отображается только при активации

Примечание ⑤ : Измерение индуктивности с сопротивлением ниже 2100 Ом