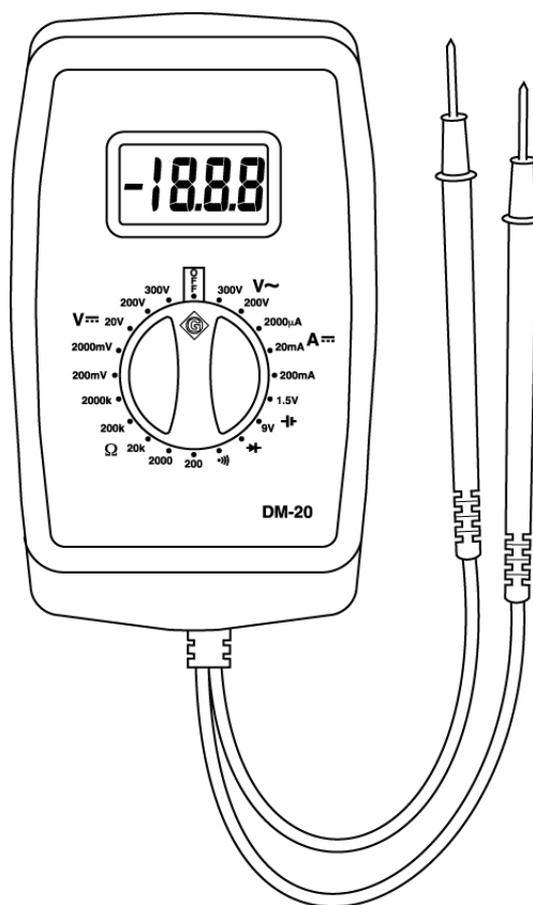


# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



DM-20

МУЛЬТИМЕТР  
ЦИФРОВОЙ



**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.....	3
Важная информация по технике безопасности.....	4
Расположение органов управления.....	8
Значки на дисплее.....	8
Символы на приборе.....	8
Работа.....	9
Таблица настроек.....	9
Типичные измерения.....	10
Измерение напряжения.....	10
Измерение тока.....	10
Измерение сопротивления.....	11
Проверка целостности цепи.....	11
Проверка диодов.....	12
Погрешности.....	13
Постоянный ток (DC).....	13
Переменное напряжение (AC).....	13
Постоянное напряжение (DC).....	13
Сопротивление.....	13
Проверка батарей.....	14
Проверка диодов.....	14
Проверка целостности цепи (прозвонка).....	14
Технические характеристики.....	14
Комплект поставки.....	15
Категории измерения.....	15
Заявление о совместимости.....	15
Замена батарей и предохранителей.....	16
Чистка.....	16

## Описание

Мультиметр цифровой DM-20 компании Greenlee является портативным измерительным прибором. Он предназначен для измерения следующих параметров: переменного и постоянного напряжения, постоянного тока и сопротивления. Кроме того, мультиметр DM-20 проверяет диоды, электропроводность (целостность) цепей и батареи на 1,5 В и 9 В.

## Безопасность

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

## Назначение

Данное руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления персонала с техникой безопасности, базовыми процедурами при работе и техническом обслуживании цифрового мультиметра DM-20 компании Greenlee.

Сделайте это руководство доступным для всего персонала.

Все технические характеристики являются номинальными и могут изменяться по мере совершенствования приборов.

Компания Greenlee Textron Inc. не несет ответственности за повреждения ее изделий из-за неправильного применения или использования.

® 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 или небезопасному 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.



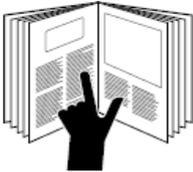
### ОСТОРОЖНО

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.

## Важная информация по технике безопасности



### **ОСТОРОЖНО**

Опасность поражения электрическим током:

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

### **ОСТОРОЖНО**

Опасность поражения электрическим током и загорания:

- Не используйте прибор при дожде и сырости.
- Не используйте прибор, если он является влажным или поврежден.
- 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.

### **ОСТОРОЖНО**

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.



## Важная информация по технике безопасности



### ОСТОРОЖНО

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.



### ОСТОРОЖНО

Опасность поражения электрическим током:

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 или ток, отключите питание и обеспечьте защиту от его включения. Убедитесь, что все конденсаторы разряжены. Напряжения не должно быть.
- 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.

**ВАЖНО**

Устанавливайте переключатель и присоединяйте измерительные провода так, чтобы они соответствовали планируемому измерению. Неправильные установки и соединения могут привести к перегоранию предохранителя.

---

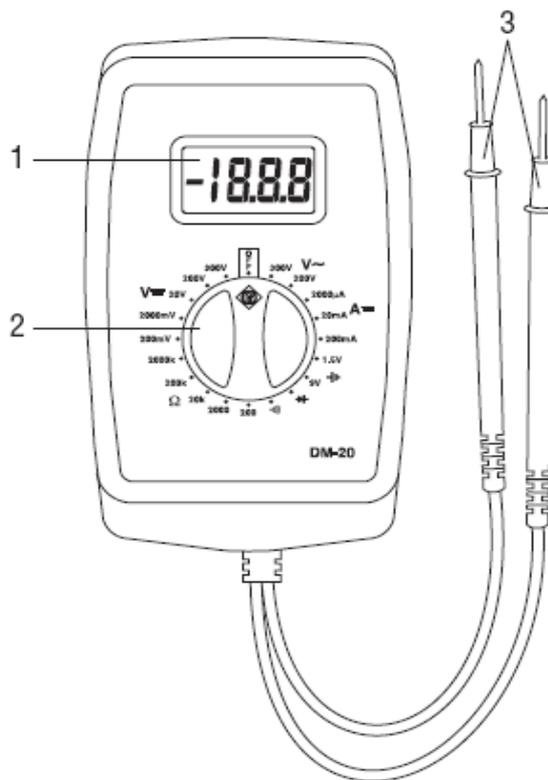
*Примечание: Измерительные провода этого прибора несъемные. Не пытайтесь отсоединить их.*

---



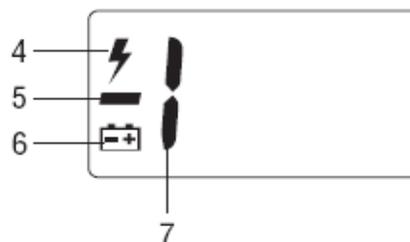
## Расположение органов управления

1. Дисплей ЖКИ.
2. Переключатель для выбора функции или выключения питания.
3. Постоянно прикрепленные измерительные провода.



## Значки на дисплее

4.  Выбран диапазон 300 В перем. или пост. тока.
5. - Индикатор полярности.
6.  Индикатор низкого уровня заряда батареи.
7. 1 Индикатор перегрузки.



## Символы на приборе

-  Предупреждение – читайте руководство по эксплуатации.
-  Двойная изоляция.
-  Батарея.

## Работа



### **ОСТОРОЖНО**

Опасность поражения электрическим током:

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

1. Обратитесь к таблице настроек. Установите переключатель в надлежащее положение. Начните с самого высокого диапазона измерения.
2. За конкретными инструкциями по измерению обратитесь к разделу “Типичные измерения”.
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 тестируемой цепи или элемента. Если разрешающая способность не удовлетворительная, отсоедините мультиметр от сети и измените диапазон на следующий, более низкий.

## Таблица настроек

Тип измерения:	Используемый символ:
Целостность* (прозвонка)	
Постоянный ток (DC)**	
Диод	
Сопротивление	
Переменное напряжение (AC)	
Постоянное напряжение (DC)	
Батарея	

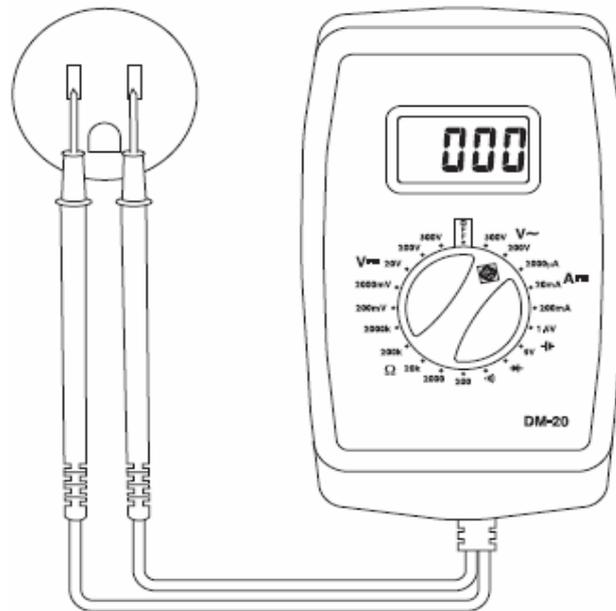
\* Звуковой сигнал показывает, что измеренное сопротивление меньше значения, приблизительно равного 25 Ом.

\*\* Соедините прибор последовательно с измеряемым объектом, а затем включите измеряемый объект.

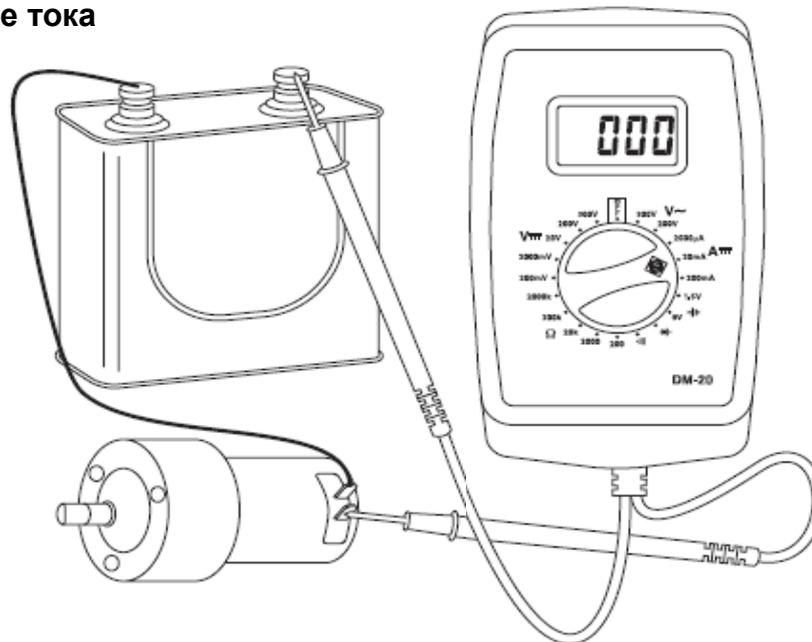


## Типичные измерения

### Измерение напряжения

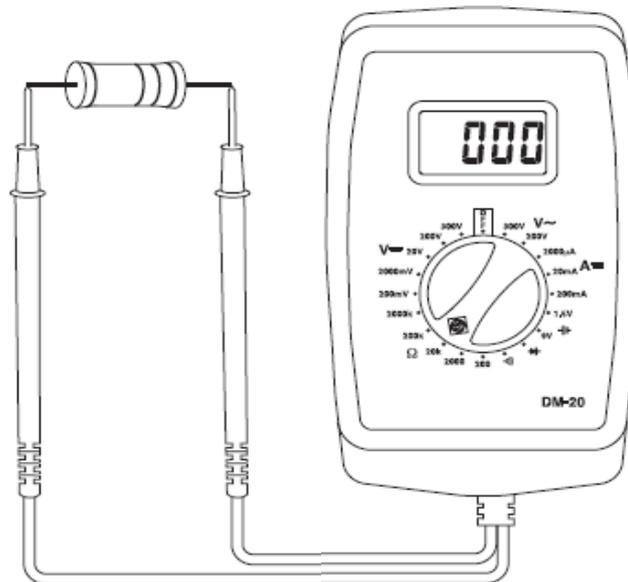


### Измерение тока

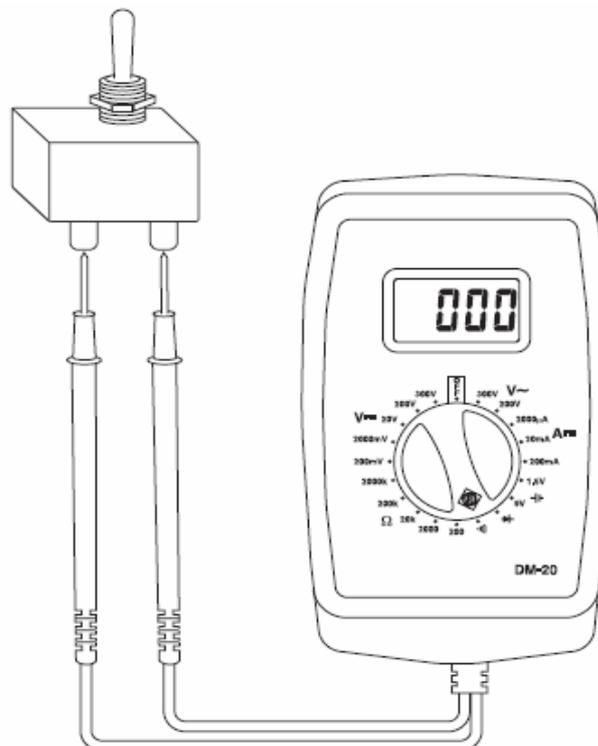




## Измерение сопротивления

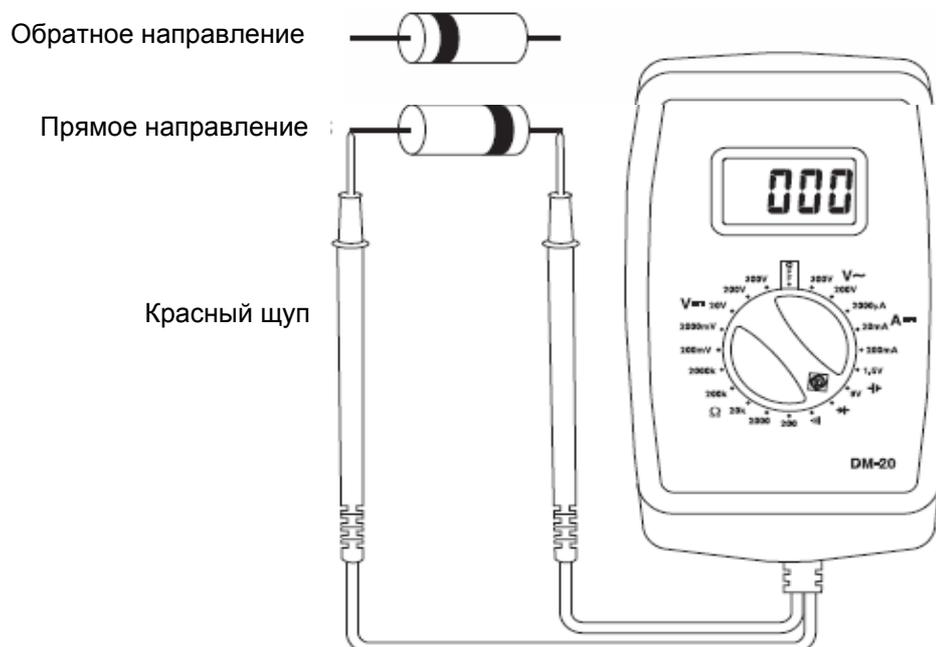


## Проверка целостности цепи





## Проверка диодов





## 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°C  $\pm$ 5°C, относительной влажности от 0% до 80%

### Постоянный ток (DC)

Диапазон	Погрешность	Падение напряжения
1999 мкА	$\pm(2,5\% + 4 \text{ мкА})$	<0,7 В
19,99 мА	$\pm(2,5\% + 0,04 \text{ мА})$	
199,9 мА	$\pm(2,5\% + 0,4 \text{ мА})$	

### Переменное напряжение (AC)

Диапазон	Погрешность	Диапазон частот	Входной импеданс
199,9 В	$\pm(1,5\% + 0,4 \text{ В})$	от 45 до 400 Гц	0,5 МОм
300 В	$\pm(2,0\% + 4 \text{ В})$		

### Постоянное напряжение (DC)

Диапазон	Погрешность	Входной импеданс
199,9 мВ	$\pm(1,2\% + 0,2 \text{ мВ})$	1 МОм
1,999 В	$\pm(1,2\% + 0,002 \text{ В})$	
19,99 В	$\pm(1,2\% + 0,02 \text{ В})$	
199,9 В	$\pm(1,2\% + 0,2 \text{ В})$	
300 В	$\pm(1,5\% + 0,002 \text{ В})$	

### Сопротивление

Диапазон	Погрешность	Типичное напряжение разомкнутой цепи
199,9 Ом	$\pm(1,5\% + 0,5 \text{ Ом})$	3,2 В постоянного тока
1999 Ом	$\pm(1,5\% + 0,005 \text{ кОм})$	>0,3 В постоянного тока
19,99 кОм	$\pm(1,5\% + 0,05 \text{ кОм})$	
199,9 кОм	$\pm(1,5\% + 0,5 \text{ кОм})$	
1999 кОм	$\pm(2,0\% + 0,004 \text{ МОм})$	

## Проверка батарей

Измерительный ток: Приблизительно 14 мА для 1,5 В; 8 мА для 9 В

Погрешность:  $\pm(5\% + 0,1 \text{ В})$

## Проверка диодов

Напряжение разомкнутой цепи: 3,2 В для постоянного тока (максимум)

Измерительный ток (типичный): 1,0 мА

## Проверка целостности цепи (прозвонка)

Звуковой сигнал показывает целостность цепи. Порог равен приблизительно 30 Ом. Разрешающая способность: 1 Ом.

Напряжение разомкнутой цепи: 3,2 В для постоянного тока (максимум).

## Технические характеристики

Размеры: 120 x 70 x 40 мм.

Вес: 0,26 кг.

Дисплей: ЖКИ (максимальное показание 1999)

Полярность: автоматически

Частота отсчетов: 2,5 в секунду

Температурный коэффициент: 0,1 x (погрешность) на °C ниже 18°C или выше 28°C

Защита от перенапряжений:

Ток в мА и проверка батарей: предохранитель 0,315 А/250 В, номинальный ток 1500 А, 5 мм x 20 мм

Все другие функции: 300 Вэфф переменного тока и 300 В постоянного тока

Категория измерения: Категория II, 300 В

Рабочие условия:

Температура:

от 0°C до 40°C при относительной влажности от 0% до 80%

Высота: максимум 2000 м

Работа только в помещении.

Условия хранения:

Температура:

от -10°C до 60°C, относительная влажность от 0% до 70%, без конденсации

Выньте батарею.

Степень загрязнения: 2

Съемная батарея: Один элемент 9 В (NEDA 1604, JIS 006P или IEC 6F22)

## Комплект поставки:

- мультиметр;
- резиновый защитный футляр;
- батарея питания (9В).

## Категории измерения

Эти определения взяты из международного стандарта по правилам безопасности для координации изоляции, 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 является прослеживаемым от стандартов Национального института стандартов и технологий (NIST).



## Техническое обслуживание

### **ВНИМАНИЕ**

- Не пытайтесь ремонтировать этот прибор самостоятельно. Он не содержит обслуживаемых пользователем частей.
- Не подвергайте прибор экстремальным температурам и высокой влажности. Обратитесь к разделу "Технические характеристики". Несоблюдение этих предосторожностей может привести к травме и повреждению прибора.

## Замена батарей и предохранителей

### **ОСТОРОЖНО**

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

- Не работайте с открытым кожухом.
- Перед открытием кожуха отсоедините измерительные провода от цепи и выключите прибор.

Несоблюдение этих предосторожностей может привести к серьезной травме или смерти.

### **ОСТОРОЖНО**

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.

1. Отсоедините прибор от цепи. Выключите прибор.
2. Удалите винт с задней крышки.
3. Снимите заднюю крышку.
4. Замените батарею (соблюдайте полярность) и/или предохранители.
5. Поставьте на место крышку и винты.

## Чистка

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