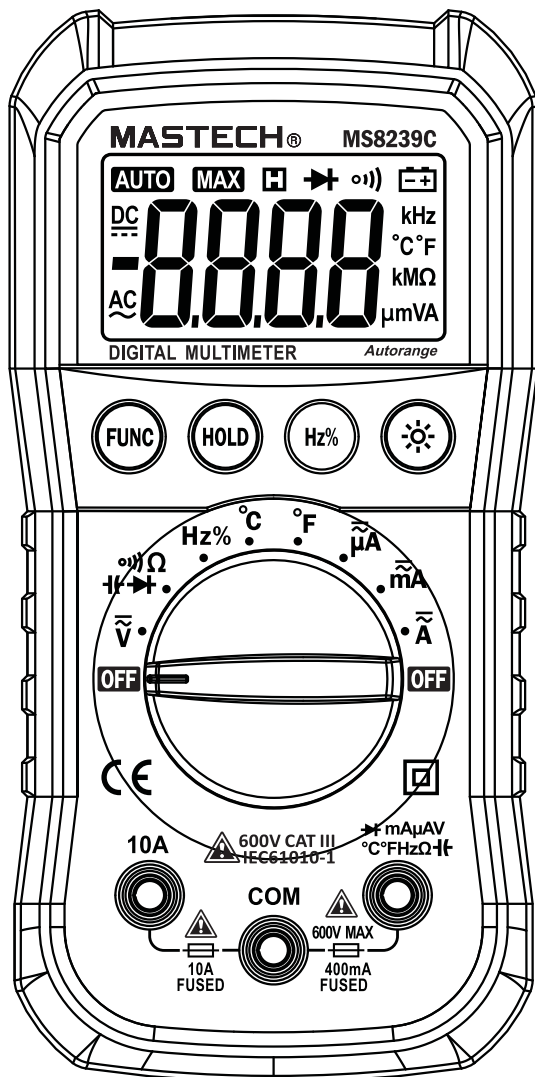


REXANT®

MS8239C

Цифровой мультиметр Руководство пользователя



СОДЕРЖАНИЕ

Обзор	1
Техника безопасности.....	1
Приемы безопасной работы	2
Обозначения	4
Описание прибора	5
Внешний вид прибора	5
Дисплей	6
Функции кнопок	7
Функция автоматического отключения питания	7
Выполнение измерений	8
Измерение постоянного и переменного напряжения	8
Измерение постоянного и переменного тока..	8
Измерение сопротивления.....	9
Проверка цепи на обрыв.....	12
Измерение ёмкости	11
Тестирование диода	12

Измерение частоты/коэффициента	
заполнения.....	13
Измерение температуры	14
Общие характеристики	14
Точностные характеристики	15
Постоянное напряжение	15
Переменное напряжение	16
Сопротивление	16
Ёмкость	17
Проверка диода/целостности цепи	17
Постоянный ток.....	18
Переменный ток	18
Техническое обслуживание	19
Общее обслуживание	19
Замена батареи	20
Замена предохранителя	21

Обзор



Осторожно

Во избежание получения электрического удара или травмы, перед началом работы с прибором изучите, пожалуйста, “информацию о безопасности” и указания под заголовком “ОСТОРОЖНО”.

MS8239C – это компактный, портативный, безопасный и надёжный 3,5-дюймовый цифровой мультиметр с автоматическим определением диапазона измерений, отличающийся надёжностью в работе и современными характеристиками. Может использоваться для измерения постоянного и переменного напряжения, постоянного и переменного тока, сопротивления, ёмкости, частоты, коэффициента заполнения, температуры, падения напряжения на диоде в режиме прямого тока, а также для проверки цепи на обрыв. Это превосходный инструмент для ремонта, который заслуженно пользуется отличной репутацией среди пользователей.

Информация о безопасности

Цифровой мультиметр MS8239C изготовлен в соответствии с международным стандартом электробезопасности IEC-1010 (61010-1@IEC: 2001) в части требований безопасности к электронным измерительным приборам и портативным цифровым мультиметрам. Он соответствует требованиям к CAT III – 600 В стандарта IEC1010 и степени загрязнения 2.

- В процессе работы с прибором необходимо точно следовать изложенным в этом руководстве указаниям. В противном случае действие гарантии на прибор может быть прекращено.
- Предостережения, приведенные в данном руководстве, служат пользователям напоминанием о возможных опасностях при работе с прибором.
- Примечания, приведенные в данном руководстве, служат пользователям напоминанием о действиях, которые могут привести к повреждению прибора или нарушению нормальной работы измеряемого объекта.

Приемы безопасной работы

Во избежание получения электрического удара, травмы или повреждения прибора или объекта измерения, пожалуйста, придерживайтесь в процессе работы с прибором нижеприведенных рекомендаций:

- Перед началом работы с прибором проверьте его корпус. Не пользуйтесь прибором, если его корпус повреждён. Проверьте, нет ли на корпусе трещин и сколов. Особое внимание обратите на целостность изоляции на соединениях.
- Проверьте, не повреждена ли изоляция на измерительных проводах, нет ли на них участков с оголённым металлом. Проверьте измерительные провода на отсутствие обрыва. Если провод повреждён, замените его новым. До этого включать прибор нельзя.
- Чтобы убедиться в исправности прибора, измерьте с его помощью известное заранее напряжение. Если в работе прибора заметны нарушения, работу с ним следует немедленно остановить. Возможно, повреждена система защиты устройства. В случае возникновения сомнений в исправности прибора обратитесь к квалифицированному специалисту.
- Запрещается проводить измерения напряжения, превышающего указанный на приборе диапазон.
- При измерении переменного напряжения свыше 30 В (СКЗ), пикового напряжения свыше 42 В и постоянного – свыше 60 В следует быть особенно осторожным, чтобы избежать получения электрического удара.
- Следите за тем, чтобы были выбраны правильные разъёмы подходящие режим и диапазон измерений.
- Прибор не предназначен для эксплуатации во взрывоопасных, сырых или запылённых помещениях.
- При работе с щупами пальцы следует держать за защитным кольцом.

- При подсоединении к цепи сначала подсоедините общий щуп, а затем – сигнальный. (При отключении щупов от цепи сначала отсоедините сигнальный, а затем – общий).
- Перед началом измерения сопротивления, проверки цепи на обрыв и тестированием диодов необходимо сначала обесточить цепь и разрядить все высоковольтные конденсаторы.
- При нарушении правил эксплуатации прибора его использование может представлять опасность для здоровья
- При проведении любых измерений на постоянном токе, чтобы избежать риска поражения электрическим током, сначала необходимо включить режим измерения переменного напряжения и убедиться в его отсутствии. Затем переключиться в режим измерения постоянного напряжения и выбрать диапазон не меньший, чем для полученного значения переменного напряжения (при его обнаружении).
- Перед измерением силы тока необходимо проверить предохранитель мультиметра, обесточить измеряемую цепь, а затем подключить прибор и подать на неё напряжение.
- При снятии корпуса (или его части) прибор необходимо отключить.
- При появлении на экране символа низкого заряда батареи «» её следует сразу же заменить новой. Низкий заряд батареи приведёт к искажению показаний и может стать причиной получения электрического удара или травмы.
- Перед снятием корпуса или крышки батарейного отсека от прибора следует отсоединить измерительные провода.
- При ремонте мультиметра необходимо использовать запасные части, рекомендованные его изготовителем.

Обозначения



Важная информация, касающаяся безопасности



Переменный ток



Постоянный ток



Переменный или постоянный ток



Заземлитель



Двойная изоляция



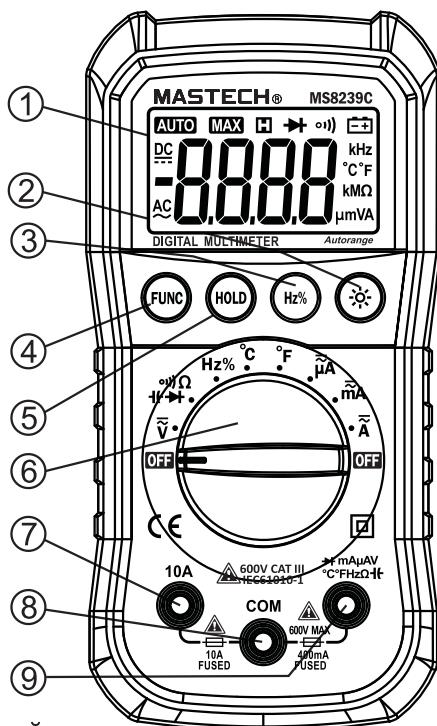
Предохранитель



Соответствует принятым в ЕС законам и стандартам

Описание прибора

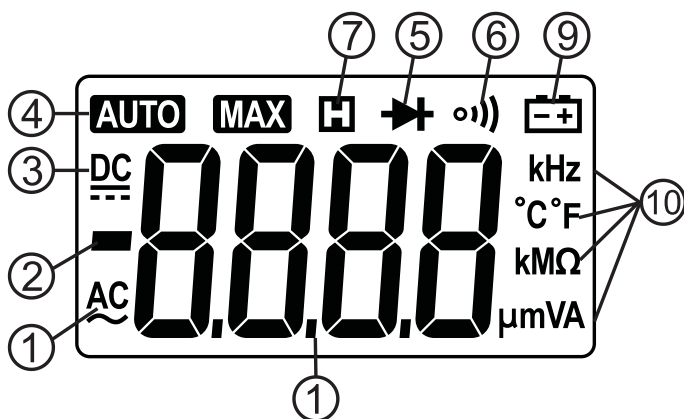
Внешний вид прибора



- (1) ЖК-дисплей
- (2) Кнопка подсветки
- (3) Кнопка “Частота/коэффициент заполнения”
- (4) Кнопка выбора режима
- (5) Кнопка “Удержание показаний”
- (6) Переключатель режимов
- (7) Положительный входной разъём на 10 А
(к нему подключается красный щуп).

- (8) Все входные разъемы (для подключения чёрного щупа).
- (9) Положительный входной разъем для напряжения, сопротивления, ёмкости, температуры, частоты, малых (мА) токов, диодов и целостности цепи (к нему подключается красный щуп).

Дисплей:



- (1) Индикатор переменного тока
- (2) Индикатор отрицательной полярности (знак “минус”)
- (3) Индикатор постоянного тока
- (4) Индикатор режима автоматического определения диапазона измерений
- (5) Индикатор режима тестирования диода
- (6) Индикатор режима проверки цепи на обрыв
- (7) Индикатор режима удержания показаний
- (8) Значение измеренной величины
- (9) Индикатор низкого заряда батареи
- (10) Единица измерения

Функции кнопок

Кнопка “FUNC”:

Кнопка выбора режимов. Переключение между режимами измерения осуществляется нажатием кнопки “FUNC” в сочетании с поворотом переключателя.

Кнопка “HOLD”:

Кнопка включения режима удержания показаний. При нажатии кнопки “HOLD” показания перестают обновляться, и на ЖК-дисплее появляется символ “HOLD”. Возврат в обычный режим измерений выполняется повторным нажатием кнопки “HOLD”.

Кнопка “Hz/%”:

Кнопка выбора режима измерения частоты/коэффициента заполнения. При повороте переключателя в положение измерения частоты нажатием этой кнопки выполняется переключение между режимами измерения частоты и коэффициента заполнения, переменного/постоянного напряжения или переменного/постоянного тока. Нажатием этой кнопки осуществляется выбор режима измерения напряжение/частота/коэффициент заполнения или сила тока/частота /коэффициент заполнения.

Кнопка “”:

Кнопка включения подсветки. Чтобы включить подсветку, кнопку “” нужно зажать на 2 секунды. Отключается подсветка повторным нажатием этой же кнопки.

Функция автоматического отключения питания

Если в процессе проведения измерений на протяжении 30 минут не нажимать кнопки и не поворачивать переключатель режимов, прибор автоматически отключится (перейдёт в спящий режим). Чтобы вывести прибор из спящего режима, нажмите кнопку “FUNC”. При этом функция автоматического отключения прибора будет деактивирована.

Выполнение измерений

Измерение переменного/постоянного напряжения:

- ① Установите переключатель режимов в положение измерения напряжения.
- ② Нажмите кнопку “FUNC” и выберите режим измерения переменного или постоянного напряжения.
- ③ Подсоедините черный и красный щупы во входные разъемы “COM” и “V Ω mA” соответственно.
- ④ Проведите измерение напряжения цепи, подсоединив к ней металлические концы щупов (подключать их к измеряемой цепи следует параллельно).
- ⑤ На ЖК-дисплее отобразится измеренное значение. (При измерении постоянного напряжения, на дисплее также будет отображаться полярность в точке подключения красного щупа).

Осторожно

Запрещается измерять постоянное и переменное (СКЗ) напряжение свыше 600 В, так как это может стать причиной получения травм или повреждения прибора и оборудования.

Измерение переменного/постоянного тока:

- ① Обесточьте измеряемую цепь. Разрядите все высоковольтные конденсаторы в измеряемой цепи.
- ② Установите переключатель режимов в требуемое для измерения силы тока положение.
- ③ Нажмите кнопку “FUNC” и выберите режим измерения переменного или постоянного тока.
- ④ В зависимости от величины силы измеряемого тока красный щуп следует подключить или к разъему “10A”, или к “V Ω mA”, а черный — ко входному разъему “COM”.

- ⑤ Обесточьте измеряемую цепь. Чёрный щуп подсоединяется к одному из концов разъединённой цепи (с отрицательным потенциалом), а красный щуп – к другому концу разъединённой цепи (с положительным потенциалом). (При измерении постоянного тока подключение щупов в обратном порядке приведёт к получению отрицательных показаний на дисплее, но сам прибор повреждён не будет).
- ⑥ Подайте напряжение на цепь, затем снимите показания с дисплея. Если сила тока выше предела измерения, на ЖК-дисплее появится символ “OL”.

Осторожно

Во избежание получения травмы или повреждения прибора или оборудования не проводите измерения тока с напряжением свыше 600 В.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед измерением силы тока и подключением мультиметра сначала проверьте исправность его предохранителей. Следите за тем, чтобы были выбраны правильные разъёмы и режимы. Если щупы подключены к разъёмам для измерения тока, ни в коем случае не подключайте щупы параллельно цепи.

Измерение сопротивления:

- ① Установите переключатель режимов в положение измерения сопротивления и обесточьте измеряемую цепь.
- ② При необходимости нажмите кнопку “FUNC” для включения режима измерения сопротивления.

- ③ Подсоедините черный и красный щупы во входные разъёмы “COM” и “VΩmA” соответственно.
- ④ Проведите измерение сопротивления цепи, подсоединив к ней металлические наконечники щупов.
- ⑤ На ЖК-дисплее отобразится измеренное значение сопротивления. Если оно превышает пределы измерения, на ЖК-дисплее появится символ “OL”.

Ниже приведены некоторые рекомендации по измерению сопротивления:

- Значение сопротивления, полученное путём измерения цепи, обычно отличается от его номинального значения. Это связано с тем, что тестовый ток прибора протекает не только через измеряемое сопротивление.
- Для получения более точных показаний, перед началом измерения малых сопротивлений закоротите щупы между собой и снимите показания сопротивления короткого замыкания. Это значение нужно будет отнять от измеренного значения проводника. На дисплее будет отображаться символ “OL” – это означает, что измеренное значение превышает выбранный диапазон.

Осторожно

При измерении сопротивления или при проверке цепи на обрыв, во избежание получения травмы или повреждения прибора обесточьте измеряемую цепь и разрядите все конденсаторы.

Измерение ёмкости:

- ① Установите переключатель режимов в положение измерения ёмкости и обесточьте измеряемую цепь.
- ② При необходимости нажмите кнопку “FUNC” для включения режима измерения ёмкости.
- ③ Подсоедините черный и красный щупы во входные разъёмы “COM” и “VΩmA” соответственно.
- ④ Проведите измерение ёмкости цепи, подсоединив к ней металлические наконечники щупов.
- ⑤ На ЖК-дисплее отобразится измеренное значение ёмкости. Если ёмкость превышает предел измерения, на ЖК-дисплее появится символ “OL”.

Ниже приведены некоторые рекомендации по измерению ёмкости:

- При измерении конденсаторов большой емкости на стабилизацию показаний прибора может потребоваться несколько секунд.
- Для повышения точности измерений ниже 20 нФ, отнимите от полученного показания номинальные емкости мультиметра и кабеля.

Осторожно

При измерении ёмкости, во избежание получения травм или повреждения прибора, обесточьте измеряемую цепь и разрядите все конденсаторы.

Проверка цепи на обрыв:

- ① Установите переключатель режимов в положение проверки цепи на обрыв и обесточьте измеряемую цепь.
- ② При необходимости нажмите кнопку “FUNC” для включения режима проверки цепи на обрыв.
- ③ Подсоедините черный и красный щупы во входные разъёмы “COM” и “VΩmA” соответственно.
- ④ Проведите измерение цепи, подсоединив к ней металлические наконечники щупов.
- ⑤ Если полученное значение сопротивления меньше 50 Ом, раздастся непрерывный звуковой сигнал.

Осторожно

При измерении сопротивления или при проверке цепи на обрыв, во избежание получения травмы или повреждения прибора обесточьте измеряемую цепь и разрядите все конденсаторы.

Тестирование диодов:

- ① Установите переключатель режимов в положение тестирования диодов и обесточьте измеряемую цепь.
- ② Подсоедините черный и красный щупы во входные разъёмы “COM” и “VΩmA” соответственно.
- ③ Подсоедините черный и красный щупы к катоду и аноду измеряемого диода соответственно.

- ④ Прибор покажет значение прямого падения напряжения на диоде. Если перепутать полярность щупов, на дисплее будет отображаться символ “OL”, что дает возможность определить, где катод диода, а где – анод.

⚠ Осторожно

При тестировании диодов, во избежание получения травм или повреждения прибора, обесточьте измеряемую цепь и разрядите все конденсаторы.

Измерение частоты/коэффициента заполнения

- ① Установите переключатель режимов в положение измерения частоты/коэффициента заполнения.
- ② Нажмите кнопку “FUNC” и выберите режим измерения частоты или коэффициента заполнения.
- ③ Подсоедините черный и красный щупы во входные разъемы “COM” и “VΩmA” соответственно.
- ④ Проведите измерение цепи, подсоединив к ней металлические наконечники щупов.
- ⑤ На ЖК-дисплее отобразится измеренное значение.

⚠ Осторожно

В режиме измерения частоты/коэффициента заполнения запрещается подавать на входы прибора постоянное напряжение свыше 60 В или переменное напряжение свыше 30 В, так как это может привести к получению электрического удара или повреждению прибора.

Измерение температуры

- ① Установите переключатель режимов в положение измерения температуры (выбрав при этом единицу измерения: градусы по Цельсию или по Фаренгейту).
- ② Подключите положительный и отрицательный концы термопары ТХА к входным разъёмам “СОМ” и “VΩmA”.
- ③ Подсоедините термопару ТХА к измеряемому объекту.
- ④ На ЖК-дисплее отобразится измеренное значение.

Осторожно

В режиме измерения температуры запрещается подавать на входы прибора напряжение свыше 30 В, так как это может привести к получению электрического удара или повреждению прибора.

Общие характеристики

- Среда и условия эксплуатации: CAT III – 600 В, степень загрязнения II.
- Высота над уровнем моря < 2000 м
- Температура и влажность окружающей среды: 0~40°C, <80% RH (не пользуйтесь прибором при температуре <10°C).
- Температура и влажность при хранении: -10~60°C, <70% RH (без батареи).
- Температурный коэффициент: 0,1xТочность/°C (<18°C или >28°C).
- Максимально допустимое напряжение между точкой измерения и землёй: 600 В постоянного или переменного (СКЗ) напряжения.

- Защитный предохранитель:
для диапазона мА - предохранитель F400 мА/500 В;
для диапазона 10 А - предохранитель F10 А/500 В
- Частота выборки: около 3 изм./сек.
- Дисплей: 3,75-разрядный, жидкокристаллический.
- Индикация превышения предела измерения: На ЖК-дисплее отображается "OL".
- Индикация разряда батареи: При снижении напряжения батареи ниже необходимого для нормальной работы уровня, на ЖК-дисплее появится символ " ".
- Индикация полярности входного сигнала: автоматическое отображение символа "-"
- Питание: пальчиковые батарейки (AAA) на 1,5 В

Точностные характеристики

Точность: $\pm$ (% от измеренной величины + количество единиц младшего разряда) в течение первого года гарантии.

Нормальные условия эксплуатации:

температура окружающей среды 18°C~28°C, относительная влажность не выше 80%.

Постоянное напряжение

Диапазон	Разрешение	Точность
400 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,5\% \text{ изм. величины} + 3 \text{ ед. младшего разряда})$
4 В	0,001 В	
40 В	0,01 В	
400 В	0,1 В	
600 В	1 В	

Входной импеданс: 10 МОм

Максимальное входное напряжение: 600 В постоянного тока или переменного (СКЗ) тока.

Переменное напряжение

Диапазон	Разрешение	Точность
4 В	0,001 В	$\pm(1,2\% \text{ изм. величины} + 5 \text{ ед. младшего разряда})$
40 В	0,01 В	
400 В	0,1 В	
600 В	1 В	

Входной импеданс: 10 МОм

Максимальное входное напряжение: 600 В постоянного тока или переменного (СКЗ) тока.

Диапазон частот: 40 Гц~400 Гц, среднеквадратичное значение синусоиды (средний отклик).

Сопротивление

Диапазон	Разрешение	Точность
400 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,8\% \text{ изм. величины} + 5 \text{ ед. младшего разряда})$
4 кОм	0,001 кОм	
40 кОм	0,01 кОм	
400 кОм	0,1 кОм	
4 МОм	0,001 МОм	
40 МОм	0,01 МОм	

Защита от перегрузки: 600 В постоянного или переменного (СКЗ) тока.

Ёмкость

Диапазон	Разрешение	Точность
5 нФ	0,001 нФ	±(3,0% изм. величины + 5 ед. младшего разряда)
50 нФ	0,01 нФ	
500 нФ	0,1 нФ	
5 мкФ	0,001 мкФ	
50 мкФ	0,01 мкФ	
100 мкФ	0,1 мкФ	

Защита от перегрузки: 600 В постоянного тока или переменного (СКЗ) тока.

Тестирование диодов и проверка цепи на обрыв

Режим	Диапазон	Разрешение	Точность
Тестирование диода 	1 В	0,001 В	Отображается приблизительное значение падения напряжения на диоде в режиме прямого тока
	Если звучит встроенный звуковой сигнал, значит измеряемое сопротивление менее 60 Ом.		Напряжение разомкнутой цепи: около 0,5 В
Защита от перегрузки: 600 В постоянного тока или переменного (СКЗ) тока.			

Постоянный ток

Диапазон	Разрешение	Точность
400 мкА	0,1 мкА	$\pm(1,0\% \text{ изм. величины} + 5 \text{ ед. младшего разряда})$
4000 мкА	1 мкА	
40 мА	0,01 мА	
400 мА	0,1 мА	
10 А	0,01 А	$\pm(2,0\% \text{ изм. величины} + 10 \text{ ед. младшего разряда})$

Защита от перегрузки:

для диапазона мА – предохранитель (F400 мА/600 В);

для диапазона 10 А – предохранитель (F10 А/500 В).

Максимальный входной ток:

для диапазона мА - 200 мА постоянного или переменного (СКЗ) тока;

для диапазона 10 А - 10 А постоянного или переменного (СКЗ) тока.

Если полученное значение силы тока превышает 2 А, время измерения не должно превышать 2 минут. Отключите электричество и подождите 10 минут перед тем, как проводить ещё одно измерение.

Переменный ток

Диапазон	Разрешение	Точность
400 мкА	0,1 мкА	$\pm(1,2\% \text{ изм. величины} + 5 \text{ ед. младшего разряда})$
4000 мкА	1 мкА	
40 мА	0,01 мА	
400 мА	0,1 мА	
10 А	0,01 А	$\pm(2,5\% \text{ изм. величины} + 10 \text{ ед. младшего разряда})$

Защита от перегрузки:

для диапазона мА – предохранитель (F400 мА/600 В);

для диапазона 10 А – предохранитель (F10 А/500 В).

Диапазон частот: 40 Гц~400 Гц, среднеквадратичное значение синусоиды (средний отклик)

Максимальный входной ток:

для диапазона мА - 200 мА постоянного или переменного (СКЗ) тока;
для диапазона 10 А - 10 А постоянного или переменного (СКЗ) тока.

Если полученное значение силы тока превышает 2 А, время измерения не должно превышать 2 минут. Отключите электричество и подождите 10 минут перед тем, как проводить ещё одно измерение.

Температура

Диапазон	Разрешение	Точность
-20~1000°C	1°C	$\pm(3,0\% \text{ изм. величины} + 3 \text{ ед. младшего разряда})$
-4~1832°F	1°F	

Защита от перегрузки: предохранитель (F400 мА/600 В).

Техническое обслуживание

В этом разделе приведена основная информация по техническому обслуживанию прибора, в том числе указания по замене предохранителя и батареи. Ремонт прибора должен проводиться исключительно квалифицированным специалистом, обладающим необходимой информацией о калибровке, проверке и сервисному обслуживанию.

Общее обслуживание



Осторожно

Во избежание получения травмы или повреждения прибора не допускайте попадания влаги вовнутрь прибора. Перед снятием корпуса или крышки батарейного отсека отключите соединительные провода щупов.

Прибор следует регулярно протирать при помощи влажной ткани и небольшого количества моющего средства. Не используйте при этом абразивные вещества или химические растворители. Загрязнение или попадание влаги на входной разъём может повлиять на показания прибора.

Порядок чистки входных гнезд:

- ① Отключите мультиметр и отсоедините все щупы от входных разъёмов.
- ② Тщательно протрите разъёмы.
- ③ Нанесите на чистую вату моющее или смазочное средство (такое как WD-40).
- ④ Протрите этой ватой каждый разъём и смажьте их, чтобы избежать попадания во входные гнезда влаги.

Замена батареи

Осторожно

Во избежание искажения полученных данных, которое может привести к поражению электрическим током или травмам, батарею необходимо заменить сразу же, как только на дисплее появится символ “”. Во избежание получения электрического удара или травмы, перед снятием крышки батарейного отсека с целью замены батареи, отключите прибор и убедитесь, что щупы не подключены к измеряемому контуру.

Замена батареи проводится следующим образом:

- ① Отключите прибор.
- ② Отсоедините от него все щупы.
- ③ Открутите винты на крышке батарейного отсека при помощи отвёртки.
- ④ Снимите крышку батарейного отсека.
- ⑤ Достаньте старые батареи.
- ⑥ Установите две новые пальчиковые (AAA) батареи, соблюдая указанную на них полярность.
- ⑦ Установите на место крышку батарейного отсека и закрутите её винты.

Замена предохранителя



Осторожно

Во избежание получения электрического удара или травмы, перед снятием задней крышки с целью замены предохранителя, отключите прибор и отсоедините щупы от измеряемого контура.

Порядок замены предохранителя:

- ① Отключите прибор.
- ② Отсоедините от него все щупы.
- ③ Открутите при помощи отвёртки винты на задней крышке.
- ④ Снимите заднюю крышку.
- ⑤ Достаньте перегоревший предохранитель.
- ⑥ Замените его новым предохранителем с такими же параметрами.
- ⑦ Установите на место заднюю крышку и закрутите её винты.

Изготовитель: «Лини Ан КФ Ко., ЛТД» Адрес изготовителя: Линан индустриальная зона, Ханчжоу, Чжэцзян, Китай Импортёр и уполномоченный представитель: ООО «СДС-Группа» Адрес импортёра: 143441, Россия, Московская обл., Красногорский р-н, д. Путилково, д.11
Дату изготовления смотри на упаковке

