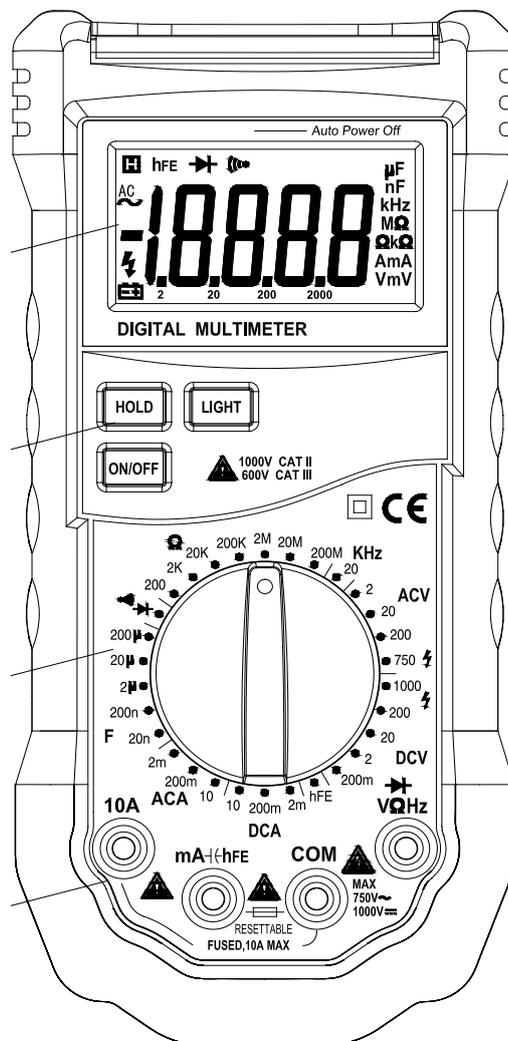


Инструкция по эксплуатации цифрового мультиметра модель MS8265



Информация по безопасности эксплуатации устройства

- Данный прибор был разработан в соответствии с IEC 1010-1 (61010-1@IEC: 2001), для электронных измерительных приборов с категорией по напряжению CAT. II 1000V и CAT. III 600V.
- Выполнение всех положений по безопасности работе с прибором данного руководства, гарантирует Вам безопасность и исправность мультиметра.
- Перед вводом в эксплуатацию убедитесь в отсутствии повреждений мультиметра, вызванных транспортировкой.
- Щупы должны быть в исправленном состоянии. Перед использованием убедитесь в том, что щупы и изоляция проводников не повреждена.
- Для того чтобы избежать повреждения прибора не превышайте максимальные пределы входных значений, указанных в таблице технических спецификаций.
- При работе в режиме ручного диапазона, когда заранее неизвестна величина измеряемого сигнала, установите изначально наивысший диапазон.
- Если мультиметр подключен к измерительной цепи, не прикасайтесь к неиспользованным разъемам.
- Осторожность при работе с напряжением выше 60V постоянного тока или 30 переменного. Такое напряжение создает опасность поражения электрическим током.
- Работая со щупами, держите пальцы за защитными ограничителями.
- Не подключайте щупы мультиметра к источнику напряжения при включенном режиме измерения тока, сопротивления, диодного теста или проверки целостности цепи. Это может привести к повреждению цепи.
- Перед изменением положения поворотного переключателя для выбора режима и диапазона, отключите щупы от исследуемой цепи.
- Не используйте мультиметр при наличии в помещениях взрывоопасных газов, пара или загрязнений.
- Не храните и не используйте мультиметр в условиях высокой температуры и прямых солнечных лучей.
- Замените батарея 9В, как только на экране появится изображение .
- Не измеряйте напряжение выше 600V в категории II или 1000V в категории II.

Символы

Данные символы используются в инструкции:

 - Важная информация по безопасности! Обратитесь к руководству по

 - Переменный

 - Постоянный ток

 - Постоянный или переменный ток

 - Заземление

 - Двойная изоляция

 - Предохранитель

 - Соответствие стандарту Европейского Союза

Обслуживание прибора

- ✓ Перед открытием отсека батареи или задней крышки мультиметра, обязательно отключите щупы от прибора.
- ✓ Не пытайтесь регулировать или ремонтировать мультиметр, вскрывая заднюю крышку при подключенных щупах. Эти работы должен производить квалифицированный специалист, принимая во внимание данную инструкцию.
- ✓ Когда прибор открыт, помните, что некоторые внутренние конденсаторы могут сохранять опасный потенциал даже после того, прибор выключен.
- ✓ Если прибор не используется в течение длительного периода времени, батареи должны быть извлечены во избежание их протекания.
- ✓ Если мультиметр не используется, кнопка ON/OFF быть в положении OFF.

Механизм защиты

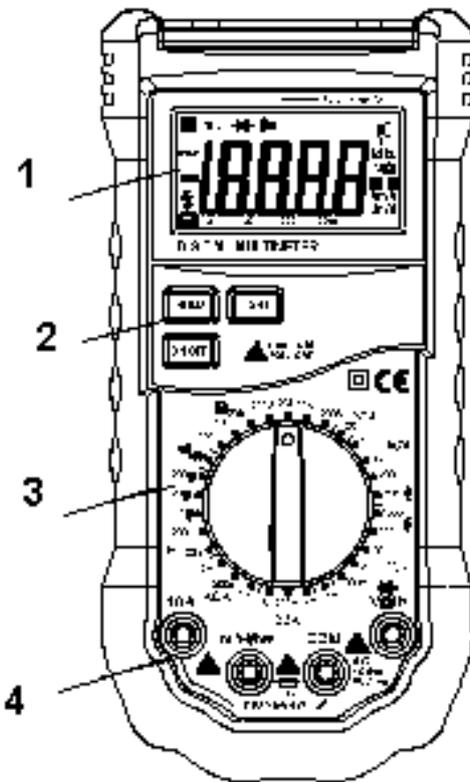
Самовосстанавливающий предохранитель (F400mA/250V) обезопасит мультиметр от поломки при перегрузке или коротком замыкании.

Резистор PTC защищает от постоянного перенапряжения до 250V во время измерения сопротивления, частоты, непрерывность и измерений проверка диодов.

Опасение мультиметра

Данный мультиметр-профессиональный, портативный измерительный прибор, который позволяет измерить силу тока постоянного и переменного напряжения, величины

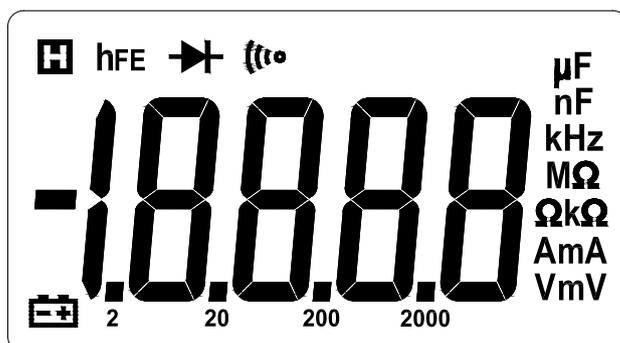
постоянного и переменного напряжения, сопротивление, емкость конденсаторов, частоту сигнала, и коэффициент усиления биполярных транзисторов.



1. ЖК-экран
2. Функциональные кнопки
3. Поворотный переключатель
4. Клеммы (гнезда)

ЖК дисплей

Смотри таблицу обозначений для ЖК экрана ниже.



мультиметр модель Mastech MS8265

Символы	Обозначение
	Низкая зарядка батареи. ⚠ Внимание: Чтобы избежать неточных показаний и возможному поражению электрическим током или травмы, замените батареи, как только появляется индикатор батареи.
	Указывает на отрицательные значения
	Прибор находится в режиме проверки целостности цепи.
	Прибор находится в режиме Data Hold
	Прибор находится в режиме диодного теста
hFE	Прибор находится в режиме тестирования транзисторов
V, mV	V – вольт, единица измерения напряжения mV- милливольт 1×10^{-3} или 0,001 вольт
A, mA, μA	A- ампер, единица измерения тока mA- миллиампер, 1×10^{-3} или 0.001 ампера μ A- микроампер 1×10^{-6} или 0.000001 ампера
Ω, kΩ, MΩ	Ω - Ом, единица измерения сопротивления k Ω - килоом 1×10^3 или 1000 ом M Ω - мегаом 1×10^6 или 1000 000 ом
kHz	kHz – Килогерц , 1×10^3 или 1000 ГЦ
μF, nF	μ F- микрофарад 1×10^{-6} или 0.000001 фарад nF-нанофарад 1×10^{-9} или 0.000000001 фарад

Кнопки управления

Кнопки	Функция	Выполнение операций
ON/OFF	Любое положение переключателя	Вкл./Выкл. прибора
HOLD	Любое положение переключателя	Для входа в режим запоминания данных последних измерений
LIGHT	Любое положение переключателя	Включение подсветки. После 5 секунд автоматически выключается.

Клеммы

Гнездо	Описание
COM	Гнездо для подключения общего провода для всех измерений. (Принимает черный провод или "com")
↗VΩHz	Входное гнездо для всех видов измерения (сопротивление, напряжение, тестирование диодов и прозвонки цепи), кроме тока. (Принимает красный провод)
°CmA ↕hFE	Входное гнездо для емкости, температуры и hFE, 0.001mA на 200mA тока. (Прием красный щуп или разъем "+", специальный разъем, многофункциональный)
10A	Входное гнездо для измерения тока от 200mA до 10A. (Принимает красный провод)

Функциональное назначение

Входные гнезда мультиметра оснащены входной световой сигнализацией, которая указывает на плотное соединение щупов с мультиметром.

Для V, Ω, Hz, ↗, ↘ измерений:

- 1) красный светодиод на гнездах "V" и "COM" выключается после подключения к ним щупов.
- 2) зуммер будет издавать при неправильном на подключении щупов в гнезда "mA" или "10A", чтобы предупредить пользователя. В то же время, светодиод на "V" и "COM" гнездах будет мигать, чтобы напомнить пользователю подключить щупы к этим гнездам.

Для mA, hFE, ↕ измерений:

- 1) красный светодиод на гнездах "mA" и "COM" выключается после подключения к ним щупов.

2) зуммер будет издавать при неправильном на подключении щупов в гнезда " V " или "10A", чтобы предупредить пользователя. В то же время, светодиод на " mA " и "COM" гнездах будет мигать, чтобы напомнить пользователю подключить щупы к этим гнездам.

Для 10A измерений:

1) красный светодиод на гнездах "10A " и "COM" выключается после подключения к ним щупов.

2) зуммер будет издавать при неправильном на подключении щупов в гнезда " mA " или " V ", чтобы предупредить пользователя. В то же время, светодиод на "10A " и "COM" гнездах будет мигать, чтобы напомнить пользователю подключить щупы к этим гнездам.

Функция Data Hold

Data Hold режим позволяет остановить обновления дисплея мультиметра. Функции Data Hold можно отменить изменения режима измерений, чтобы восстановить измерения нажмите кнопку HOLD еще раз.

Для входа и выхода Data Hold Режим работы:

1. Нажмите кнопку HOLD на панели дисплея (2). Зафиксируйте текущее показание измерений, при этом на дисплее отображается .
2. Через некоторое время нажмите снова на кнопку HOLD для возвращения в нормальный режим.

Измерения напряжения переменного и постоянного тока

⚠ Во избежание поражения электрическим током и / или повреждения прибора не пытайтесь предпринимать какие-либо измерения напряжения, которые могут превышает 1000В постоянного тока или 750В переменного тока.

⚠ Во избежание поражения электрическим током и / или повреждения прибора, не применяются более 1000В постоянного тока или 750В переменного тока между общим и терминалом и заземлением.

Напряжение - это разница в электрических потенциалов между двумя точками.

Полярность AC (переменный ток) напряжение изменяется с течением времени; полярности DC (постоянный ток) напряжение постоянно.

Пределы постоянного напряжения прибора: 200.00мВ, 2.0000В, 20.000В, 200.00В и 1000.0В; переменного тока диапазоны 2.0000В, 20.000В, 200.00В и 750.0В.

Для измерения переменного или постоянного напряжения:

1. Настройте поворотный переключатель на соответствующий диапазон (3).
2. Подключите черный и красный щупы к гнездам COM и V соответственно.
3. Подсоедините щупы к цепи измерения.

4. Снимите показания измерений, отобразившегося на дисплеи. Полярность соединения красного щуп будет указано при проведение DCV измерений.

Замечание! В наиболее чувствительных диапазонах измерения напряжения DC200mV и AC2V, когда щупы замкнуты, показания мультиметра будут отличными от нуля, при этом значение их может изменяться, это нормально, т.к. мультиметр обладает большой чувствительностью. Когда щупы будут подключены к исследуемой цепи, Вы получите истинное значение.

Измерение сопротивления

Внимание! Перед проведением измерения сопротивления непосредственно в схеме, обесточьте последнюю и полностью разрядите все имеющиеся в ней конденсаторы.

Для измерения сопротивления:

1. Установите поворотный переключатель в надлежащем диапазоне.
2. Подключите черный и красный щупы к COM и Ω терминалам соответственно.
3. Подключите щупы к измеряемой цепи и снимите показания.

Измеренная величина сопротивления резистора в цепи, часто отличается от номинального значения. Это потому, что тестированный ток протекает через все возможные пути (щупы). Для того, чтобы обеспечить наилучшую точность измерений низкого сопротивления, необходимо учитывать сопротивление щупов. Для компенсации этого сопротивления на нижнем пределе замкните накоротко щупы. Полученную величину вычтите из показаний для компенсации погрешности.

При измерении сопротивления в Ω 20M и 200M Ω диапазонах, может потребоваться несколько секунд, чтобы стабилизировать показание. Это нормально для измерения высокого сопротивления.

Если вход не подключен, то есть разомкнута цепь, цифра "1" будет отображаться в состоянии превышении диапазона.

Проверка диодов

Внимание! Перед проведением проверки диодов непосредственно в схеме, обесточьте последнюю и полностью разрядите все имеющиеся в ней конденсаторы.

Используйте режим проверки диодов для тестирования диодов и других полупроводниковых приборов. Проводится измерения напряжения на открытом переходе. Для исправного кремневого перехода это значение находится в пределах от 0,5В до 0,8В.

Чтобы проверить диод из схемы:

1. Установите поворотный переключатель на  диапазон.
2. Подключите черный и красный щупы к COM и  терминалам соответственно.

3. Подсоедините щупы к измеряемому диоду, для прямого включения красный щуп к аноду, а черный к катоду.
4. На дисплеи появится величина прямого падения напряжения. При обратном включении на дисплеи отобразится «1» в старшем разряде.

Проверка целостности цепи

Перед проведением проверки целостности цепи, обесточьте ее и полностью разрядите все имеющиеся в схеме конденсаторы.

Для проверки непрерывности:

1. Установите поворотный переключатель на  диапазон.
2. Нажмите желтую дважды клавишу для включения проверки непрерывности.
3. Подключите черный и красный щупы к СОМ и Ω терминалов соответственно.
4. Подключите щупы к цепи измерения.
5. Если целостность не нарушена (т.е. сопротивление менее 50 Ω), мультиметр издаст звуковой сигнал

Измерение емкости

Перед проведением измерения емкости непосредственно в схеме обесточьте последнюю и полностью разрядите конденсаторы.

Для измерения емкости:

1. Установите поворотный переключатель в надлежащем диапазоне.
2. Подключите черный и красный щупы к СОМ и  терминалам, соответственно (или вы можете измерить емкость с помощью специальной функции Multi-Socket).
3. Подключите щупы к конденсаторам и снимите показание, отображаемое на дисплеи.

Некоторые советы для измерения емкости:

- ∞ Может занять несколько секунд стабилизация показаний. Это нормально для измерения высокой емкости.
- ∞ Для повышения точности измерений менее 20нФ, вычитайте остаточную емкость измерителя и щупов.

Проверка транзисторов

⚠ Внимание! Во избежание поражения электрическим током и / или повреждения прибора, не применяются более 250В между гнездами hFE и COM.

1. Установите поворотный переключатель на hFE диапазон.
2. Подключите "COM" и "+" вилки в специальный разъем многофункциональный к COM и hFE гнездам.
3. Определите, соответствует ли транзистор проверяемым NPN или PNP типам и местонахождения эмитента, базы и коллектора .
4. Вставьте провода транзистора в соответствующие гнезда на специальный разъем многофункциональный.
5. Снимите показание на дисплеи.

Измерение частоты

⚠ Не измеряйте частоту при высоком напряжении (> 380В), чтобы избежать поражения электрическим током и / или повреждения прибора.

Для измерения частоты:

1. Установите поворотный переключатель диапазона до 20 кГц.
2. Подключите черный и красный щупы к COM и терминалы Hz соответственно.
3. Подключите щупы к измеряемой цепи
4. Снимите показание на дисплеи.

Измерения тока

⚠ Внимание! Чтобы избежать повреждения прибора или травмы, если предохранитель сгорает, никогда не пытайтесь проводить измерения тока в схеме, где потенциал земли больше 250В.

Чтобы не повредить измеритель, проверьте предохранитель, прежде чем продолжить. Используйте соответствующие гнезда, функции и диапазоны измерения.

Для измерения тока:

1. Выключите питание цепи. Разрядите прежде все конденсаторы.
2. Установите поворотный переключатель в надлежащем диапазоне.
3. Подключите черный щуп к терминалу COM и красный щуп к mA гнездам предел не более 200mA. Для более высокого значения 10A, переместите красный щуп к 10A гнезду.
4. Разорвите измеряемую цепь и сделайте последовательное соединение щупов. Подключите черный щуп отрицательной стороне перерыва; подключите красный щуп к положительной стороне.

5. Включите питание цепи, а затем снимите показание на дисплее. Обязательно укажите единицы измерения на правой стороне экрана (мА или А). Если цифра "1" отображается, это означает, что более высокий диапазон выбран.
6. Выключите питание измеряемой цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы. Отключите щупы и восстановите цепь.

Технические параметры

Общие параметры

- Предельная высота эксплуатации: 2000м (7000 фут)
- Рабочая температура: 0~40°C, 32°F~122°F(<80% RH, <10°C без конденсации)
- Температура хранения: -10~60°C, 14°F~140°F(<70% RH, батареи извлечены)
- Предельное напряжение между входами и землей: 750В переменного тока или 1000 постоянного тока.
- Время выборки: 0,4 сек.
- Индикация перегрузки «1»
- Индикация разряда батареи: 
- Индикация полярности: "-" указывает на отрицательную полярность.
- Дисплей: ЖК экран с 4½ разряда.
- Электропитание: батарея 9В
- Габаритные размеры: 195(L)×92(W)×55(H) мм
- Масса: 380г (включая батарею)

Электрические характеристики

Электрические характеристики прибора гарантируются при температуре 18°C-28°C и относительной влажности 0%-75%.

Погрешность при измерениях определяется как \pm измеренного значения + число единицы младшего разряда).

Напряжение постоянного тока

Предел	Разрешение	Погрешность
200мВ	0.01мВ	\pm (0.05% показания +5 пикс.)
2В	0.1 мВ	\pm (0.05% показания +5 пикс.)
20В	1 мВ	

мультиметр модель Mastech MS8265

200В	10 мВ	$\pm(0.1\%$ показания +5 пикс.)
1000В	0.1В	$\pm(0.15\%$ показания +5 пикс.)

Входное сопротивление: 10 Ом

Максимально входное напряжение: 250В постоянного тока для предела 200мВ и 1000В постоянного тока для остальных пределов.

Напряжение переменного тока

Предел	Разрешение	Погрешность
2В	0.1 мВ	$\pm(0.5\%$ показания +15 пикс.)
20В	1 мВ	$\pm(0.08\%$ показания +15 пикс.)
200В	10 мВ	
750В	0.1В	$\pm(0.1\%$ показания +15 пикс.)

Входное сопротивление: 10 Ом

Максимально входное напряжение: 250В постоянного тока для предела 200мВ и 1000В постоянного тока для остальных пределов.

Частота: 40Гц-400Гц

Частота

Предел	Разрешение	Погрешность
20кГц	1Гц	$\pm(1.5\%$ показания +15 пикс.)

Предел входного напряжения: 200мВ-10В переменного тока.

Сопротивление

Предел	Разрешение	Погрешность
200 Ом	0.01 Ом	$\pm(0.5\%$ показания +10 пикс.)
2 кОм	0.1 Ом	$\pm(0.5\%$ показания +5 пикс.)
20 кОм	1 Ом	
200 кОм	10 Ом	
2 Мом	100 Ом	

мультиметр модель Mastech MS8265

20 Мом	1 кОм	
200 Мом	10 кОм	\pm (5% показания +20 пикс.)

Защита от перегрузок: 2500V постоянного тока или 250В действующего значения.
Напряжение разомкнутой цепи: менее 700мВ.

Проверка диодов

Предел	Разрешение	Назначение
➔	0.1мВ	Индицируется приближенное значение прямого напряжения на диоде

Прямой DC ток: около 1мА

Обратное DC напряжение: около 1.5В

Защита от перегрузки: 250В напряжение DC или действующее значение напряжения AC.

Проверка целостности цепи

Предел	Назначение
⚡	Сопротивление в цепи $\leq 50\Omega$ включается звуковой сигнал

Защита от перегрузок: 2500V постоянного тока или 250В действующего значения.
Напряжение разомкнутой цепи: менее 700мВ.

Транзисторный тест

Функция	Замечания	Условия теста
hFE	NPN или PNP (0-1000)	Vce-2,8В База-10 мкА

Емкость

Предел	Разрешение	Погрешность
20nF	1pF	\pm (4% показания +20 пикс.)
200nF	10pF	

2.0uF	0.1nF	
20.0µF	1nF	
200.0µF	10nF	

Постоянный ток

Предел	Разрешение	Погрешность
2мА	0.1 мкА	±(0.5% показания +10 пикс.)
200мА	10мкА	
10А	1мА	±(2% показания +20 пикс.)

Защита от перегрузок: Самовосстанавливающийся предохранитель (F400mA/250V). 10А диапазон: F10A/250V предохранитель

Максимум входной ток: 200мА постоянного или переменного 10А диапазон, 10А постоянного или переменного для 10А диапазона.

Для измерений > 5А, 4 минут максимально для измерения, на 10 минут нужно выключить прибор.

Переменный ток

Предел	Разрешение	Погрешность
2мА	0.1 мкА	±(0.8% показания +20 пикс.)
200мА	10мкА	±(1.2% показания +20 пикс.)
10А	1мА	±(2.5% показания +50 пикс.)

Защита от перегрузок: Самовосстанавливающийся предохранитель (F400mA/250V). 10А диапазон: F10A/250V предохранитель

Максимум входной ток: 200мА постоянного или переменного 10А диапазон, 10А постоянного или переменного для 10А диапазона.

Для измерений > 5А, 4 минут максимально для измерения, на 10 минут нужно выключить прибор.

Частота: 40-400 Гц

Уход за прибором

Не пытайтесь самостоятельно проводить ремонт прибора, если вы не являетесь квалифицированным уполномоченным специалистом, имеющим всю необходимую информацию и средства.

⚠ Внимание! Во избежание удара током, перед вскрытием отсека батареи для задней крышки прибора отключите щупы от прибора.

- ✓ Периодически протирайте корпус прибора тканью, увлажненной мягким моющим средством. Не используйте растворители и абразивные средства.
- ✓ Прочищайте гнезда прибора ватными палочками с мягким моющим средством, т.к. загрязненные гнезда могут повлиять на точность показаний.
- ✓ Если прибор не используется, выключите его, нажав на кнопку OFF.
- ✓ Не храните прибор в местах повышенной влажности, температуры, в присутствии горючих веществ и сильных магнитных полей.

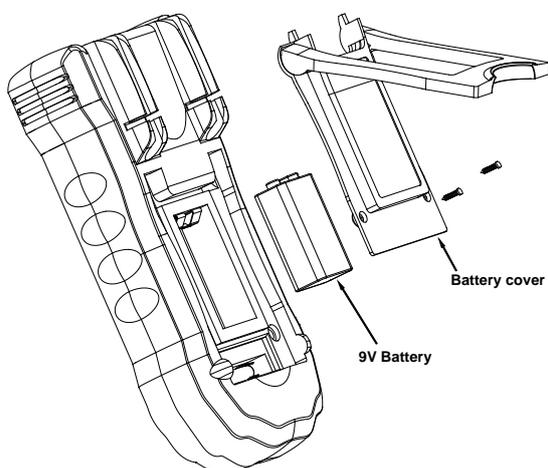
Замена батареи

⚠ Внимание! Во избежание удара током, перед вскрытием отсека батареи для задней крышки прибора отключите щупы от прибора.

⚠ Внимание! Во избежание ошибочного считывания показаний прибора и получения вследствие этого электрической травмы замените батарею питания, как только дисплей появится знак 

Для замены аккумулятора:

1. Включите метр
2. Отсоедините щупы
3. Используйте отвертку, чтобы открутить два винта на крышке батарейного отсека.
4. Выньте крышку.
5. Выньте использованные батарейки.
6. Заменить на батарею 9V (6F22).
7. Заново закройте крышку батарейного отсека двумя винтами.



мультиметр модель Mastech MS8265