

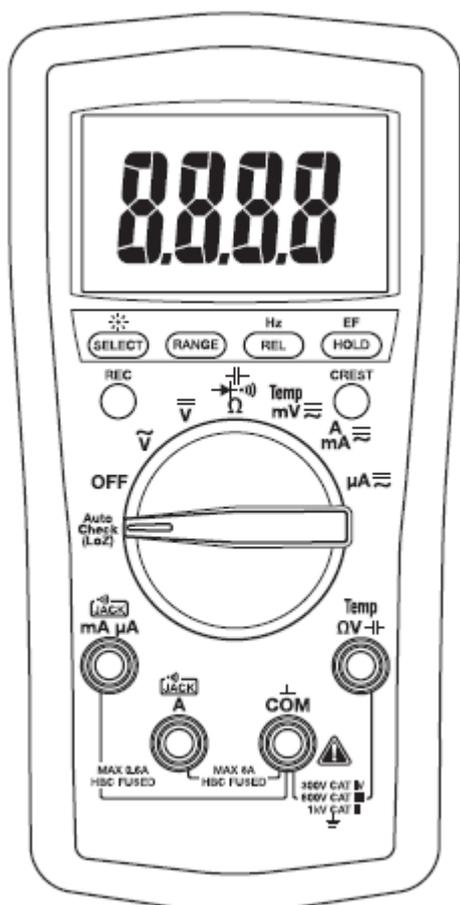
Цифровые мультиметры



GREENLEE®

A Tectron Company

Инструкции по эксплуатации



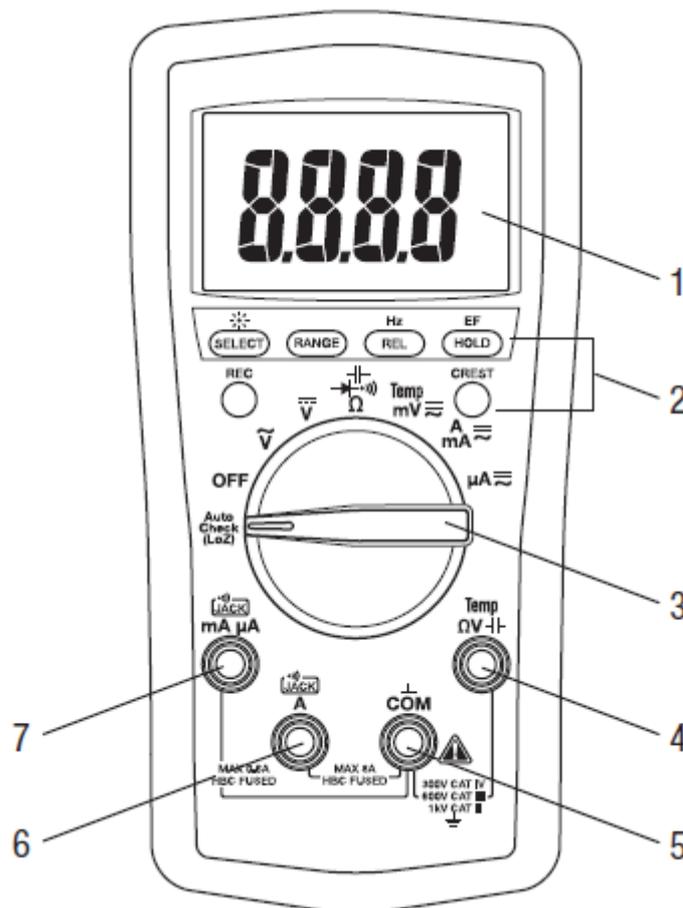
DM-200A
DM-210A
DM-510A



Перед эксплуатацией или обслуживанием данного устройства прочитайте и уясните все инструкции по эксплуатации и меры безопасности, приведенные в этом руководстве.

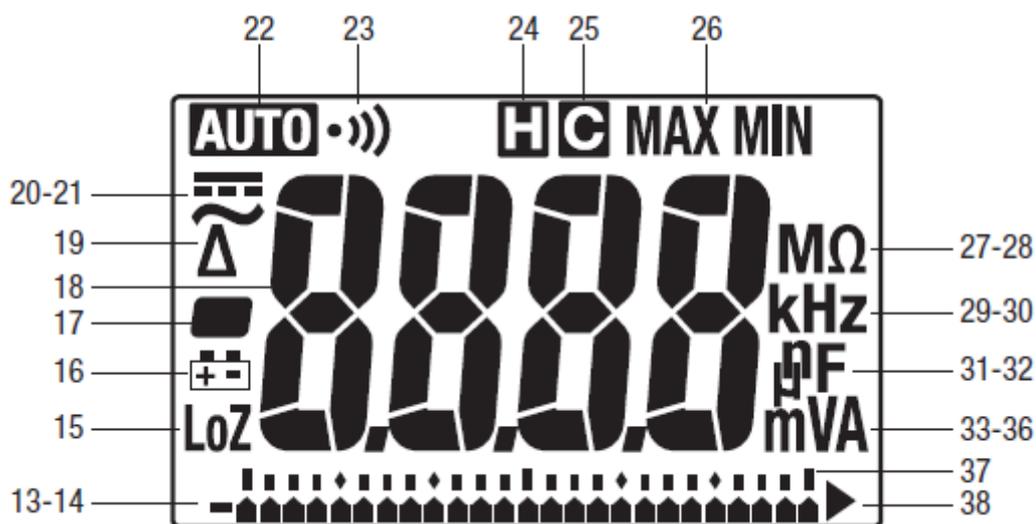
Описание основных компонентов

1	Дисплей	Четырехразрядный жидкокристаллический (максимальное значение 5999) дисплей и дисплей гистограммы.
2	Кнопки функций	Обратитесь к описанию, приведенному в разделе «Использование функций».
3	Переключатель	Позволяет выбирать функции или выключать мультиметр.
4	$\Omega V \text{ } \text{---} \text{---}$	Плюсовая клемма для проведения всех измерений, кроме измерения тока
5	COM	Минусовая, общая клемма или клемма заземления для проведения всех измерений.
6	A	Плюсовая клемма для сильноточных измерений.
7	mA μ A	Плюсовая клемма для слаботочных измерений.



Значки на дисплее

13		Элемент гистограммы.
14	-	Индикатор полярности гистограммы.
15	LoZ	Включен режим низкого входного импеданса.
16		Низкий заряд батареи питания.
17	-	Индикатор полярности.
18	8.8.8.8	Цифровой дисплей
19	Δ	Включена функция относительного нуля.
20		Выбрано измерение по переменному току.
21		Выбрано измерение по постоянному току.
22	AUTO	Включен режим автоматического выбора пределов измерения.
23		Проверка электрической целостности.
24	H	Включена функция удержания (Hold).
25	C	Включена функция захвата пикового значения.
26	MAX	На дисплей выводится или записывается максимальное значение.
	MIN	На дисплей выводится или записывается минимальное значение.
27	M	Мега (10^6)
28	Ω	Ом
29	k	Кило (10^3)
30	Hz	Герц (частота в циклах в секунду)
31	n	Нано (10^{-9})
32	F	Фарад
33	μ	Микро (10^{-6})
34	m	Милли (10^{-3})
35	V	Вольт
36	A	Ампер
37		Шкала гистограммы
38		Перегрузка (дисплей гистограммы)





Использование функций

Все модели

- **SELECT**: Для переключения между функциями кратковременно нажимайте данную кнопку.
- : Нажмите и удерживайте в нажатом положении, пока не включится подсветка. Для выключения подсветки снова нажмите кнопку и удержите ее в нажатом положении. Для экономии заряда батареи питания подсветка будет автоматически выключаться приблизительно через 30 секунд.
- **RANGE**: Для того чтобы перейти в режим ручного выбора пределов измерения, нажмите кнопку один раз. С дисплея исчезнет значок [AUTO]. Для выбора нужного предела измерений последовательно нажимайте данную кнопку. Чтобы вернуть автоматический режим выбора предела измерения, нажмите данную кнопку и удержите ее в нажатом положении.

Примечание: При использовании режима MAX/MIN, HOLD или Δ нажатие кнопки RANGE приведет к выходу прибора из используемого режима.

- **REL**: Позволяет определить разницу между двумя измерениями. Нажмите кнопку REL при проведении измерения, чтобы сбросить показания на дисплее на ноль. На дисплее появится значок Δ . Сделайте второе измерение. На дисплее будет показана разница между двумя сделанными измерениями. Чтобы выйти из этого режима, нажмите кнопку еще раз.
- **Hz**: Для выбора режима измерения частоты нажмите данную кнопку и удерживайте ее в нажатом положении, пока не прозвучит короткий тональный сигнал. При измерении частоты переключатель прибора можно установить на любое значение напряжения или тока. Используйте настройки V или A для измерения частоты синусоидальных сигналов. Используйте настройку mV для измерения частоты сигналов прямоугольной формы с логическим уровнем 3 В или 5 В. Чувствительность функции измерения частоты зависит от выбранных пределов измерения. Для автоматического выбора уровня чувствительности сначала измерьте напряжение или ток, а затем нажмите кнопку Hz. Если показания нестабильны или на дисплее показаны нули, нажмите кнопку RANGE для выбора другого уровня чувствительности.

Выбранная чувствительность показана с помощью элементов гистограммы.

- Один элемент = 6 В, 6 А, 60 мА или 600 мкА
- Два элемента = 60 В, 10 А, 600 мА или 6000 мкА
- Три элемента = 600 В
- Четыре элемента = 1000 В

- **HOLD [H]**: Нажмите данную кнопку кратковременно, чтобы удержать текущее значение на дисплее. Нажмите еще раз, чтобы выйти из данного режима. Данная функция не влияет на гистограмму.
- **EF**: Переключите прибор на любую функцию измерения тока или напряжения. Нажмите данную кнопку и удерживайте ее в нажатом положении, пока прибор с помощью звукового сигнала не подтвердит обнаружение электрического поля, окружающего проводники, по которым протекает электрический ток. Мощность сигнала демонстрируется на дисплее как последовательность черточек.
 - Встроенная антенна тестера (расположенная в верхней части прибора, рядом с жидкокристаллическим дисплеем) используется для отслеживания цепей, находящихся под напряжением, или поиска обрыва провода.
 - Для более точных измерений, например, определения разницы между проводом, по которому протекает электрический ток, и проводом заземления, подключите



соединительный провод тестера к клемме ΩV и используйте его в качестве пробника для прямой контактной проверки напряжения переменного тока.

- Автоматическое отключение питания: Для продления срока службы батареек мультиметр будет автоматически выключаться в случае неиспользования в течение приблизительно 30 минут. Для восстановления питания нажмите кнопку SELECT, CREST или REC или установите переключатель в положение OFF, а затем снова включите прибор. Для отключения данной функции нажмите кнопку SELECT в момент включения мультиметра.
- Отключение звукового сигнала: Для временного отключения функции подачи звуковых сигналов удерживайте в нажатом положении кнопку RANGE во время включения прибора. Для восстановления подачи звуковых сигналов поверните переключатель в положение OFF, а затем снова включите мультиметр.

Только для модели DM-510A

- Режим Low Impedance AutoCheck™: В этом режиме мультиметр автоматически выбирает правильное измерение в зависимости от сигнала на своем входе.
 - Если на входе прибора ничего нет, на дисплее появляется индикация «Auto».
 - Если напряжение превышает приблизительно 1 В постоянного или переменного тока, на дисплее демонстрируется значение напряжения.
 - При наличии одновременно напряжений постоянного и переменного тока, демонстрируется большее значение напряжения.
 - Если напряжения на входе нет, а есть сопротивление ниже приблизительно 10 МОм, на дисплее появится значение сопротивления. Если измеренное сопротивление ниже порога проверки электрической целостности (от 10 до 80 Ом), зазвучит тональный сигнал электрической целостности цепи.

В данном режиме используется низкий входной импеданс, что позволяет замаскировать восприятие паразитного или ложного напряжения. При низком напряжении входной импеданс будет равен приблизительно 2,5 кОм; входной импеданс вырастает приблизительно до 375 кОм на 1000 В.

На работу мультиметра в режиме низкого импеданса указывает символ «LoZ». Не используйте режим AutoCheck™ для измерения цепей, которые могут быть повреждены или активированы таким низким входным импедансом. Вместо этого с помощью переключателя выберите режим высокоомного измерения напряжения переменного или постоянного тока. Это позволит минимизировать нагрузку на подобные цепи.

Блокировка диапазона измерений и функции: Кратковременное нажатие кнопки SELECT в режиме AutoCheck™ позволяет заблокировать показанную на дисплее функцию. Кратковременно нажмите кнопку RANGE для блокировки показанного на дисплее диапазона измерений. Для выбора диапазонов измерения или функций повторно нажимайте соответствующую функцию.

Предупреждение о цепи под напряжением: Если в режиме AutoCheck™ зафиксирован режим измерения сопротивления, а соединительные провода мультиметра подсоединяются к цепи, находящейся под напряжением, прибор подаст предупреждающий звуковой сигнал.

- REC: Для включения режима записи MAX/MIN кратковременно нажмите данную кнопку. В этом режиме значение на входе прибора измеряется каждые 50 мсек. На дисплее появится индикация «MAX MIN». Фактическое значение на входе прибора будет выводиться на

жидкокристаллический дисплей. При каждом обновлении максимального или минимального значения мультиметр будет подавать короткий звуковой сигнал. Кратковременно нажимайте данную кнопку для выбора желаемого значения: максимального, минимального или фактического значения на входе прибора. Чтобы выйти из данного режима, нажмите кнопку и удерживайте ее в нажатом положении. При использовании данного режима отключается функция автоматического выключения питания.

- **CREST:** Для включения режима записи пикового значения кратковременно нажмите эту кнопку. В этом режиме входное значение будет измеряться каждые 5 мсек. На дисплее появится индикация [C] и «MAX». Максимальное пиковое значение будет выводиться на дисплей. Кратковременно нажимайте данную кнопку для выбора желаемого значения: максимального или минимального пикового значения. Чтобы выйти из данного режима, нажмите кнопку и удерживайте ее в нажатом положении. При использовании данного режима отключается функция автоматического выключения питания.

Измерение на переменном токе

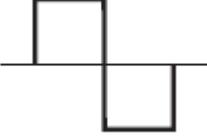
Результаты измерения на переменном токе обычно демонстрируются как RMS (среднеквадратическое значение). Среднеквадратическое значение равно значению измерения по постоянному току, имеющему такую же мощность, что и сигнал, изменяющийся по времени. Существует два метода измерения на переменном токе: измерение усредненных значений с представлением результатов в эффективных значениях и измерение истинного среднеквадратического значения (True RMS).

Измерение усредненных значений с представлением результатов в эффективных значениях позволяет получить на дисплее среднее значение входного сигнала после полного выпрямления, умноженное на 1,11. Этот метод точен, если на входе прибора чистый синусоидальный сигнал. К подобным приборам относятся мультиметры DM-200A и DM-210A.

Для измерения истинного среднеквадратического значения используется специальная встроенная схема прибора. Этот метод отличается точностью в пределах определенных ограничений коэффициента амплитуды, когда производится измерение сигнала синусоидальной, прямоугольной, треугольной формы, однополупериодных сигналов или сигналов с гармониками. Способность измерения истинного среднеквадратического значения значительно повышает гибкость измерения. К подобным приборам относится мультиметр DM-510A.

В таблице ниже приводятся некоторые типовые переменные сигналы и их значения RMS.

Формы сигналов и коэффициенты амплитуды

Форма сигнала				
Значение RMS	100	100	100	100
Среднее значение	90	100	87	64
Коэффициент амплитуды* (ξ)	1,414	1	1,73	2

* Коэффициент амплитуды – это отношение пикового значения к среднеквадратическому значению (RMS). Обозначается буквой греческого алфавита ξ .

Использование дополнительного программного обеспечения

Данные мультиметры совместимы с Greenlee DMSC-2U, кабелем и программным обеспечением оптически изолированного компьютерного интерфейса. Данная система позволяет фиксировать измерения на персональном компьютере с операционной системой Microsoft® Windows®.

Установка программного обеспечения

1. Загрузите компакт-диск в привод CD-ROM компьютера.
2. Должна автоматически запуститься программа установки. Если программа-установщик не запустится, дважды щелкните кнопкой мыши по ярлыку компакт-диска в окне «My computer» (мой компьютер).
3. Появится меню программы-установщика. Щелкните кнопкой мыши по «Software Installation» (установка программы).
4. В диалоговом поле введите номер модели мультиметра (например, «DM-510A»).
5. Заполните оставшиеся диалоговые поля по своему выбору.
6. Инструкции по использованию программы приводятся в файле Readme.

Подключение кабеля оптического интерфейса

1. Совместите интерфейс со слотом на задней стороне мультиметра. Кабель должен быть направлен влево.
2. Нажмите интерфейс в слот.
3. Для приложений USB перейдите к шагу 5.
4. Для приложений RS-232 подключите интерфейсный кабель к последовательному порту компьютера и перейдите к шагу 8.
5. Подключите интерфейсный кабель к адаптеру «RS-232 – USB», который входит в комплект DMSC-2U.
6. Подключите квадратный конец кабеля USB к адаптеру «RS-232 – USB».
7. Подключите другой конец кабеля USB к компьютеру.

8. Для включения коммуникационных возможностей мультиметра удерживайте кнопку HOLD во время его включения.

Управление

	Предупреждение
	Опасность поражения электрическим током: Прикосновение к находящейся под напряжением цепи может привести к серьезной травме или смерти.

1. Обратитесь к таблице настроек. Установите переключатель в нужное положение, нажмите кнопку SELECT (если это указано в инструкции) и подключите соединительные кабели к мультиметру.
2. Инструкции по каждому конкретному измерению приводятся в разделе «Типовые измерения».
3. Проверьте работу устройства на заведомо работающей цепи или компоненте.
 - Если устройство не функционирует должным образом при проверке на заведомо работающей цепи, поменяйте батарейку и/или предохранители.
 - Если устройство все еще не работает, обратитесь в службу технической поддержки.
4. Снимите показания прибора для тестируемой цепи или компонента.

Таблица настроек

Для измерения значения...	Установите переключатель на символ...	На дисплее появится индикация...	Подсоедините красный провод к...	Подсоедините черный провод к...
Все модели				
Напряжения (до 1000 В)		\sim и V	Ω V	COM
		\equiv и V		
Сопротивления	 и нажмите кнопку SELECT	M Ω	Ω V	COM
Электрической целостности*		\bullet) и Ω		
Диода		Диод (кратковременно) и V		
Напряжения (до 600 В)**		mV	Ω V	COM
Тока (до 8 А)**		AUTO A, \equiv или \sim	A	COM
Тока (до 600 мА)**		AUTO mA, \equiv или \sim	mA μ A	COM



Для измерения значения...	Установите переключатель на символ...	На дисплее появится индикация...	Подсоедините красный провод к...	Подсоедините черный провод к...
Тока (до 6000 мкА)**	μA	AUTO μA , или	mA μA	COM
Частоты – напряжение или ток линейного уровня	\tilde{V} , A, mA или μA и нажмите кнопку Hz	Hz	ΩV	COM
Частоты – Логический уровень ***	mV и нажмите кнопку Hz	Hz	ΩV	COM
EF, один пробник †	Любой функции измерения напряжения или тока, и нажмите EF не менее чем на 1 секунду	E.F.	ΩV	-
EF, бесконтактно †			-	-
Только DM-210A и DM-510A				
Емкости ††	 Ω и нажмите кнопку SELECT	AUTO nF	Temp ΩV	COM
Температуры	Temp	C или F (для изменения шкалы нажимайте кнопку SELECT)	Temp ΩV	COM
Только DM-510A				
Автоматического выбора напряжения переменного тока, напряжения постоянного тока, сопротивления и проверки электрической целостности (низкоомное измерение)	AutoCheck	Auto и LoZ	Temp ΩV	COM

* На электрическую целостность указывает тональный сигнал. Пороговое значение между 10 Ом и 80 Ом.

** Для выбора переменного или постоянного тока нажимайте кнопку SELECT.

*** Измерение частоты для логического уровня имеет фиксированную чувствительность и предназначено для цифровых сигналов. Обратитесь к разделу «Погрешность».

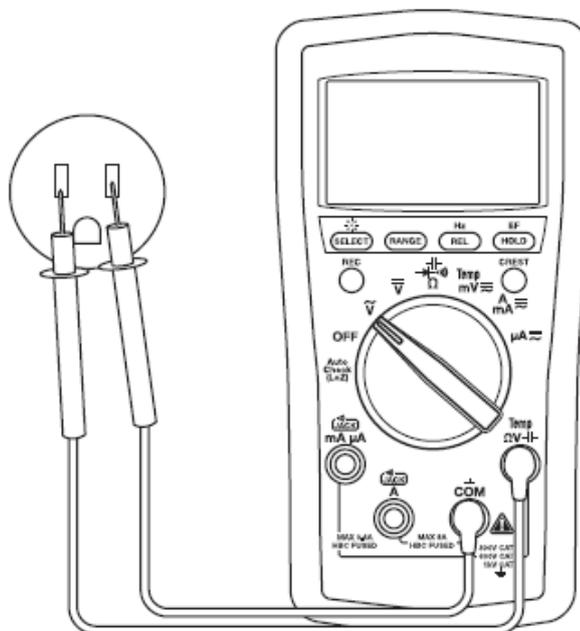


† Описание измерения ЕФ (обнаружение электрического поля) приводится в разделе «Использование функций».

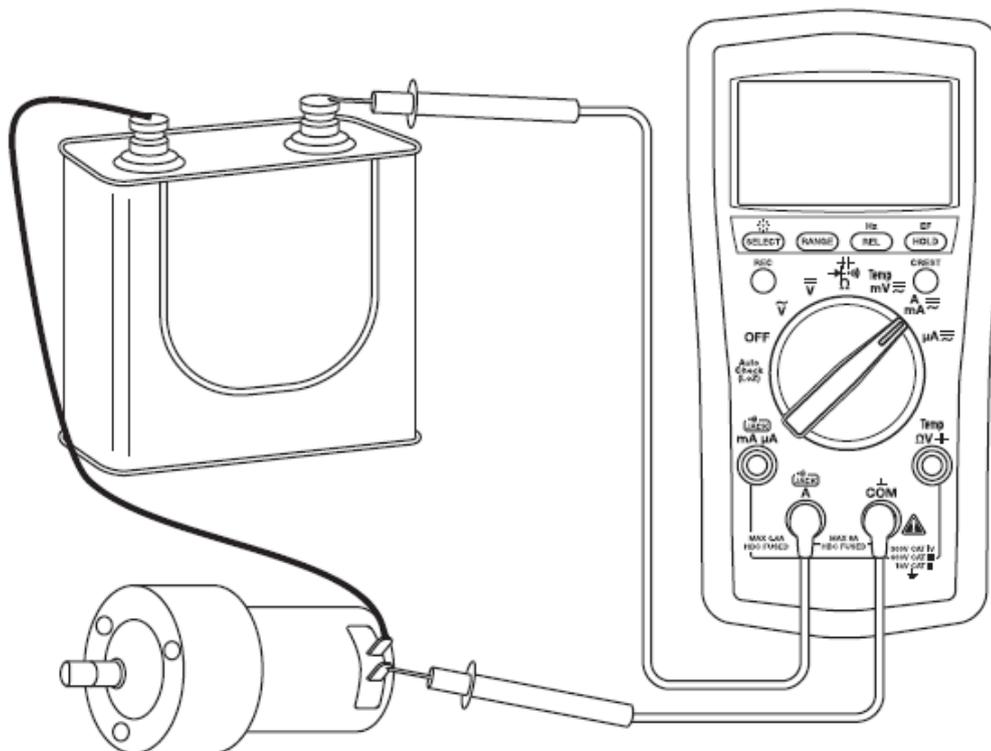
†† Перед измерением разрядите конденсатор. Конденсатор большой емкости разряжайте через подходящую активную нагрузку.

Типовые измерения

Измерение напряжения

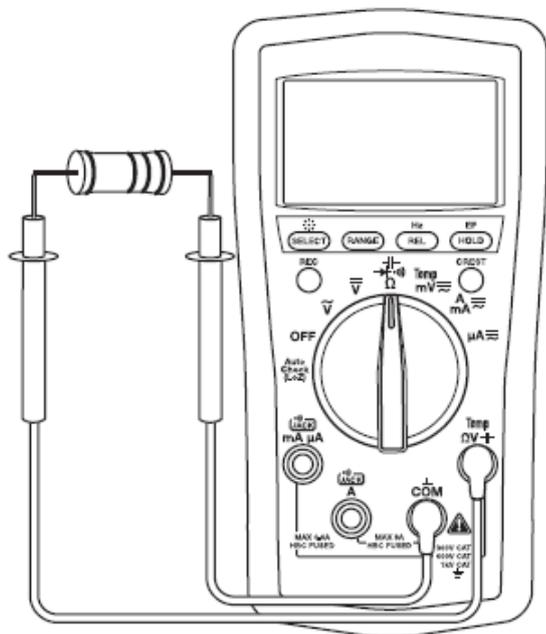


Измерение тока

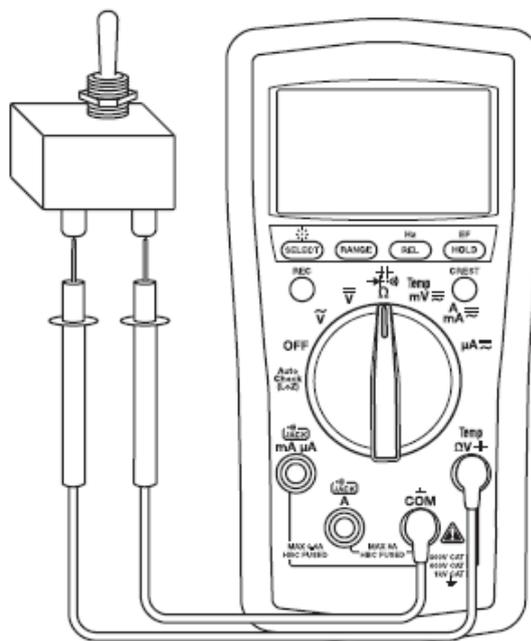




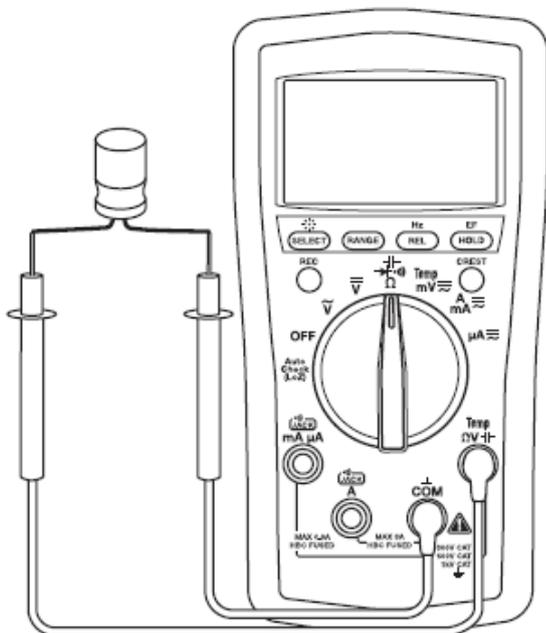
Измерение сопротивления



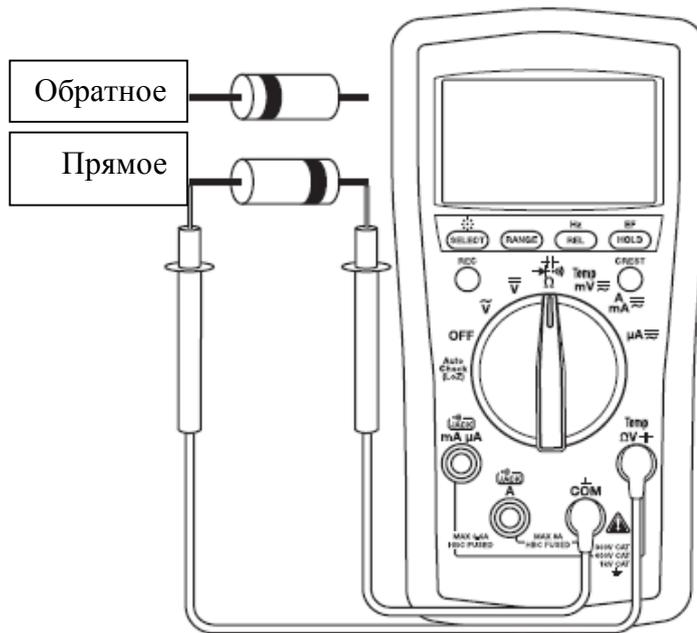
Проверка электрической целостности



Измерение емкости

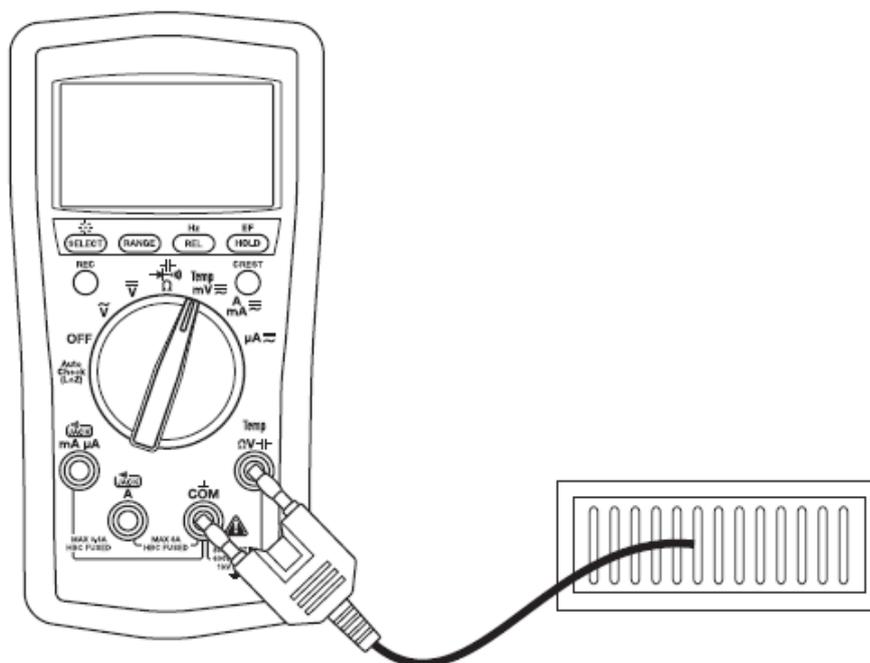


Измерение диодов

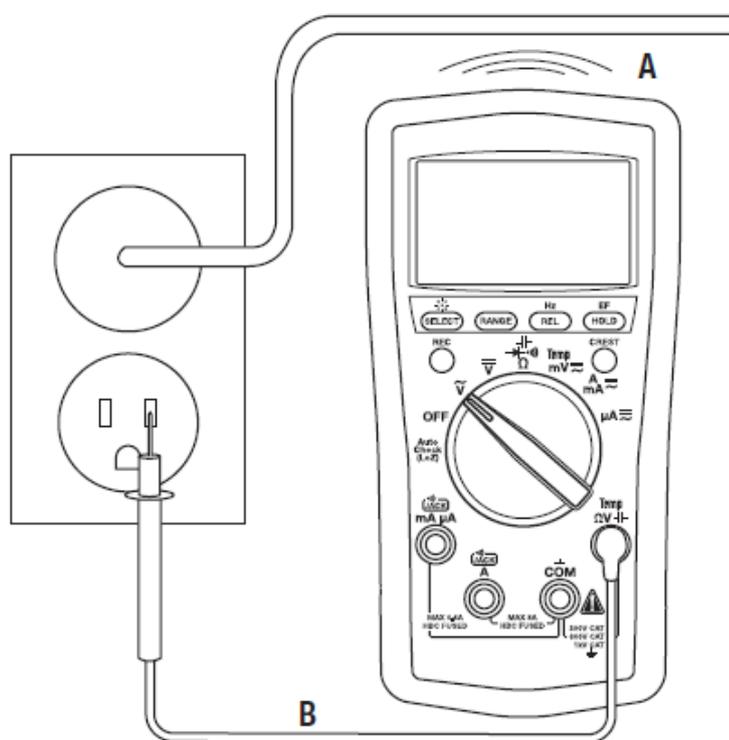




Температура



Обнаружение электрического поля



Инструкции приводятся в разделе «Использование функций».

A – Бесконтактно или B - контактно



Погрешность измерений

Условия эксплуатации и температурный коэффициент приведены в разделе «Технические характеристики».

Погрешность задается следующим образом: \pm (значение от показаний в процентах + фиксированная величина) при $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, при относительной влажности от 0% до 75%.

Истинное значение RMS: Погрешность мультиметра DM-510A при измерении на переменном токе задается в пределах от 5% до 100% от диапазона измерения, если не указано иное. Для несинусоидальных сигналов частота должна быть в пределах указанного диапазона. Коэффициенты амплитуды следующие:

- Коэффициент амплитуды < 3:1 для полной шкалы
- Коэффициент амплитуды < 6:1 для половины шкалы

Все модели

Напряжение переменного тока

Диапазон (от 50 Гц до 400 Гц)	Погрешность
60,00 мВ	$\pm (1,0\% + 0,05 \text{ мВ})$
600,00 мВ	$\pm (1,0\% + 0,5 \text{ мВ})$
6,000 В	$\pm (1,0\% + 0,005 \text{ В})$
60,00 В	$\pm (1,0\% + 0,05 \text{ В})$
600,0 В	$\pm (1,0\% + 0,5 \text{ В})$
1000 В	$\pm (1,0\% + 5 \text{ В})$

Входной импеданс: 10 МОм / 50 пФ

Погрешности для DM-510A задаются в пределах от 5% до 100% от диапазона измерений.

Напряжение постоянного тока

Диапазон	Погрешность
60,00 мВ	$\pm (0,4\% + 0,05 \text{ мВ})$
600,00 мВ	$\pm (0,2\% + 0,3 \text{ мВ})$
6,000 В	$\pm (0,2\% + 0,003 \text{ В})$
60,00 В	$\pm (0,2\% + 0,03 \text{ В})$
600,0 В	$\pm (0,2\% + 0,3 \text{ В})$
1000 В	$\pm (0,2\% + 3 \text{ В})$

Входной импеданс: 10 МОм / 50 пФ

Сопротивление

Диапазон	Погрешность
600,0 Ом	$\pm (0,5\% + 0,4 \text{ Ом})$
6,000 кОм	$\pm (0,5\% + 0,004 \text{ кОм})$
60,00 кОм	$\pm (0,5\% + 0,04 \text{ кОм})$
600,0 кОм	$\pm (0,5\% + 0,4 \text{ кОм})$
6,000 МОм	$\pm (0,7\% + 0,004 \text{ МОм})$
60,00 МОм	$\pm (1,2\% + 0,04 \text{ МОм})$

Напряжение холостого хода: Типовое 0,45 В постоянного тока



Проверка диодов

Диапазон измерения: 1,000 В

Ток тестирования (типовой): 0, 56 мА

Напряжение холостого хода: < 1,8 В постоянного тока

Погрешность: $\pm (1,0\% + 0,003 \text{ В})$

Проверка целостности цепи

Пороговые значения появления тонального сигнала: Между 10 Ом и 80 Ом

Время реакции: < 32 мсек

Переменный ток

Диапазон (от 50 Гц до 400 Гц)	Погрешность	Номинальная нагрузка (типовая)
600,0 мкА	$\pm (1,0\% + 0,3 \text{ мкА})$	0,1 мВ/мкА
6000 мкА	$\pm (1,0\% + 3 \text{ мкА})$	
60,00 мА	$\pm (1,0\% + 0,03 \text{ мА})$	1,7 мВ/мА
600,0 мА	$\pm (1,0\% + 0,3 \text{ мА})$	
6,000 А	$\pm (1,2\% + 0,006 \text{ А})$	0,03 В/А
8,00 А*	$\pm (1,8\% + 0,06 \text{ А})$	

Погрешности для DM-510A задаются в пределах от 5% до 100% от диапазона измерений.

* Длительное измерение 8 А, более 8 А до 15 А в течение не более 30 секунд с 5-минутными интервалами для охлаждения.

Постоянный ток

Диапазон	Погрешность	Номинальная нагрузка (типовая)
600,0 мкА	$\pm (0,5\% + 0,5 \text{ мкА})$	0,1 мВ/мкА
6000 мкА	$\pm (0,5\% + 3 \text{ мкА})$	
60,00 мА	$\pm (0,5\% + 0,05 \text{ мА})$	1,7 мВ/мА
600,0 мА	$\pm (0,5\% + 0,3 \text{ мА})$	
6,000 А	$\pm (1,2\% + 0,006 \text{ А})$	0,03 В/А
8,00 А*	$\pm (1,8\% + 0,06 \text{ А})$	

* Длительное измерение 8 А, более 8 А до 15 А в течение не более 30 секунд с 5-минутными интервалами для охлаждения.

**Частота – Hz (Line) в режиме ACV, DCV, Current, AutoCheck™**

Функция	Чувствительность (синусоидальный сигнал, RMS)	Диапазон
6 В	0,4 В	10 Гц – 10 кГц
60 В	4 В	10 Гц – 50 кГц
600 В	40 В	10 Гц – 50 кГц
1000 В	400 В	45 Гц – 1 кГц
600 мкА	40 мкА	10 Гц – 10 кГц
6000 мкА	400 мкА	10 Гц – 10 кГц
60 мА	4 мА	10 Гц – 10 кГц
600 мА	40 мА	10 Гц – 10 кГц
6 А	1 А	10 Гц – 1 кГц
10 А	6 А	10 Гц – 1 кГц

Погрешность для диапазонов измерения частоты

Диапазон демонстрации частоты	Погрешность
9,999 Гц	$\pm (0,03\% + 0,003 \text{ Гц})$
99,99 Гц	$\pm (0,03\% + 0,03 \text{ Гц})$
999,9 Гц	$\pm (0,03\% + 0,3 \text{ Гц})$
9999 Гц	$\pm (0,03\% + 3 \text{ Гц})$
99,99 кГц	$\pm (0,03\% + 0,03 \text{ кГц})$
999,9 кГц	$\pm (0,03\% + 0,3 \text{ кГц})$

Частота – Hz для логического уровня (функция mV)

Диапазон	Погрешность	Чувствительность (прямоугольный сигнал)
От 5,0 Гц до 9,999 Гц	$\pm (0,03\% + 0,002 \text{ Гц})$	3 В пиковая
99,99 Гц	$\pm (0,03\% + 0,02 \text{ Гц})$	
999,9 Гц	$\pm (0,03\% + 0,2 \text{ Гц})$	
9999 Гц	$\pm (0,03\% + 2 \text{ Гц})$	
99,99 кГц	$\pm (0,03\% + 0,02 \text{ кГц})$	
От 100,0 кГц до 500,0 кГц	$\pm (0,03\% + 0,2 \text{ кГц})$	5 В пиковая
От 500,0 кГц до 999,9 кГц	$\pm (0,03\% + 0,2 \text{ кГц})$	

Бесконтактное обнаружение электрического поля (EF)

Типовое напряжение	Гистограмма на дисплее*	Частотный диапазон
От 10 В до 36 В	-	От 50 Гц до 60 Гц
От 23 В до 83 В	--	
От 59 В до 165 В	---	
От 124 В до 330 В	----	
От 250 В до 1000 В	-----	

* Индикация на дисплее и подаваемый тональный сигнал пропорциональны мощности сигнала.



Только DM-210A и DM-510A

Емкость

Диапазон	Погрешность
60,00 нФ	$\pm (2,0\% + 0,05 \text{ нФ})$
600,0 нФ	$\pm (2,0\% + 0,5 \text{ нФ})$
6,000 мкФ	$\pm (1,5\% + 0,005 \text{ мкФ})$
60,00 мкФ	$\pm (1,5\% + 0,05 \text{ мкФ})$
600,0 мкФ	$\pm (1,5\% + 0,5 \text{ мкФ})$
3000 мкФ	$\pm (2,0\% + 5 \text{ мкФ})$

Погрешности приведены для пленочных конденсаторов (конденсаторов с пренебрежимо малыми диэлектрическими потерями); измерение конденсаторов большой емкости может занять до 30 секунд.

Температура

Диапазон	Погрешность
От -50°C до 1000°C	$\pm (0,3\% + 3^\circ\text{C})$

Информация по погрешности приведена только для мультиметра; погрешность температурного пробника (приобретается отдельно) приводится в прилагающейся к нему документации.

Только DM-510A

Режим AC Voltage AutoCheck™

Диапазон (50/60 Гц)	Погрешность
6,000 В	$\pm (1,4\% + 0,005 \text{ В})$
60,00 В	$\pm (1,4\% + 0,05 \text{ В})$
600,0 В	$\pm (1,4\% + 0,5 \text{ В})$
1000 В	$\pm (1,4\% + 5 \text{ В})$

Входной импеданс: Начальный 2,5 кОм/120 пФ на напряжениях до 50 В; повышается приблизительно до 375 кОм на 1000 В.

Уровень запуска AutoCheck™: типовое значение > 1,0 В (50/60 Гц)

Режим DC Voltage AutoCheck™

Диапазон	Погрешность
6,000 В	$\pm (1,3\% + 0,003 \text{ В})$
60,00 В	$\pm (1,3\% + 0,03 \text{ В})$
600,0 В	$\pm (1,3\% + 0,3 \text{ В})$
1000 В	$\pm (1,3\% + 3 \text{ В})$

Входной импеданс: Начальный 2,5 кОм/120 пФ на напряжениях до 50 В; повышается приблизительно до 375 кОм на 1000 В.

Уровень запуска AutoCheck™: типовое значение > + 1,0 В постоянного тока и < -1,0 В постоянного тока

**Режим Resistance AutoCheck™**

Диапазон	Погрешность
600,0 Ом	$\pm (1,2\% + 1,0 \text{ Ом})$
6,000 кОм	$\pm (1,2\% + 0,01 \text{ кОм})$
60,00 кОм	$\pm (1,2\% + 0,1 \text{ кОм})$
600,0 кОм	$\pm (1,2\% + 1,0 \text{ кОм})$
6,000 МОм	$\pm (1,2\% + 0,01 \text{ МОм})$
60,00 МОм	$\pm (1,2\% + 0,1 \text{ МОм})$

Напряжение холостого хода: типовое 0,45 В постоянного тока

Уровень запуска AutoCheck™: типовой < 10,00 МОм

Режим записи (напряжения и тока) для сохранения максимального и минимального сигнала \geq 100 мсек

Погрешность: Заданная погрешность + 100 единиц

Захват пикового значения (напряжения и тока) для сохранения значения продолжительностью \geq 5 мсек

Погрешность: Заданная погрешность \pm 150 единиц



Технические характеристики

Дисплей: Жидкокристаллический (6000) и 24-сегментная гистограмма

Полярность: Автоматически

Частота выборки:

Цифровой дисплей: 5 раз в секунду

Гистограмма: 40 раз в секунду

Температурный коэффициент: Номинально 0,15 x (указанная погрешность) на °C ниже 18°C или выше 28°C

Автоматическое отключение питания: Если мультиметр не используется в течение 34 минут. Для отключения данной функции удерживайте в нажатом положении кнопку SELECT при включении прибора.

Подавление шумов*:

Коэффициент подавления помехи нормального вида > 60 дБ на 50 Гц и 60 Гц при измерении напряжения постоянного тока

Коэффициент подавления помехи общего вида > 60 дБ от 0 Гц до 60 Гц при измерении напряжения переменного тока

Коэффициент подавления помехи общего вида > 100 дБ на 0 Гц, 50 Гц и 60 Гц при измерении напряжения постоянного тока

Условия эксплуатации:

Температура: От 0°C до 40°C

Относительная влажность (без конденсации): Не более 80% для температуры до 31°C, линейное понижение до максимального значения 50% на 40°C

Высота над уровнем моря: Не более 2000 метров

Только для использования в помещении

Уровень загрязнения: 2

Условия хранения:

Температура: От -20°C до 60°C

Относительная влажность (без конденсации): От 0% до 80%

Вынимайте батарейки

Питание: Две батарейки 1,5 В (AAA, NEDA24A или IEC LR03)

Защита от перегрузки:

Напряжение: 1050 В RMS, 1450 В пиковое

AutoCheck™, mV, Ω и Others: 600 В RMS

μA или mA: Предохранитель 0,63 А / 500 В, номинал отключения 150 кА, 1/4" x 1-1/4"

A: Предохранитель 10 А / 600 В, номинал отключения 150 кА, 13/32" x 1-1/2"

Категории перем. напряжения:

Клемма ΩV $\overline{\text{—}}$ $\overline{\text{—}}$: Категория II 1000 В, категория III 600 В и категория IV 300 В переменного и постоянного тока

Клемма μA и mA: Категория III 500 В переменного тока и 300 В постоянного тока

Клемма A: Категория III 600 В переменного тока и 300 В постоянного тока

ЭМС: Соответствует EN61326-1:2006 (EN55022, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN61000-4-2, EN61000-4-3, EN61000-4-4, EN61000-4-5, EN61000-4-6, EN61000-4-8, EN61000-4-11)

* Под шумоподавлением понимается возможность подавлять нежелательные сигналы или шумы.

- Напряжение помехи нормального вида – это сигналы переменного тока, которые могут приводить к неточным измерениям на постоянном токе. Значение NMRR (коэффициент подавления помехи нормального вида) – это мера возможности фильтрации подобных сигналов.
- Напряжение помехи общего вида – это сигналы, которые имеются на клемме COM + входных клеммах относительно земли, и могут приводить к дрожанию цифрового сигнала или сдвигу измерений напряжения. Значение CMRR (коэффициент подавления помехи общего вида) – это мера возможности фильтрации подобных сигналов.

Категории измерения

Приводимые ниже определения взяты из международных стандартов безопасности по координации изоляции, которые применяются к измерению, управлению и лабораторному оборудованию. Более подробно категории измерения разъясняются в документах Международной электротехнической комиссии; обратитесь к любой из публикаций IEC 61010-1 или IEC 60664.

Категория измерения I

Уровень сигнала. Электронное и телекоммуникационное оборудование, или его компоненты. В качестве примера можно привести защищенные от переходных процессов электронные схемы внутри фотокопировального оборудования и модемов.

Категория измерения II

Локальный уровень. Электрическое и электронное оборудование, портативное оборудование и цепи, к которым это оборудование подключено. В качестве примеров можно привести осветительное оборудование, телевизоры, протяженные ответвленные цепи.

Категория измерения III

Распределительный уровень. Стационарно установленное оборудование и цепи, к которым оно жестко подключено. В качестве примеров можно привести конвейеры и панели автоматических выключателей системы электроснабжения здания.

Категория измерения IV

Уровень первичного электроснабжения. Воздушные линии и другие кабельные системы. В качестве примера можно назвать кабели, счетчики, трансформаторы и другое внешнее оборудование, принадлежащее энергосистеме общего пользования.

Подтверждение соответствия

Система управления качеством компании Greenlee Textron Inc. сертифицирована в соответствии с ISO9001(2000).

Данный прибор был проверен и/или откалиброван с использованием оборудования, поверенного NIST (национальным институтом по стандартам и технологии).

Обслуживание



Предупреждение

Опасность поражения электрическим током:

Прежде чем открыть корпус устройства, отключите соединительные провода от тестируемой цепи и выключите его.

Несоблюдение этого правила может привести к получению серьезной травмы или гибели.



Предупреждение

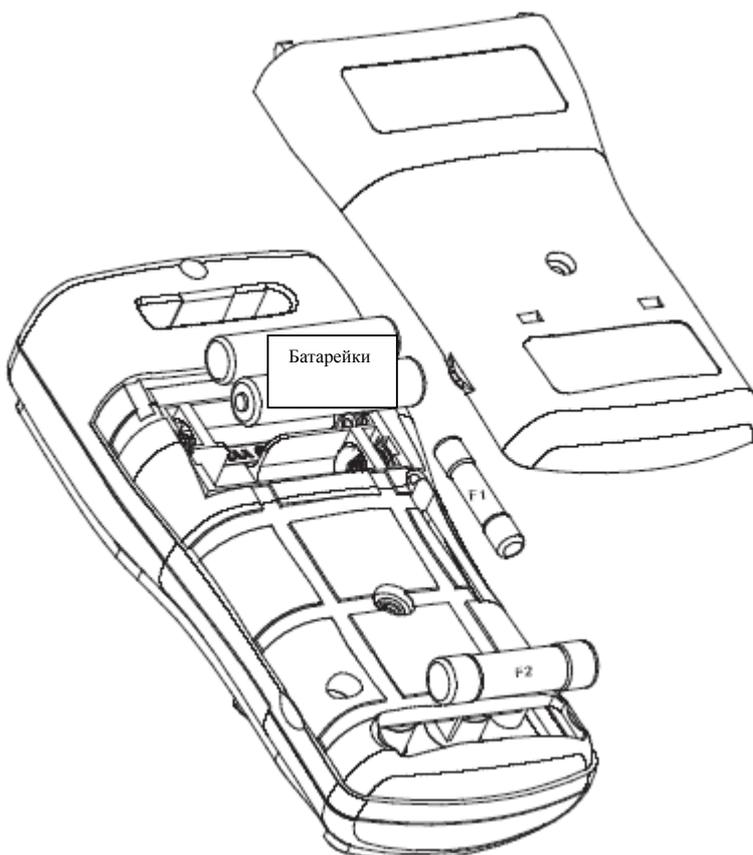
Опасность поражения электрическим током:

Предохранители являются составной частью системы защиты от перенапряжения. При необходимости замены предохранителя обратитесь к разделу «Технические характеристики», в котором приводится его правильный тип, размер и номинал. Использование предохранителя любого типа может отрицательно повлиять на защиту прибора от перенапряжения.

Несоблюдение этого правила может привести к получению серьезной травмы или гибели.

Замена батареек питания и предохранителей

1. Отсоедините устройство от измеряемой цепи и выключите его.
2. Снимите резиновый кожух.
3. Выкрутите винт задней крышки.
4. Снимите заднюю крышку
5. Замените батарейки (соблюдая полярность) и/или предохранитель (предохранители).
6. Установите на место крышку, винт и резиновый кожух.



Очистка

Периодически протирайте корпус прибора тканью, смоченной в слабом растворе моющего средства. Не используйте абразивные чистящие средства или растворители.