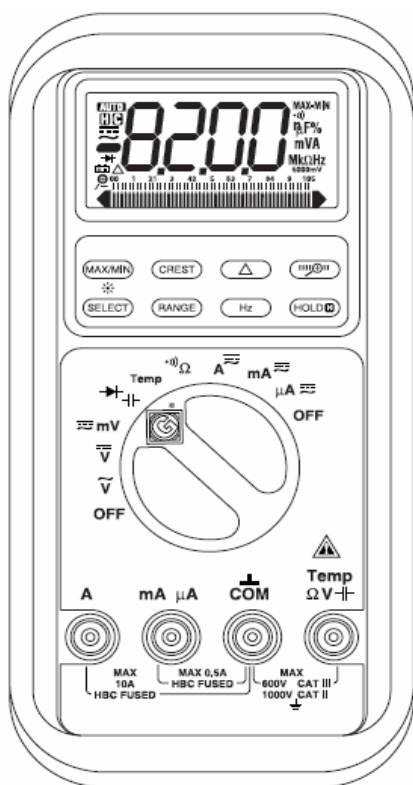


# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



## DM-800 • DM-810 • DM-820 МУЛЬТИМЕТРЫ ЦИФРОВЫЕ



**Ознакомьтесь** со всеми инструкциями и указаниями по технике безопасности, прежде чем работать с этим прибором или проводить его техническое обслуживание.



## Содержание

Описание .....	3
Безопасность .....	3
Назначение этого руководства .....	3
Важная информация по технике безопасности .....	4
Расположение органов управления .....	7
Значки на дисплее .....	8
Назначение кнопок: .....	10
Форма сигнала и значения пикфактора .....	11
Работа .....	12
Типичные измерения .....	14
Измерение напряжения .....	14
Измерение тока .....	14
Проверка целостности цепи (прозвонка) .....	15
Измерение сопротивления .....	15
Измерение емкости .....	15
Проверка диодов .....	16
Температура .....	16
Погрешности .....	16
Переменный ток (АС) .....	17
Постоянный ток (АС) .....	17
Переменное напряжение .....	18
Постоянное напряжение .....	18
Частота .....	18
Погрешность для диапазонов измерения частоты .....	19
Сопротивление .....	19
Емкость .....	19
Температура (только DM-820) .....	20
Проверка диодов .....	20
Целостность цепи (прозвонка) .....	20
Фиксация пиковых значений (напряжения и тока) .....	20
Технические характеристики .....	20
Комплект поставки: .....	22
Категории измерений .....	23
Заявление о совместимости .....	23
Техническое обслуживание .....	24
Замена батареи или предохранителей .....	24
Замена предохранителей (все приборы) .....	24
Техническое обслуживание .....	25
Замена батареи (приборы с отдельной дверцей для батареи) .....	25
Замена батареи (приборы без отдельной дверцы для батареи) .....	25
Чистка .....	25



## Описание

Мультиметры цифровые DM-800, DM-810 и DM-820 компании Greenlee являются портативными измерительными приборами и предназначены для измерения следующих параметров: переменного и постоянного напряжения, переменного и постоянного тока, температуры (только термопарой типа К), частоты, сопротивления и емкости. Также мультиметры проверяют диоды и электропроводность (целостность) цепей.

Функциональные особенности:

- Функция MAX/MIN – регистрирует максимальное, минимальное значение и их разность.
- Гистограмма – наглядная индикация величины измеряемого сигнала. Гистограмма быстрее реагирует на изменение величины сигнала, чем значение цифрового дисплея, что полезно при тестировании непостоянных или «прыгающих» сигналов (например, тестирование плохих контактов).
- Режим фиксации пиковых значений - максимальные значения напряжения или тока автоматически определяется и регистрируется прибором.
- Аналоговый указатель режима увеличения масштаба (Zoom) – увеличивает гистограмму для получения более высокой разрешающей способности.

## Безопасность

При работе с приборами и их техническом обслуживании необходимо соблюдать правила техники безопасности. Приведенные в данном руководстве инструкции по технике безопасности и маркировки на приборе, позволяют избежать повреждений прибора, и обеспечивают на практике безопасное пользование прибором.

## Назначение этого руководства

Данное руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления персонала с техникой безопасности, базовыми процедурами при работе и техническом обслуживании цифровых мультиметров DM-800, DM-810 и DM-820 компании Greenlee.

Сделайте это руководство доступным для всего персонала.

Компания Greenlee Textron Inc. не несет ответственности за полученные повреждения из-за неправильного применения или неправильного использования продукции компании Greenlee.

® Зарегистрировано: Зеленый цвет для электрических измерительных приборов является зарегистрированной торговой маркой Greenlee Textron Inc.

**СОХРАНЯЙТЕ ЭТО РУКОВОДСТВО**



## Важная информация по технике безопасности



### СИМВОЛ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБ ОПАСНОСТИ

Этот символ используется для привлечения внимания к опасному действию, которое может привести к травме или повреждению имущества. Сопровождающее слово, описание которого дается ниже, показывает серьезность опасности. Сообщение после этого слова предоставляет информацию о том, как предотвратить или избежать опасности.



#### ОПАСНО

Присутствующая опасность, которая, если ее не избежать, ПРИВЕДЕТ к серьезной травме или смерти.



#### ОСТОРОЖНО

Опасность, которая, если ее не избежать, МОЖЕТ привести к серьезной травме или смерти.



#### ВНИМАНИЕ

Опасное действие, которое, если его не избежать, МОЖЕТ привести к травме или повреждению имущества.



#### ОСТОРОЖНО



**Прочитайте и осмыслите** этот материал, прежде чем работать с этим прибором или проводить его техническое обслуживание. Отказ ознакомиться с техникой безопасности при работе с прибором может привести к травме или смерти.



#### ОСТОРОЖНО



Опасность поражения электрическим током:

Прикосновение к работающим электрическим цепям может привести к серьезной травме или смерти.



## Важная информация по технике безопасности

### **СТОРОЖНО**

Опасность поражения электрическим током и загорания:

- Не используйте прибор при дожде и сырости.
- Не используйте прибор, если он является влажным или поврежден.
- Пользуйтесь оригинальными измерительными проводами или принадлежностями. Посмотрите на категорию и номинальное напряжение измерительных шнуров или принадлежностей.
- Проверьте перед использованием измерительные провода и принадлежности. Они должны быть чистыми и сухими, изоляция должна быть в хорошем состоянии.
- Используйте этот прибор только для измерений, описанных в данном руководстве.

Несоблюдение этих предосторожностей может привести к серьезной травме или смерти.

### **СТОРОЖНО**

Опасность поражения электрическим током:

- Не подавайте между двумя входными клеммами или любой входной клеммой и землей напряжения больше допустимого.
- Не прикасайтесь к окончаниям измерительных проводов или любой неизолированной части прибора.

Несоблюдение этих предосторожностей может привести к серьезной травме или смерти.

### **СТОРОЖНО**

Опасность поражения электрическим током:

- Не работайте с прибором при снятом кожухе.
- Перед снятием кожуха отсоедините измерительные провода от цепи и выключите прибор.

Несоблюдение этих предосторожностей может привести к серьезной травме или смерти.



## Важная информация по технике безопасности

### ОСТОРОЖНО

Предохранитель является составной частью защиты от перенапряжений. При необходимости замены предохранителя обращайтесь к разделу "Технические характеристики", чтобы узнать его правильный тип, размер и номинальный ток. Использование какого-либо другого типа предохранителя изменит предусмотренную в приборе защиту от перенапряжений.

Несоблюдение этих предосторожностей может привести к серьезной травме или смерти.

### ОСТОРОЖНО

Опасность поражения электрическим током:

- Если не измеряется напряжение ток или частота, отключите питание и обеспечьте защиту от его включения. Убедитесь, что все конденсаторы разряжены. Напряжения не должно быть.
- Устанавливайте переключатель и присоединяйте измерительные провода так, чтобы они соответствовали планируемому измерению. Неправильные установки и соединения могут привести к перегоранию предохранителя.
- Пользование этим прибором вблизи оборудования, излучающего электромагнитные помехи, может привести к нестабильным и неточным показаниям.

Несоблюдение этих предосторожностей может привести к серьезной травме или смерти.

### ВНИМАНИЕ

Опасность поражения электрическим током:

Не изменяйте измерительную функцию, пока измерительные провода присоединены к элементу или цепи.

Несоблюдение этих предосторожностей может привести к травме или повреждению прибора.

### ВНИМАНИЕ

Опасность поражения электрическим током:

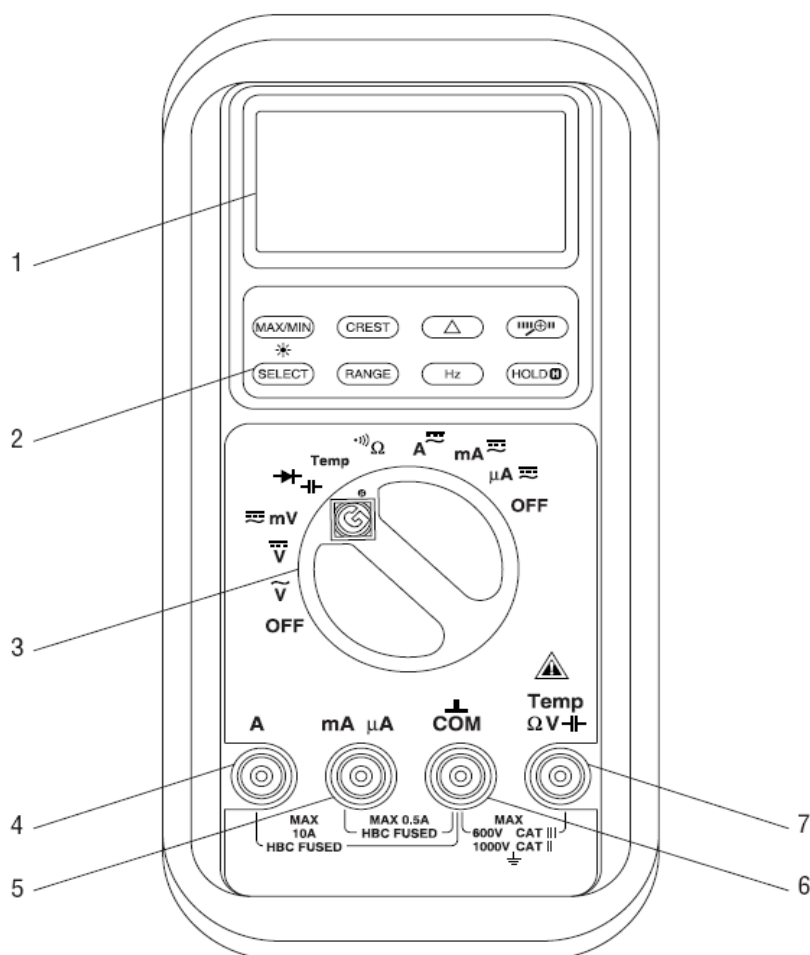
- Не пытайтесь ремонтировать этот прибор. Он не содержит обслуживаемых пользователем частей.
- Не подвергайте прибор экстремальным температурам и высокой влажности. Смотрите технические характеристики.

Несоблюдение этих предосторожностей может привести к травме или повреждению прибора.














## Расположение органов управления

1. Дисплей ЖКИ и гистограмма.
2. Функциональные кнопки Смотрите пояснения в разделе "Использование функциональных возможностей".
3. Переключатель Выбирает режим измерения или выключает питание (OFF).
4. **A** Положительная входная клемма для измерений тока больших значений.
5. **mA  $\mu$ A** Положительная входная клемма для измерений тока малых значений.
6. **COM** Отрицательная, общая или земляная клемма для всех измерений.
7.  **$\Omega$  V  $\text{---}$**  Входная клемма для всех измерений, кроме тока.

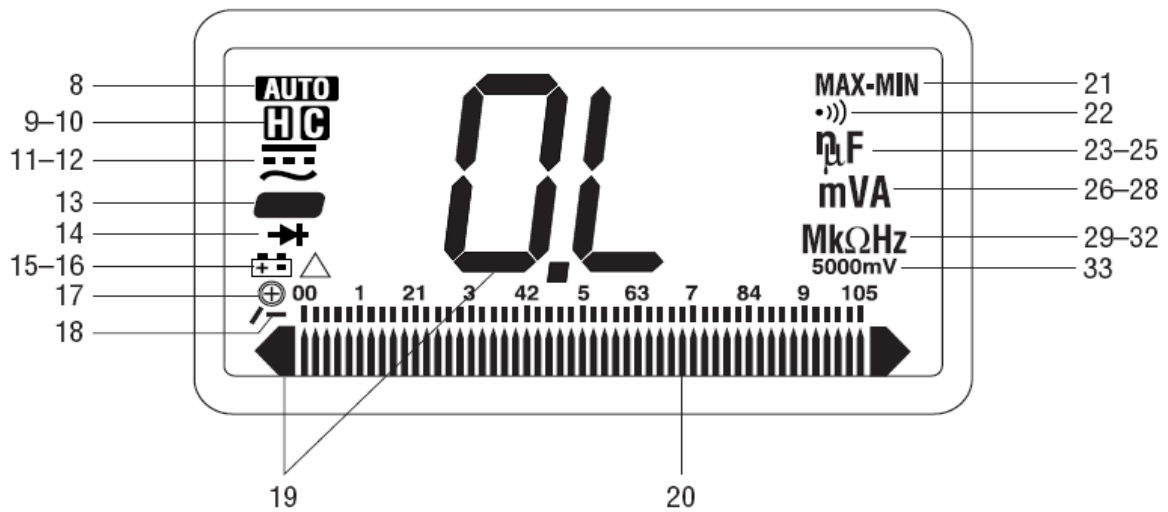




## Значки на дисплее

- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| 8.     | Задействовано автоматическое переключение пределов.      | 22.  | Целостность (прозвонка).                 |
| 9.     | Задействована функция фиксации.                          | 23. n   | Нано ( $10^{-9}$ ).                      |
| 10.    | Задействована функция фиксации пиковых значений.         | 24. $\mu$   | Микро ( $10^{-6}$ ).                     |
| 11.    | Выбрано измерение по постоянному току (DC).              | 25. F   | Фарады.                                  |
| 12.    | Выбрано измерение по переменному току (AC).              | 26. m   | Милли ( $10^{-3}$ ).                     |
| 13. -   | Индикатор полярности.                                    | 27. V   | Вольты.                                  |
| 14.    | Диод.  | 28. A   | Амперы.                                  |
| 15.    | Низкий уровень заряда батареи.                           | 29. M   | Мега ( $10^6$ ).                         |
| 16. $\Delta$  | Задействована функция относительного нуля.               | 30. k   | Кило ( $10^3$ ).                         |
| 17.    | Гистограмма увеличивается для более высокого разрешения. | 31. $\Omega$  | Омы.                                     |
| 18. -   | Полярность для гистограммы.                              | 32. Hz  | Герцы (частота в периодах в секунду).    |
| 19. OL  | Перегрузка (цифровой дисплей).                           | 33. (переменная)  | Уровень чувствительности для функции Hz. |
|      | Перегрузка (дисплей гистограммы).                        |   |  |
| 20.  | Элемент гистограммы.                                     |   |  |
| 21. MAX/MIN   | Задействован режим MAX/MIN.                              |   |  |








## Назначение кнопок:

- **Automatic Power Off** – автоматическое выключение питания. Для сохранения заряда батареи мультиметр автоматически отключится приблизительно через 17 минут бездействия. Для восстановления питания нажмите любую кнопку. Для отключения этой функции нажмите кнопку **RANGE**, пока прибор включен.


- **MAX/MIN (только DM-820)** – измерение максимальных и минимальных значений. Нажмите на данную кнопку для активации режима; на дисплее появится значок MAX MIN. Мультиметр издаст звуковой сигнал, как только зарегистрирует минимум или максимум сигнала. При последующем нажатии кнопки MAX/MIN будет происходить циклическое переключение между максимумом, минимумом и разностью (MAX – MIN). Для выхода из этого режима нажмите и удерживайте кнопку **MAX/MIN**.


*При использовании этой функции автоматическое выключение питания не производится.*

- **CREST (только DM-820)** – фиксация пиковых значений переменного/ постоянного напряжения или тока; на дисплее появится MAX и значок . Мультиметр фиксирует и удерживает пиковое значение сигнала продолжительностью не менее 5 мс. При последующем нажатии кнопки **CREST** будет происходить циклическое переключение между максимальным пиковым значением, минимальным пиковым значением и разностью (peak to peak). Для выхода из этого режима нажмите и удерживайте кнопку **CREST**.

*При использовании этой функции автоматическое выключение питания не производится.*

- **Δ (только DM-820)** – определение разности между двумя результатами измерений. Пока идет измерение, нажмите кнопку Δ, чтобы установить показание на нуль. На дисплее появится значок Δ. Сделайте второе измерение. Значение на дисплее будет равно разности между двумя результатами измерений. Для выхода из этого режима нажмите и удерживайте кнопку Δ.

-  (только DM-820) – изменение разрешающей способности гистограммы.

-  – нажмите на данную кнопку для включения подсветки дисплея. Через 30 секунд подсветка автоматически отключается, для сохранения заряда батареи.

- **SELECT** – нажмите на данную кнопку, чтобы переключиться между функциями или между измерениями по переменному (AC) и постоянному току (DC) при измерении тока и напряжения.

- **RANGE** – нажмите эту кнопку один раз, чтобы установить режим ручного переключения пределов. При этом значок **AUTO** исчезнет с дисплея. Нажимайте данную кнопку повторно, чтобы переключать диапазоны. Нажмите и удерживайте, чтобы вернуться к режиму автоматического переключения пределов.

*Примечание: При использовании режима MAX/MIN, Hold или Δ нажатие **RANGE** приведет к выходу из этого режима.*



- **Hz** – нажмите эту кнопку для измерения частоты.

*Примечание: Чувствительность функции измерения частоты изменяется в зависимости от диапазона измерения. Чтобы автоматически выбрать уровень чувствительности, измерьте сначала уровень напряжения, затем нажмите кнопку **Hz**. Если показание станет нестабильным, или если экран будет пустым, измените чувствительность вручную кратким нажатием **RANGE**.*

- **H HOLD** – нажмите данную кнопку, чтобы зафиксировать на дисплее текущее значение. Нажмите кнопку повторно, чтобы выйти из этого режима.

*Эта функция не воздействует на гистограмму.*

## Измерения на переменном токе


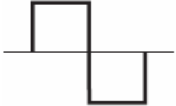


Измерения на переменном токе (AC) Результаты измерения на переменном токе (AC) обычно отображаются в виде значений, называемых среднеквадратическими значениями (RMS). Есть два метода измерения на переменном токе: *измерение средних значений* с градуировкой результатов в эффективных значениях и *измерение среднеквадратических значений* (true RMS).

При методе измерения средних значений с градуировкой результатов в эффективных значениях берутся средние значения входного сигнала после полного выпрямления, умножаются на 1,11 и отображаются как результат. Этот метод является точным, если входной сигнал представляет собой чистую синусоидальную волну. Мультиметр Greenlee DM-800 является измерителем средних значений.

Метод получения среднеквадратичных показаний использует для этого внутреннюю схему. Этот метод является точным независимо от того, является ли входной сигнал чистой синусоидой, прямоугольным сигналом, треугольным сигналом, полуволной или сигналом с гармониками в пределах заданных ограничений пикфактора. Способность измерять среднеквадратичные значения обеспечивает намного более высокую универсальность. Мультиметры DM-810 и DM-820 являются измерителями эффективных значений.

В таблице форм сигналов и значений пикфактора показано несколько типичных сигналов переменного тока и их эффективных значений.

### Форма сигнала и значения пикфактора

Форма сигнала				
Среднеквадратичное значение (RMS)	100	100	100	100
Среднее значение	90	100	87	64
Пикфактор* ( $\xi$ )	1,414	1	1,73	2

\*Пикфактор представляет собой отношение пикового (амплитудного) значения к среднеквадратическому значению; он представляется греческой буквой  $\xi$ .



## Работа



### **ОСТОРОЖНО**

Опасность поражения электрическим током:

Прикосновение к работающим электрическим цепям может привести к серьезной травме или смерти.

1. Установите переключатель согласно таблице настроек. Для постоянного тока (DC) начните с диапазона 1000 А.
2. Обратитесь к разделу “Типичные измерения” для выбора режимов работы.
3. Вначале, протестируйте прибор на известной рабочей цепи или элементе.
  - Если прибор не работает, как ожидается, на известной рабочей цепи, замените батарею.
  - Если после замены батареи прибор не работает, как ожидается, передайте его в ремонт.
4. Снимите показание для цепи или элемента, подлежащих измерению.



## Таблица настроек

Чтобы измерить это значение ...	установите переключатель на этот символ ...	этот значок появится на дисплее ...	присоединит е красный провод к ...	присоединит е черный провод к ...
Емкость* (DM-800 и DM-810)		F	$\Omega V$	COM
Емкость* (DM-820)	 	F	$\Omega V$	COM
Целостность цепи** (прозвонка)	$\Omega$ и нажмите <b>SELECT</b>		$\Omega V$	COM
Ток (макс. 10 A)	A	A	A	COM
Ток (макс. 500 mA)	mA	mA	$\mu A$ mA	COM
Ток (макс. 5000 мкА)	$\mu A$	$\mu A$	$\mu A$ mA	COM
Диод (DM-800 и DM-810)		и V	$\Omega V$	COM
Диод (DM-820)	  и нажмите <b>SELECT</b>	и V	$\Omega V$	COM
Частота	 V и нажмите Hz	Hz	$\Omega V$	COM
Сопротивление***	$\Omega$	$\Omega$	$\Omega V$	COM
Напряжение (макс. 1000 В)	 V	и V	$\Omega V$	COM
	 V	и V		
Напряжение (макс. 500 В)	mV	mV	$\Omega V$	COM
Температура (только DM-820)	Temp	C или F (для изменения шкалы нажмите <b>SELECT</b> )	Temp $\Omega V$	COM

\* Разрядите конденсатор перед измерением. Конденсатор большой емкости разрядите через соответствующую резистивную нагрузку.

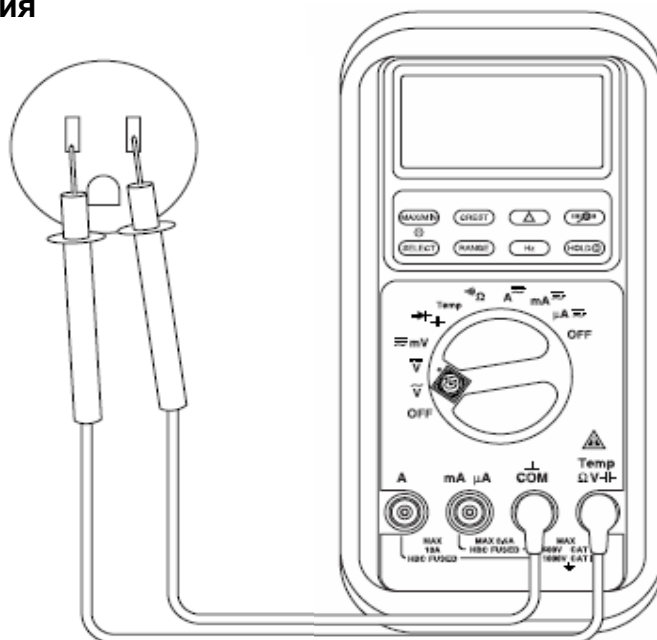
\*\* Звуковой сигнал показывает целостность (электропроводность) цепи. Порог находится между 20 и 200 Ом.

\*\*\* Для точных измерений сопротивления начните с режима автоматического переключения пределов и дважды нажмите **RANGE**. Когда мультиметр покажет "Shrt", соедините измерительный провода друг с другом, подождите, пока прибор не покажет "0". Мультиметр теперь будет компенсировать сопротивление измерительных проводов и внутреннюю цепь защиты, что позволяет получить очень точные результаты при измерении сопротивления. При изменении пределов, функций или перехода к режиму автоматического переключения пределов прибор перейдет в исходное состояние.

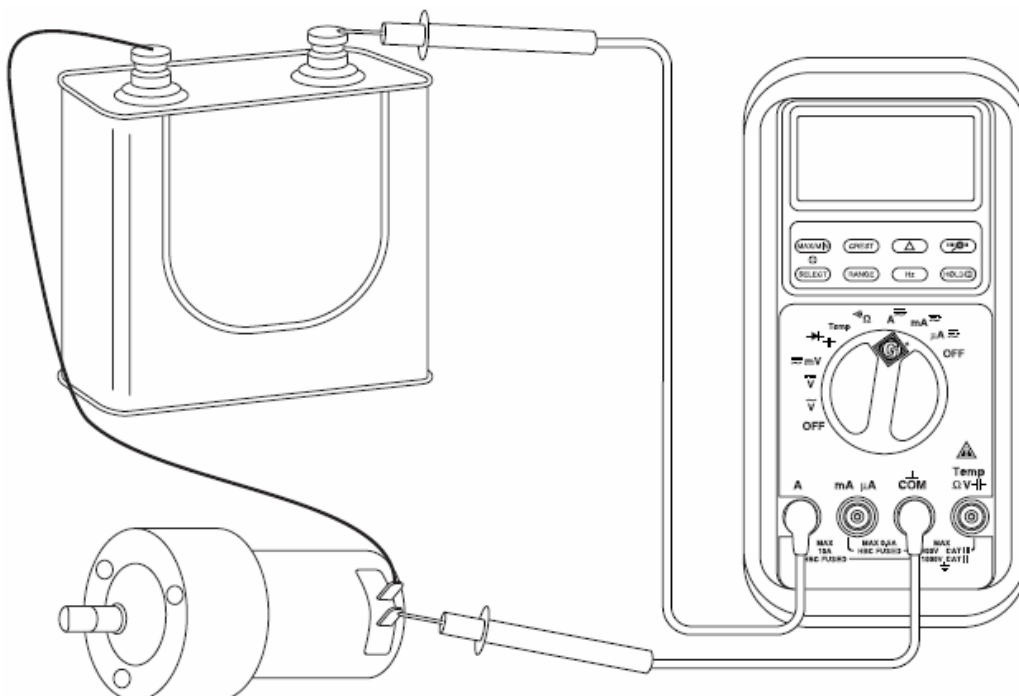


## Типичные измерения

### Измерение напряжения



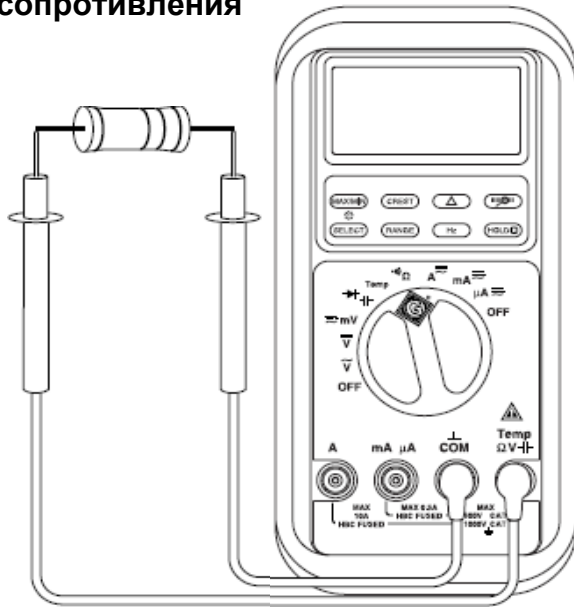
### Измерение тока



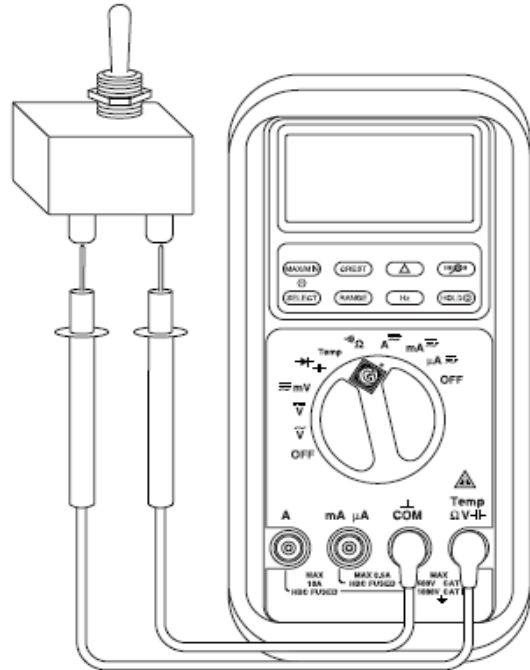


## Типичные измерения

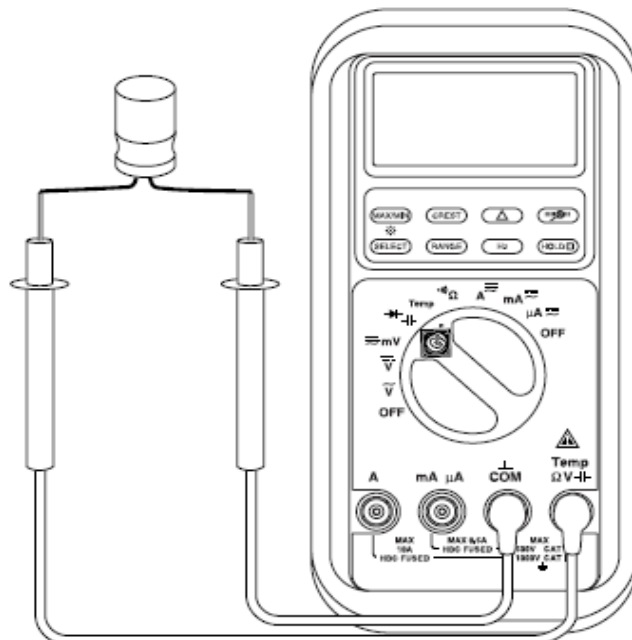
### Измерение сопротивления



### Проверка целостности цепи (прозвонка)



### Измерение емкости





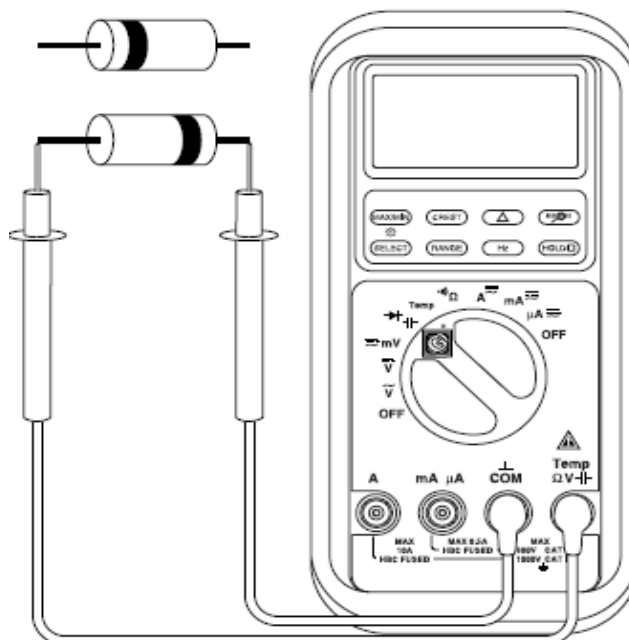
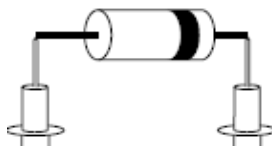
## Типичные измерения

### Проверка диодов

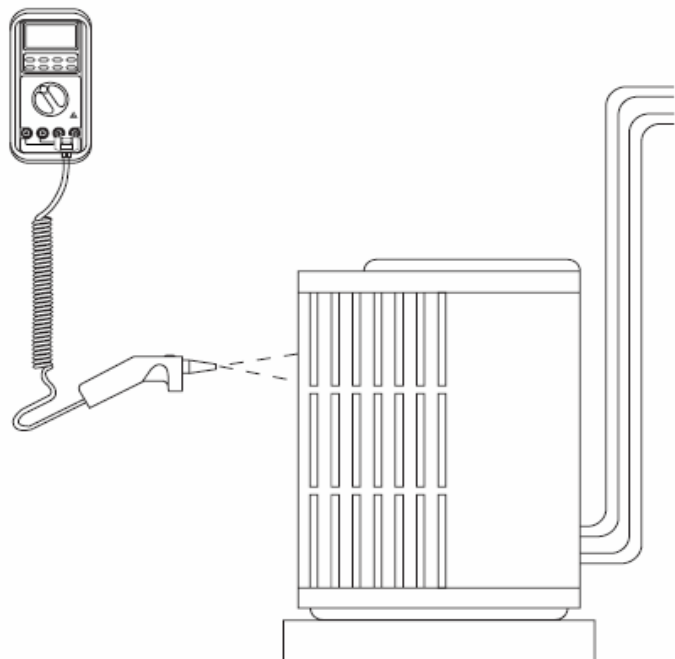
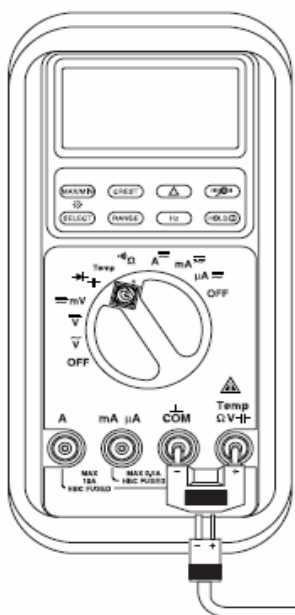
Обратное направление



Прямое направление



### Температура







## Погрешности

Относительно рабочих условий и температурного коэффициента обратитесь к разделу “Технические характеристики”.

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

Показания истинных эффективных значений (true RMS): погрешности для DM-810 и DM-820 при измерении на переменном токе (AC) устанавливаются для значений в пределах от 5% до 100% диапазона, если не задано иначе. Частота должна быть в пределах заданной полосы для несинусоидальных сигналов. Значения пикфактора следующие:

- Пикфактор < 3:1 на полной шкалы
- Пикфактор < 6:1 на половине шкалы

### Переменный ток (AC)

Диапазон	Погрешность (от 50 до 60 Гц)	Погрешность (от 40 Гц до 1 кГц)
499,9 мкА	$\pm(0,6\% + 0,3 \text{ мкА})$	$\pm(0,8\% + 0,4 \text{ мкА})$
4999 мкА	$\pm(0,6\% + 3 \text{ мкА})$	$\pm(0,8\% + 4 \text{ мкА})$
49,99 мА	$\pm(0,6\% + 0,03 \text{ мА})$	$\pm(0,8\% + 0,04 \text{ мА})$
499,9 мА	$\pm(1\% + 0,3 \text{ мА})$	$\pm(1\% + 0,4 \text{ мА})$
4,999 А	$\pm(0,6\% + 0,003 \text{ А})$	$\pm(0,8\% + 0,004 \text{ А})$
10,00 А*	$\pm(0,6\% + 0,03 \text{ А})$	$\pm(0,8\% + 0,04 \text{ А})$

\* 10 А непрерывно; 20 А максимально (рабочий цикл: 30 секунд включено, 5 минут выключено)

### Постоянный ток (DC)

Диапазон	Погрешность
499,9 мкА	$\pm(0,2\% + 0,4 \text{ мкА})$
4999 мкА	$\pm(0,2\% + 4 \text{ мкА})$
49,99 мА	$\pm(0,2\% + 0,04 \text{ мА})$

Диапазон	Погрешность
499,9 мА	$\pm(0,2\% + 0,4 \text{ мА})$
4,999 А	$\pm(0,2\% + 0,004 \text{ А})$
10,00 А*	$\pm(0,2\% + 0,04 \text{ А})$

\* 10 А непрерывно; 20 А максимально (рабочий цикл: 30 секунд включено, 5 минут выключено)

**Переменное напряжение**

Диапазон	Погрешность от 50 до 60 Гц	Погрешность от 40 до 500 Гц	Погрешность от 500 Гц до 20 кГц	Входной импеданс
49,99 мВ	$\pm(0,5\% + 0,03 \text{ мВ})$	$\pm(0,8\% + 0,03 \text{ мВ})$	0,5 дБ*	10 МОм 44 пФ номинально
499,9 мВ	$\pm(0,5\% + 0,3 \text{ мВ})$	$\pm(0,8\% + 0,3 \text{ мВ})$	0,5 дБ*	
4,999 В	$\pm(0,5\% + 0,003 \text{ В})$	$\pm(1,0\% + 0,004 \text{ В})$	3 дБ*	10 МОм 16 пФ номинально
49,99 В	$\pm(0,5\% + 0,03 \text{ В})$	$\pm(1,0\% + 0,04 \text{ В})$	3 дБ*	
499,9 В	$\pm(0,5\% + 0,3 \text{ В})$	$\pm(1,0\% + 0,4 \text{ В})$	3 дБ*	
1000 В	$\pm(0,5\% + 3 \text{ В})$	$\pm(1,2\% + 0,04 \text{ В})$	не устанавливается	

\* Устанавливается для значений в пределах от 30% до 100% диапазона

**Постоянное напряжение**

Диапазон	Погрешность	Входной импеданс
49,99 мВ	$\pm(0,12\% + 0,02 \text{ мВ})$	10 МОм, 44 пФ номинально
499,9 мВ	$\pm(0,06\% + 0,2 \text{ мВ})$	
4,999 В	$\pm(0,08\% + 0,002 \text{ В})$	10 МОм, 16 пФ номинально
49,99 В	$\pm(0,08\% + 0,02 \text{ В})$	
499,9 В	$\pm(0,08\% + 0,2 \text{ В})$	
1000 В	$\pm(0,08\% + 2 \text{ В})$	

**Частота**

Функция	Чувствительность (синус, эфф)	Диапазон
500 мВ	300 мВ	От 10 Гц до 125 кГц
5 В	2 В	От 10 Гц до 125 кГц
50 В	20 В	От 10 Гц до 20 кГц
500 В	80 В	От 10 Гц до 1 кГц
1000 В	300 В	От 10 Гц до 125 кГц
Сопротивление Емкость Диоды	300 мВ	От 10 Гц до 1 кГц
Ток	10% от полной шкалы	От 10 Гц до 125 кГц

**Погрешность для диапазонов измерения частоты**

Отображаемый диапазон	Погрешность
99,99 Гц	$\pm(0,01\% + 0,02 \text{ Гц})$
999,9 Гц	$\pm(0,01\% + 0,2 \text{ Гц})$
9,999 кГц	$\pm(0,01\% + 0,002 \text{ кГц})$
99,99 кГц	$\pm(0,01\% + 0,02 \text{ кГц})$
125,0 кГц	$\pm(0,01\% + 0,2 \text{ кГц})$

**Сопротивление**

Диапазон	Погрешность	Напряжение разомкнутой цепи
49,99 Ом	$\pm(0,2\% + 0,06 \text{ Ом})$	<3 В (постоянного тока)
499,9 Ом	$\pm(0,1\% + 0,3 \text{ Ом})$	<1,3 В (постоянного тока)
4,999 кОм	$\pm(0,1\% + 0,002 \text{ кОм})$	
49,99 кОм	$\pm(0,1\% + 0,02 \text{ кОм})$	
499,9 кОм	$\pm(0,1\% + 0,2 \text{ кОм})$	
4,999 МОм	$\pm(0,4\% + 0,003 \text{ МОм})$	
50,00 МОм	$\pm(1,5\% + 0,05 \text{ МОм})$	

**Емкость**

Диапазон	Погрешность
49,99 нФ	$\pm(0,8\% + 0,03 \text{ нФ})$
499,9 нФ	$\pm(0,8\% + 0,3 \text{ нФ})$
4,999 мкФ	$\pm(1,0\% + 0,003 \text{ мкФ})$

Диапазон	Погрешность
49,99 мкФ	$\pm(2,0\% + 0,03 \text{ мкФ})$
499,9 мкФ	$\pm(3,5\% + 0,5 \text{ мкФ})$
9999 мкФ	$\pm(5,0\% + 5 \text{ мкФ})$

*Примечания: Погрешности даются для пленочных конденсаторов (конденсаторы с незначительными диэлектрическими потерями).*

*Измерения конденсаторов большой емкости могут занять до 30 секунд.*



### Температура (только DM-820)

Диапазон: от  $-50^{\circ}\text{C}$  до  $1000^{\circ}\text{C}$

Погрешность:  $\pm(0,3\% + 3^{\circ}\text{C})$

*Примечание: Информация по погрешности дается только для измерителя; погрешность используемого температурного пробника (покупаемого отдельно) смотрите в его документации.*

### Проверка диодов

Диапазон измерения: 2,0 В

Измерительный ток (типичный): 0,8 мА

Напряжение разомкнутой цепи: менее 3.5 В (постоянного тока)

Погрешность:  $\pm(1\% + 0,001 \text{ В})$

### Целостность цепи (прозвонка)

Порог для появления звукового сигнала: между 20 и 200 Ом.

Постоянная времени: менее 100 мкс

### Фиксация пиковых значений (напряжения и тока) длительностью $\geq 5$ мс

Погрешность: установленная погрешность  $\pm 150$  знаков

### Технические характеристики

Размеры: 200 x 80 x 40 мм.

Вес: 0,54 кг.

Дисплей: ЖКИ (максимальное показание 5000), с графическим экраном на 52 сегмента

Полярность: автоматическое определение

Частота отсчетов:

Цифровой экран: 5 в секунду

Экран гистограммы: 60 в секунду

Температурный коэффициент (для измерителя): 0,15 x (установленная погрешность) на  $^{\circ}\text{C}$  при температуре ниже  $18^{\circ}\text{C}$  и выше  $28^{\circ}\text{C}$

Автоматическое отключение питания: через 17 минут бездействия. Для отключения этой функции нажмите кнопку **RANGE**, пока прибор включен.

Подавление шума\*:

Коэффициент подавления для аддитивной помехи  $>60$  дБ на 50 и 60 Гц при измерении постоянного напряжения.



Коэффициент подавления для синфазной помехи >60 дБ от 0 до 60 Гц при измерении переменного напряжения.

Коэффициент подавления для синфазной помехи >120 дБ на 0 Гц, 50 и 60 Гц при измерении постоянного напряжения.

**Рабочие условия:**

Температура:

от 0°C до 35°C при относительной влажности от 0% до 80% (без конденсации);

от 35°C до 40°C при относительной влажности от 0% до 70% (без конденсации).

Высота: максимально 2000 м

Работа только в помещении.

Условия хранения: от -20°C до 60°C, относительная влажность от 0% до 80%, без конденсации.

Выньте батарею.

Степень загрязнения: 2

\* Подавление шума представляет собой способность подавления нежелательных сигналов или шума.

- Напряжения аддитивной помехи (нормальной моды) представляют собой сигналы переменного тока, которые могут вызвать неточные результаты измерений на постоянном токе. NMRR (коэффициент подавления аддитивных помех) является мерой способности отфильтровать эти сигналы.
- Напряжения синфазной помехи представляют собой сигналы, присутствующие на входных клеммах COM и «+» по отношению к земле, которые могут вызвать нестабильность цифровых отсчетов или отклонение результатов измерений напряжения. CMRR (коэффициент подавления синфазных помех) является мерой способности отфильтровать эти сигналы.

Батарея: 9-Вольт (NEDA 1604, JIS 006P или IEC 6F22)



**ОСТОРОЖНО**

Опасность поражения электрическим током:

Изделия, на которые распространяется данное руководство, раньше снабжались другим предохранителем, помещаемым на место FS1. Эти приборы можно идентифицировать по логотипу TUV/GS на передней панели прибора. Для приборов, имеющих этот логотип, применимы следующие характеристики. Все другие характеристики не изменяются.

Защита от перенапряжений:

мкА и mA: (FS1) быстродействующий предохранитель  
1 A/600 В, IR 100 кА, 13/32" x 1-1/2"



### Категория измерений:

Клемма мкА и mA: Категория III и IV, 600 В переменного тока и 300 В постоянного тока

Все паспортные данные категории IV соответствовали проекту 2-й редакции документа IEC 61010-1 (1999).

Не превышайте эти значения. Предохранители на 1000 В, характеристики которых указаны ниже для FS1, можно использовать в этих приборах, но категория измерений для этих измерителей не изменяется.

Несоблюдение этих предосторожностей может привести к серьезной травме или смерти.

### Защита от перенапряжений:

мкА и mA: (FS1) быстродействующий предохранитель 1 A/1000 В, IR 10 кА, 13/32" x 1-1/2" (или быстродействующий предохранитель 0,44 A/1000 В, IR 10 кА, 13/32" x 1-3/8")\*\*

Амперы: (FS2) быстродействующий предохранитель 15 A/1000 В, IR 10 кА (или быстродействующий предохранитель 11 A/1000 В, IR 20 кА), 13/32" x 1-1/2"

Вольты, Омы и другие: пиковое значение 1450 В, 1050 Вэфф переменного тока

### Категория измерений:

Категория III, 1000 В согласно UL 61010B-1

Категория IV, 600 В согласно IEC 61010-1, 2-е издание

### Комплект поставки:

- мультиметр;
- измерительные провода;
- резиновый защитный футляр;
- термопара (только DM-820);
- сумка для переноски (только DM-810, DM-820);
- батарея питания (9В).



## Категории измерений

Эти определения взяты из международного стандарта по правилам безопасности, когда они применяются к электрическому оборудованию для измерения, управления и лабораторного применения. Эти категории измерений поясняются более подробно Международной электротехнической комиссией; обратитесь к ее публикациям: МЭК 61010-1 (IEC 61010-1) или МЭК 60664 (IEC 60664).

### Категория I по перенапряжениям

Уровень сигнала. Электронное или телекоммуникационное оборудование или их части. Ряд примеров включает защищенные от переходных процессов электронные цепи внутри фотокопировальных устройств и модемов.

### Категория II по перенапряжениям

Местный уровень. Электроприборы, портативное оборудование и цепи, которые в них вставляются. Ряд примеров включает осветительную арматуру, телевизоры и цепи с длинными ответвлениями.

### Категория III по перенапряжениям

Уровень распределения. Надолго установленные устройства и цепи, к которым они присоединены физически. Ряд примеров включает конвейерные системы и главные щиты выключателей цепей в электрических системах зданий.

### Категория IV по перенапряжениям

Уровень первичных источников питания. Воздушные контактные линии и другие кабельные системы. Ряд примеров включает кабели, измерители, трансформаторы и другое наружное оборудование, обладающее энергосистемами общего пользования.

## Заявление о совместимости

Компания Greenlee Textron Inc. сертифицирована в соответствии с ИСО 9000 (2000) для систем управления качеством.

Данный прибор проверен и/или калиброван при помощи оборудования, которое контролируется Национальным институтом стандартов и технологий (NIST).



## Техническое обслуживание



### ВНИМАНИЕ

Опасность поражения электрическим током:

- Не пытайтесь ремонтировать этот прибор. Он не содержит обслуживаемых пользователем частей.
- Не подвергайте прибор экстремальным температурам и высокой влажности. Обратитесь к техническим характеристикам.

Несоблюдение этих предосторожностей может привести к травме и повреждению прибора.

## Замена батареи или предохранителей



### ОСТОРОЖНО

Опасность поражения электрическим током:

Перед открытием крышки батарейного отсека отсоедините измерительные провода и выключите прибор.

Несоблюдение этих предосторожностей может привести к серьезной травме или смерти.



### ОСТОРОЖНО

Опасность поражения электрическим током:

Предохранители являются составной частью системы защиты от перенапряжений. Когда необходима замена предохранителя, обратитесь к разделу "Технические характеристики", чтобы правильно определить его тип, величину и номинальный ток. Использование предохранителя какого-либо другого типа повлияет на предусмотренную в приборе защиту от перенапряжений.

Несоблюдение этих предосторожностей может привести к серьезной травме или смерти.

## Замена предохранителей (все приборы)

1. Отсоедините прибор от цепи. Выключите прибор.
2. Удалите винты с задней крышки.
3. Снимите заднюю крышку. Сначала потяните край около входных гнезд.
4. Замените предохранитель(и).
5. Поставьте на место крышку и винты.

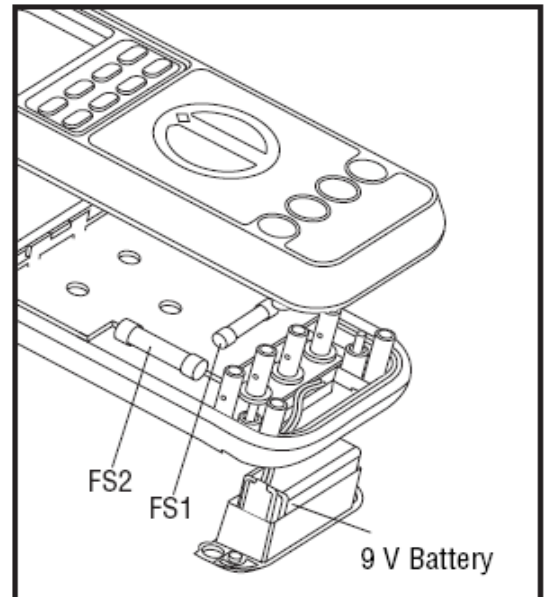




## Техническое обслуживание

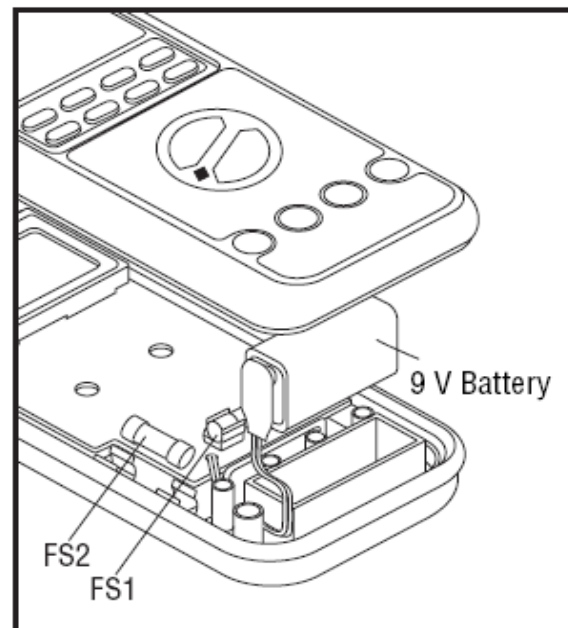
### Замена батареи (приборы с отдельной дверцей для батареи)

1. Отсоедините прибор от цепи.  
Выключите прибор.
2. Удалите два винта с  
батарейного отсека в нижней  
части корпуса.
3. Освободите батарейный отсек.
4. Замените батарею  
(соблюдайте полярность).
5. Поставьте на место  
батарейный отсек и винты.



### Замена батареи (приборы без отдельной дверцы для батареи)

1. Отсоедините прибор от цепи.  
Выключите прибор.
2. Удалите винты с задней  
крышки.
3. Снимите заднюю крышку.  
Сначала поднимите край около  
входных гнезд.
4. Замените батарею  
(соблюдайте полярность).
5. Поставьте на место крышку и  
винты.



## Чистка

Для чистки корпуса используйте влажную тряпку и мягкое моющее средство; не пользуйтесь абразивными материалами и растворителями.