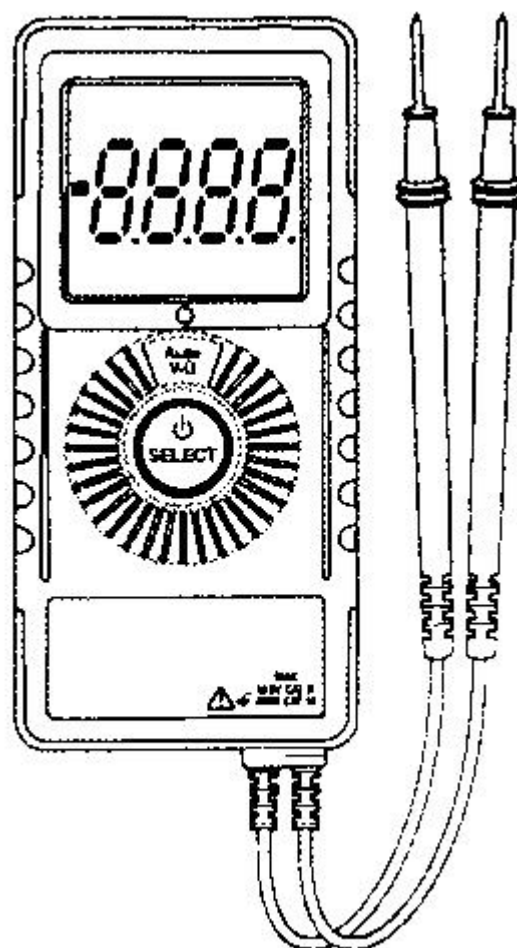


РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Мультиметр

PDMM-20



Прочитайте и поймите все инструкции и указания по технике безопасности, прежде чем работать с этим прибором или проводить его техническое обслуживание.

Описание

Мультиметр PDMM-20 компании Greenlee представляет собой переносное тестирующее устройство со следующими возможностями измерения:

- Автоматический выбор режима измерения: переменного напряжения, постоянного напряжения или сопротивления
- Ручной выбор режима измерения: переменного напряжения, постоянного напряжения или сопротивления, целостности цепи, емкости и частоты

Он имеет также возможность бесконтактного обнаружения напряжения или с применением одного щупа.

Безопасность

Безопасность является существенным фактором в использовании и техническом обслуживании инструментов и оборудования Greenlee. Это руководство по эксплуатации и все маркировки прибора предоставляют информацию, позволяющую избежать опасности, и обеспечивают на практике безопасное пользование прибором. Соблюдайте все указанные правила техники безопасности.

Назначение этого руководства

Это руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления персонала с безопасными процедурами при работе и техническом обслуживании мультиметра PDMM-20 компании Greenlee.

Сделайте это руководство доступным для всего персонала. Имеется возможность бесплатной замены руководств по запросу.

Все технические характеристики являются номинальными и могут изменяться по мере усовершенствования разработки. Компания Greenlee Textron Inc. не несет ответственности за повреждения, являющиеся результатом неправильного применения или использования ее продуктов.

® Зарегистрировано: Зеленый цвет для электроизмерительных приборов является зарегистрированной торговой маркой компании 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

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

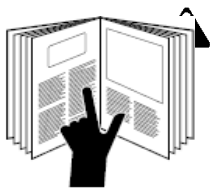

ОСТОРОЖНО

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


ВНИМАНИЕ

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

Важная информация по технике безопасности



ОСТОРОЖНО

Прочитайте и поймите этот материал, прежде чем работать с этим прибором или проводить его техническое обслуживание. Отказ ознакомиться с тем, как безопасно работать с прибором, может привести к случайной травме или смерти.



ОСТОРОЖНО

Опасность поражения электрическим током:

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



ОСТОРОЖНО

Опасность поражения электрическим током:

- Не прикладывайте между двумя щупами или между щупом и землей напряжение больше номинального.
- Не прикасайтесь к наконечникам измерительных проводов или другим изолированным частям принадлежностей.

Несоблюдение этих предосторожностей может привести к серьезной травме или смерти.

**ОСТОРОЖНО**

Опасность поражения электрическим током:

- Не подвергайте этот прибор воздействию дождя и большой влажности.
- Не используйте прибор, если он является влажным или поврежден.
- Проверьте перед использованием измерительные провода и принадлежности. Они должны быть чистыми и сухими, а изоляция должна быть в хорошем состоянии.
- Используйте прибор только для предусмотренного производителем назначения, описанного в этом руководстве.

Несоблюдение этих предосторожностей может привести к серьезной травме или смерти.

**ОСТОРОЖНО**

Опасность поражения электрическим током:

- Не работайте с открытым кожухом или открытой крышкой батареи.
- Перед открытием кожуха снимите измерительные провода с цепи и выключите прибор.

Несоблюдение этих предосторожностей может привести к серьезной травме или смерти.

**ОСТОРОЖНО**

Опасность поражения электрическим током:

- Если напряжение не измеряется, отключите и заблокируйте напряжение в цепи. 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 компоненту или цепи.
- Не пользуйтесь этим прибором для измерения напряжений в цепях, которые могут быть повреждены низким входным импедансом в режиме Auto V• Ω (приблизительно 160 кОм)
- 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.

ПРИМЕЧАНИЕ: Измерительные провода этого прибора несъемные.
Не пытайтесь их снять.



Идентификация

1. Дисплей ЖКИ
2. Кнопка выбора
3. Отрицательный, общий (COM) или земляной входной зажим для всех измерений
4. Положительный (+) входной зажим для всех измерений
5. Антенна бесконтактного определения напряжения (EF)

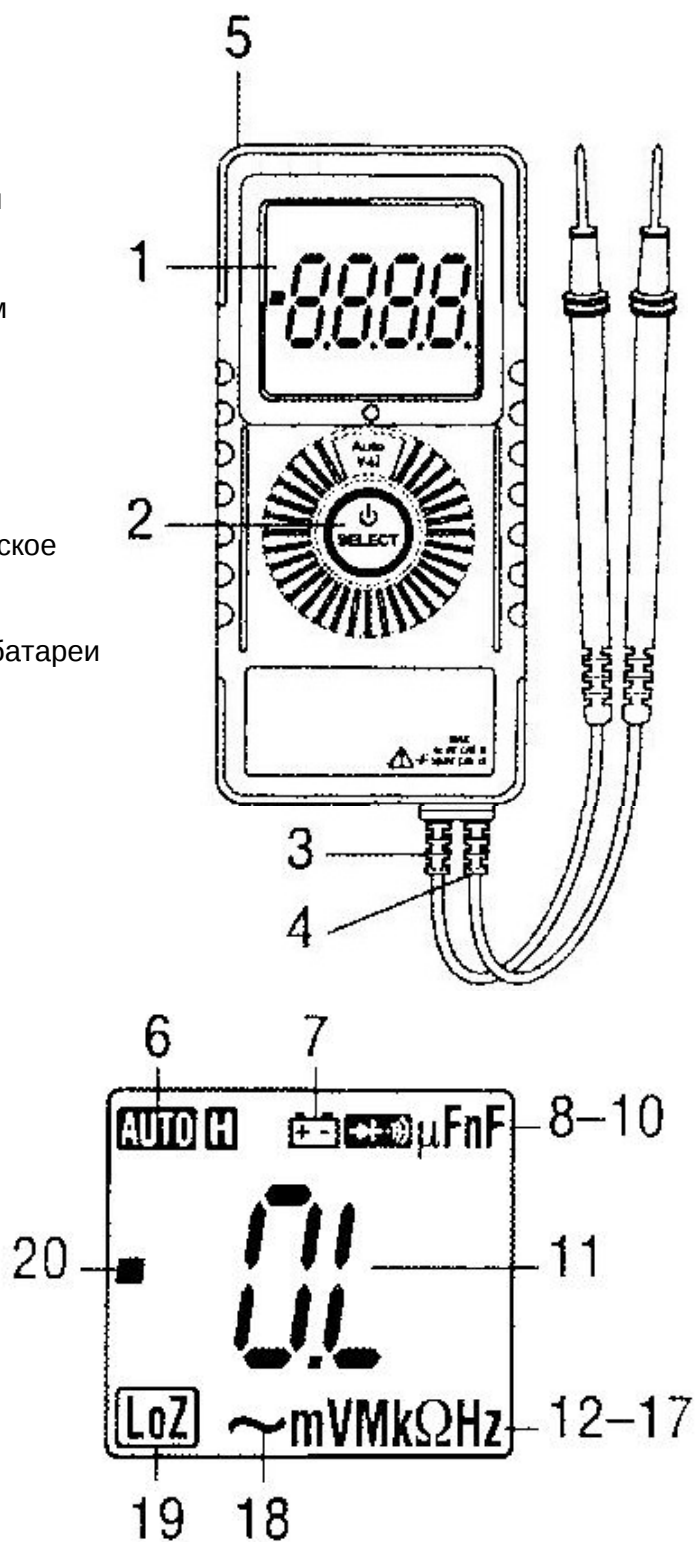
Пиктограммы на дисплее

6. **AUTO** Задействовано автоматическое определение пределов
7.  Индикатор низкого уровня батареи
8. μ микро (10^{-6})
9. **F** Фарады
10. **n** нано (10^{-9})
11. **O.L.** Индикатор перегрузки
12. **m** милли (10^{-3})
13. **V** Вольты
14. **M** Мега (10^6)
15. **k** кило (10^{-3})
16. Ω Омы
17. **Hz** Герцы
18. \sim Выбрано измерение переменного напряжения (AC)
19. **LoZ** Активен низкий входной импеданс
20. **—** Индикатор полярности

Символы на приборе

-  Осторожно - читайте руководство по эксплуатации
-  Двойная изоляция

Примечание: Неидентифицированные пиктограммы в этой модели не используются



- **Режим Auto V• Ω с низким сопротивлением** В этом режиме прибор автоматически выбирает надлежащее измерение на основе того, что подано на вход.
 - Если на входе ничего нет, на дисплее появляется "Auto".
 - Если на входе присутствует напряжение выше примерно 2 В переменного (AC) или постоянного (DC) тока, отображается напряжение. При переключении с "Auto" на измерение напряжения прибор издает один короткий звуковой сигнал.
 - Если на входе присутствуют оба напряжения (AC и DC), отображается более высокое напряжение.
 - Если на входе ничего нет напряжения, а имеется сопротивление менее 6 МОм, отображается сопротивление.

Этот режим характеризуется низким входным импедансом, чтобы замаскировать случайные или паразитные наводки. Входной импеданс равен приблизительно 160 кОм.

Возможность извещения о перегрузке: Когда на входе присутствует напряжение более допустимого (450 В), на приборе отображается "OL", что сопровождается звуковым сигналом. Немедленно отсоедините измерительные провода от источника напряжения.

Возможность блокировки функций: Когда результат измерения отображается в режиме **Auto V• Ω** , при нажатии клавиши один раз он заблокируется в этой функции. При нажатии клавиши снова мультиметр вернется к режиму **Auto V• Ω** . Это может помочь при измерении низких напряжений.

- **Интеллектуальное автоматическое отключение питания (АРО)** Чтобы продлить жизненный цикл батареи, прибор отключается после отсутствия активности в течение приблизительно 3 минут. Отсутствие активности возникает, когда кнопка выбора не нажимается. Прибор не войдет в режим АРО, когда имеются показания на 10 % выше диапазона или показания без перегрузки (нет OL) для сопротивления и целостности цепи.

Работа



ОСТОРОЖНО

Опасность поражения электрическим током:

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



ВНИМАНИЕ

Опасность поражения электрическим током:

- Не изменяйте измерительную функцию, пока измерительные провода присоединены к компоненту или цепи.
- Не пользуйтесь этим прибором для измерения напряжений в цепях, которые могут быть повреждены низким входным импедансом в режиме Auto V• Ω (приблизительно 160 кОм)




Несоблюдение этих предосторожностей может привести к травме или повреждению прибора.

Работа (продолжение)

1. Нажмите и удерживайте кнопку выбора в течение 1 секунды, чтобы включить прибор. Режимом по умолчанию является **Auto V• Ω**.
2. В таблице настроек показаны функции прибора. Чтобы перейти к следующей функции, кратко нажмите кнопку выбора. Относительно инструкций для определенного измерения обратитесь к разделу "Типичные измерения".
3. Проверьте прибор на известной функционирующей цепи или компоненте.
 - Если прибор не функционирует на известной функционирующей цепи, как ожидается, приведите микропроцессор в исходное положение нажатием кнопки выбора в течение 6 секунд.
 - Если прибор все еще не функционирует, как ожидается, замените батарею.
 - Если прибор все еще не функционирует, как ожидается, передайте прибор Greenlee для ремонта.
4. Снимите показания для испытываемой цепи или компонента.

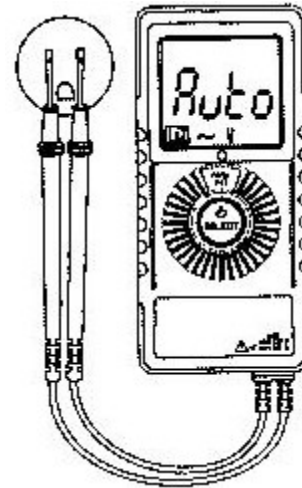
Работа (продолжение)

Таблица настроек

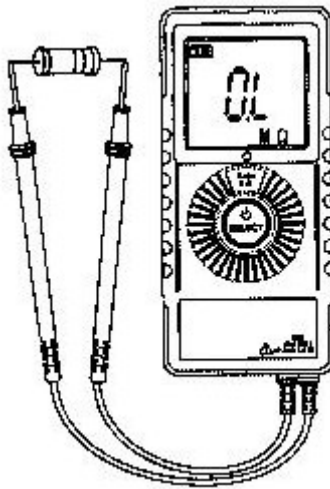
Чтобы измерить это значение	Чтобы продолжить, кратко нажмите SELECT, пока эти пиктограммы не появятся на дисплее
Auto V• Ω	
Целостность цепи	
EF	
Вольты AC	
Сопротивление	
Частота	
Емкость	

Типичные измерения

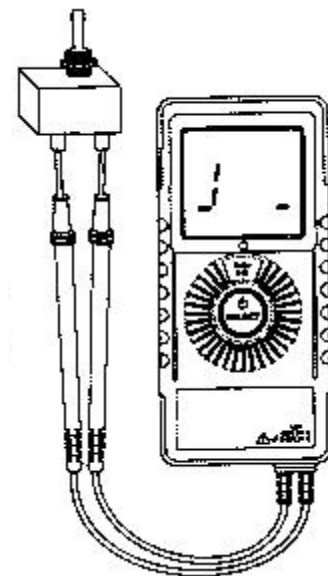
**Измерение
напряжения**



**Измерение
сопротивления**



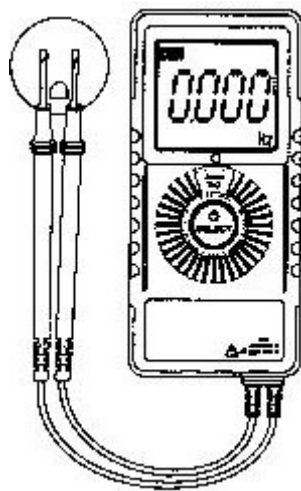
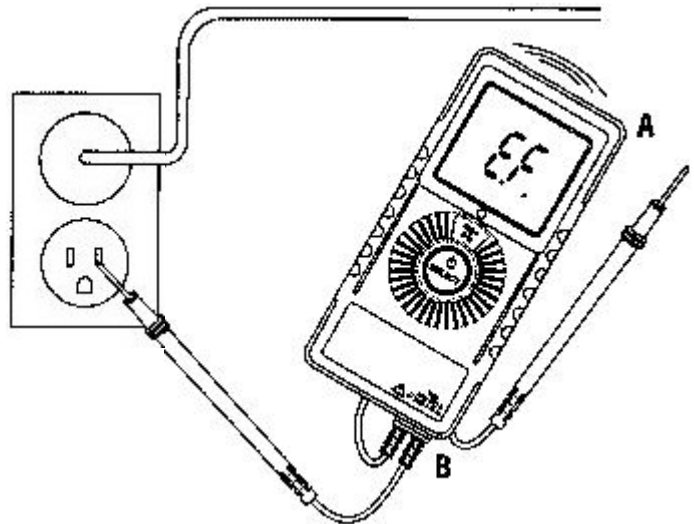
**Проверка
целостности
цепи**



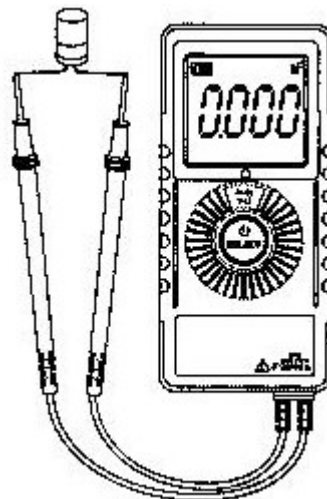
Типичные измерения

**Обнаружение
электрического
поля**

A - бесконтактное
или
B - контактное



Частота



Емкость

Погрешности

Относительно условий работы и температурного коэффициента обратитесь к разделу "Технические характеристики".

Требования к погрешности измерения устанавливаются следующим образом:

± (значение в процентах от показаний + фиксированная величина) при 23 ° С

± 5 ° С и относительной влажности 75 %.

Напряжение постоянного тока (DCV)

Диапазон	Погрешность
6,000 В	± (0,5 % + 0,003 В)
60,00 В	± (1,0 % + 0,05 В)
450,0 В	± (1,2 % + 0,5 В)

Входной импеданс: 160 кОм, 160 пФ

Сопротивление (режим Auto V• Ω)

Диапазон	Погрешность
6,000 кОм	± (1,2 % + 0,006 кОм)*
60,00 кОм	± (1,0 % + 0,04 кОм)
600,0 кОм	± (1,0 % + 0,4 кОм)
6,000 кОм	± (2,0 % + 0,004 МОм)

Напряжение разомкнутой цепи: типично 0,4 В.

* К этой погрешности добавляется 0,040 кОм, когда показание ниже 1,2 кОм.

Погрешности (продолжение)

Беспроводное обнаружение электрического поля (EF)

Типичное напряжение	Индикация в виде диаграммы
От 15 до 55 В	-
От 30 до 85 В	--
От 45 до 145 В	---
От 75 до 190В	----
Свыше 105 В	-----

Индикация: Сегменты диаграммы и звуковые сигналы пропорциональны напряженности поля.

Детектируемая частота: 50/60 Гц

Антенна для обнаружения поля: Верхний левый угол прибора.

Напряжение переменного тока (ACV)

Диапазон (от 50 до 60 Гц)	Погрешность
6,000 В	± (1,5 % + 0,005 В)
60,00 В	± (1,5 % + 0,05 В)
450,0 В	± (1,5 % + 0,5 В)

CMRR (коэффициент подавления синфазных помех) менее 60 дБ - от DC до 60 Гц,
Rs = 1 кОм

Входной импеданс: 160 кОм, 160 пФ

Погрешности (продолжение)

Емкость

Диапазон	Погрешность
100,0 нФ	\pm (3,5 % + 0,6 нФ)
1000 нФ	\pm (3,5 % + 6 нФ)
10,0,0 мкФ	\pm (3,5 % + 0,06 мкФ)
100,0 мкФ	\pm (3,5 % + 0,6 мкФ)

Погрешность ниже 50 нФ не устанавливается.

Погрешности с пленочными конденсаторами или лучше.

Гарантируется при напряжении батареи выше 2,8 В.

Частота

Диапазон	Погрешность	Гарантируется при
От 10,00 Гц до 30,00 кГц	\pm (0,5 % + 4 d)	синусоидальном сигнале с эффективным напряжением (RMS) менее 20 В

Буква "d" в формуле погрешности в вышеприведенной таблице относится к наименее значащей цифре показания.

Чувствительность составляет примерно $3 V_{эфф}$ для совместимости с сигналами логических уровней. Может быть измерена частота источников напряжения до 450 В переменного тока, но шум может привести к неточным показаниям.

Целостность цепи

Порог находится между 50 и 300 Ом.

Технические характеристики

Дисплей: ЖКИ с максимальным показанием 6000

Полярность: автоматически

Скорость обновления дисплея: 5 в секунду

Температурный коэффициент: номинальный 0,15 x (заданная погрешность) на 1 ° C
ниже 18 ° C или выше 28 ° C.

Интеллектуальное автоматическое отключение питания: после 3 минут отсутствия активности (приблизительно)

Подавление шума:*

Коэффициент подавления синфазной помехи: >60 дБ от 0 до 60 Гц при измерении напряжения переменного тока

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

Коэффициент подавления аддитивной помехи: >30 дБ на 50 и 60 Гц при измерении напряжения постоянного тока

Рабочие условия:

Температура: от 0 до 40 ° C

Относительная влажность (без конденсации): максимум 80 % при температуре до 31 ° C, линейно уменьшающаяся до максимум 50 % при 40 ° C

Высота: максимум 2000 м

Использование только в помещении

Степень загрязнения: 2

Условия хранения: от -20 до 60 ° C

Относительная влажность (без конденсации): от 0 до 80 %
C вынутой батареей

Низкий уровень батареи: ниже 2,4 В постоянного тока

Защита от перегрузки: 450 В постоянного/переменного (эфф) тока, 50/60 Гц

Технические характеристики (продолжение)

Категории измерения:

Кат II, 450 В

Кат III, 300 В

Считывание показания: Средние значения, калиброванные по эффективным значениям

* Подавление шума - это способность подавлять нежелательные сигналы или шум

- Напряжения аддитивных помех представляют собой сигналы переменного тока, которые могут привести к неточным измерениям. NMRR (коэффициент подавления аддитивных помех) является мерой способности подавлять эти сигналы
- Напряжения синфазных помех представляют собой сигналы, присутствующие на выводах СОМ и +, по отношению к земле, которые могут привести к дрожанию или смещению результатов измерения напряжения. CMRR (коэффициент подавления синфазных помех) является мерой способности подавлять эти сигналы

Категории измерений

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 измерений I

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

Категория измерений II

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

Категория измерений III

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

Категория измерений IV

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

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 разделу "Технические характеристики".

Несоблюдение этих предосторожностей может привести к травме и повреждению прибора.

Замена батареи



ОСТОРОЖНО

Опасность поражения электрическим током:

- Не работайте с открытым кожухом или открытой крышкой батареи.
- Перед открытием кожуха снимите измерительные провода с цепи и выключите прибор.

Несоблюдение этих предосторожностей может привести к серьезной травме или смерти.

1. Отсоедините прибор от цепи.
2. Удалите винт с крышки батарейного отсека.
3. Удалите крышку батарейного отсека.
4. Замените батареи (соблюдайте полярность).
5. Поставьте на место крышку и винт.

Очистка

Периодически протирайте кожух влажной тканью с мягким моющим средством; не пользуйтесь абразивными материалами и растворителями.