РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

GREENLEE®
A Textron Company



GT-65 • GT-95

ТЕСТЕРЫ НАПРЯЖЕНИЯ И ЦЕЛОСТНОСТИ ЦЕПЕЙ

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

999 5296.3
© 2004 Greenlee Textron Inc.
12/04

Оглавление

Описание 3
Безопасность 3
Назначение этого руководства 3
Важная информация по технике безопасности 4
Идентификация 7
Пиктограммы на дисплее 7
Символы на приборе 7
Порядок пользования функциями 8
Работа 9
Таблица результатов тестирования 10
Таблица светодиодов 10
Типичные измерения 11
Проверка целостности 11
Измерение напряжения 11
Обнаружение электрического поля 11
Тестирование GFCI (только GT-95) 12
Технические характеристики и погрешности 13
Только GT-95 14
Категории измерений 15
Категория измерений I 15
Категория измерений II 15
Категория измерений III 15
Категория измерений IV 15
Заявление о совместимости 15
Техническое обслуживание 16
Замена батареи 16
Очистка 16

©Greenlee, 2004
© ИМАГ, 2008
Адаптированный перевод на русский язык и научное редактирование – ООО «Имаг».
Копирование и иное воспроизведение любым способом данного документа и его частей без разрешения ИМАГ запрещены.
Greenlee и ИМАГ оставляют за собой право без уведомления вносить изменения в описание продуктов.

Описание

Тестеры напряжения и целостности цепей GT-65 и GT-95 компании Greenlee предназначены для измерения напряжения и проверки целостности цепей (прозвонки). В каждой модели имеются светодиоды для индикации общепринятых напряжений. Они имеют также способность бесконтактного определения напряжения с помощью одного щупа.

Кроме того, GT-95 имеет легко читаемый жидкокристаллический дисплей с подсветкой и вибратор для измерения переменного напряжения. Эта модель может осуществлять срабатывание прерывателя цепи при неисправном заземлении (GFCI). Светодиоды ярко горят зеленым цветом при низком напряжении и становятся красными, когда напряжение представляет опасность электрического удара.

Обе модели имеют функцию самопроверки индикатора, которая позволяет пользователю проверить возможность функционирования светодиодов для индикации напряжения, звукового сигнала проверки целостности цепей, и ЖКИ прибора GT-95.

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 тестеров напряжения и целостности цепей GT-65 и GT-95 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

©Greenlee, 2004
© ИМАГ, 2008
Адаптированный перевод на русский язык и научное редактирование – ООО «Имаг».
Копирование и иное воспроизведение любым способом данного документа и его частей без разрешения ИМАГ запрещены.
Greenlee и ИМАГ оставляют за собой право без уведомления вносить изменения в описание продуктов.

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.

⚠ 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.

©Greenlee, 2004
© ИМАГ, 2008

Адаптированный перевод на русский язык и научное редактирование – ООО «Имаг».
Копирование и иное воспроизведение любым способом данного документа и его частей без разрешения ИМАГ запрещены.
Greenlee и ИМАГ оставляют за собой право без уведомления вносить изменения в описание продуктов.

Важная информация по технике безопасности



⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность поражения электрическим током:

Прикосновение к работающим цепям 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.
- Используйте измерительные провода, которые соответствуют назначению. Проверьте категорию и номинальное напряжение измерительных проводов.
- 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 прикладывайте между двумя щупами или между щупом и землей напряжение больше номинального.
- Не прикасайтесь к наконечникам измерительных проводов или другим неизолированным частям принадлежностей.

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.

©Greenlee, 2004
© ИМАГ, 2008
Адаптированный перевод на русский язык и научное редактирование – ООО «Имаг».
Копирование и иное воспроизведение любым способом данного документа и его частей без разрешения ИМАГ запрещены.
Greenlee и ИМАГ оставляют за собой право без уведомления вносить изменения в описание продуктов.

⚠ 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.

Несоблюдение этих предосторожностей может привести к травме или повреждению прибора.

⚠ ВНИМАНИЕ

Опасность поражения электрическим током:

При тестировании GFCI, которые установлены в двухпроводных системах (без заземляющего провода), тестер может дать ложную индикацию того, что GFCI не функционирует правильно. Если это происходит, перепроверьте работу GFCI при помощи кнопок тестирования и сброса. Функция кнопки тестирования GFCI продемонстрирует надлежащую работу.

Несоблюдение этих предосторожностей может привести к травме или повреждению прибора.

.

⚠ ВНИМАНИЕ

Опасность поражения электрическим током:

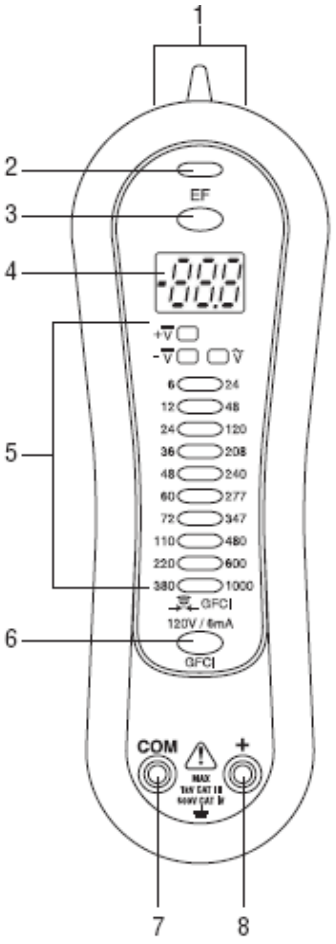
- Не пытайтесь ремонтировать этот прибор. Он не содержит обслуживаемых пользователем частей.
- Не подвергайте прибор экстремальным температурам и высокой влажности. Смотрите технические характеристики.

Несоблюдение этих предосторожностей может привести к травме или повреждению прибора.

©Greenlee, 2004
© ИМАГ, 2008
Адаптированный перевод на русский язык и научное редактирование – ООО «Имаг».
Копирование и иное воспроизведение любым способом данного документа и его частей без разрешения ИМАГ запрещены.
Greenlee и ИМАГ оставляют за собой право без уведомления вносить изменения в описание продуктов.

Идентификация

1. Антенна бесконтактного определения напряжения (EF)
2. Светодиод бесконтактного определения напряжения (EF)
3. Кнопка бесконтактного определения напряжения (EF)
4. Дисплей (только GT-95)
5. Светодиоды
6. Кнопка тестирования GFCI
7. Отрицательный, общий (COM) или земляной входной зажим для всех измерений
8. Положительный (+) входной зажим для всех измерений



Пиктограммы на дисплее

9. ⎓ Вольты переменного напряжения (DC)
10. H Активизировано автоматическое удержание
11. ~ Вольты постоянного напряжения (AC)
12. ■ Индикатор полярности
13. +− Индикатор низкого уровня батареи



Символы на приборе

- Осторожно - читайте руководство по эксплуатации
- Риск электрического удара
- Двойная изоляция

©Greenlee, 2004
© ИМАГ, 2008

Адаптированный перевод на русский язык и научное редактирование – ООО «Имаг».
Копирование и иное воспроизведение любым способом данного документа и его частей без разрешения ИМАГ запрещены.
Greenlee и ИМАГ оставляют за собой право без уведомления вносить изменения в описание продуктов.

Порядок пользования функциями

- Нажмите кнопку **EF** и удерживайте ее, чтобы продектировать электрическое поле, окружающее несущие проводники. Светодиод EF мигнет один раз, и прозвучит короткий звуковой сигнал. Напряженность поля индицируется тональным сигналом и миганием светодиода EF. В GT-95 напряженность поля отображается также на дисплее в виде последовательных черточек.
  - Для трассировки цепей под напряжением или нахождения места обрыва жилы пользуйтесь встроенной антенной (обратитесь к разделу "Идентификация" на предыдущей странице).
  - Для получения лучшей точности, чтобы различить жилу под током и земляную жилу, присоедините измерительный провод к входному зажиму **+** и используйте его как щуп.
- **Автоматическое удержание -** Эта функция автоматически активизируется, когда тестер перемещается после снятия показания напряжения. Светодиоды мигают для последнего измеренного значения в течение 10 секунд. ЖКИ на GT-95 удерживает последнее значение и отображает пиктограмму.
- **Предупреждение о перегрузке -** При превышении уровней напряжения мигает светодиод 1000 VAC/380 VDC. ЖКИ на GT-95 LCD покажет “OL” при переменном или постоянном напряжении 1000 В.
- **Самопроверка индикаторов -** Соедините вместе (замкните накоротко) два измерительных провода. Загорится светодиод целостности цепи, и прозвучит звуковой сигнал. При замкнутых накоротко проводах нажмите и удерживайте кнопку **EF**. Звуковой сигнал прекратится. Приблизительно 2 - 3 секунды будут гореть 13 показывающих напряжение светодиодов, а затем погаснут. На GT-95 пять светодиодов изменят цвет с зеленого на красный, и все цифры и пиктограммы на ЖКИ будут видимыми. В заключение данного теста снова включится светодиод целостности и звуковой сигнал.
- **Предупреждение об опасности электрического удара (только GT-95)** Светодиоды напряжения горят красным цветом, если напряжение свыше: постоянное 54 В/ переменное 30 В. При напряжении ниже этих уровней все светодиоды зеленые t.
- **Вибратор (только GT-95)** Если он задействован, между измерительными проводами имеются сигналы вибратора, переменное напряжение которых больше приблизительно на 19 В. Чтобы задействовать или отключить эту функцию, снимите провода с любого источника напряжения или замкнутой накоротко цепи. Нажмите и удерживайте сначала кнопку **GFCI**, а затем кнопку **EF**.
  - Вибратор останется включенным, пока не будут освобождены кнопки, чтобы подтвердить, что эта функция задействована.
  - Вибратор будет кратко включаться при сигнале, для которого эта функция была задействована.

©Greenlee, 2004
© ИМАГ, 2008
Адаптированный перевод на русский язык и научное редактирование - ООО «Имаг».
Копирование и иное воспроизведение любым способом данного документа и его частей без разрешения ИМАГ запрещены.
Greenlee и ИМАГ оставляют за собой право без уведомления вносить изменения в описание продуктов.

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.

Несоблюдение этих предосторожностей может привести к травме или повреждению прибора.

1. За конкретными инструкциями по измерению обращайтесь к разделу “Типичные измерения”.
2. Относительно инструкций по тестированию обратитесь к таблице результатов.
3. Выполните самопроверку индикаторов, как описано в разделе "Порядок пользования функциями". Проверьте прибор на известной функционирующей цепи или компоненте.
   - Если прибор не работает на известной функционирующей цепи, как ожидается, замените батарею.
   - Если прибор все еще не работает, как ожидается, передайте его в Greenlee для ремонта.
4. Снимите показание для цепи или компонента, подлежащей измерению. Светодиоды горят, как показано в таблице результатов.

©Greenlee, 2004
© ИМАГ, 2008
Адаптированный перевод на русский язык и научное редактирование – ООО «Имаг».
Копирование и иное воспроизведение любым способом данного документа и его частей без разрешения ИМАГ запрещены.
Greenlee и ИМАГ оставляют за собой право без уведомления вносить изменения в описание продуктов.

Работа (продолжение)

Таблица результатов тестирования

Чтобы измерить/ проверить это значение:	Присоедините красный провод к:	Присоедините черный провод к:	Тестер покажет:
Целостность цепи	Подлежащим тестированию компоненту или цепи	Подлежащим тестированию компоненту или цепи	Звуковой сигнал при сопротивлении от 0 до 50 кОм (приблизительно)
Переменное напряжение	Подлежащим тестированию компоненту или цепи	Подлежащим тестированию компоненту или цепи	Напряжение 15 В или более*
Постоянное напряжение	Подлежащим тестированию компоненту или цепи	Подлежащим тестированию компоненту или цепи	Напряжение 4,5 В или более, плюс полярность*
GFCI	"Горячий" проводник (под напряжением)	Заземленному проводу	За полными инструкциями по тестированию обратитесь к разделу "Типичные измерения"

* В GT-95 напряжение отображается также на ЖКИ

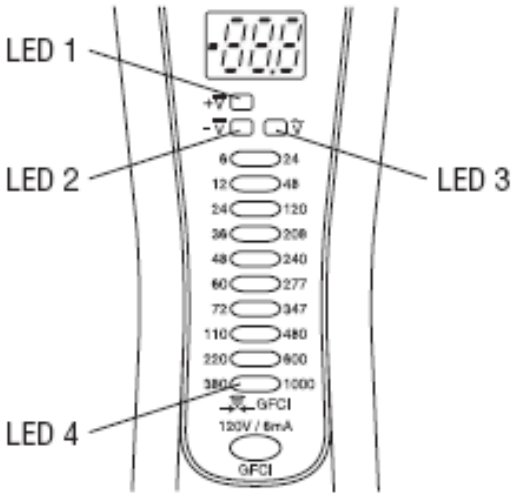


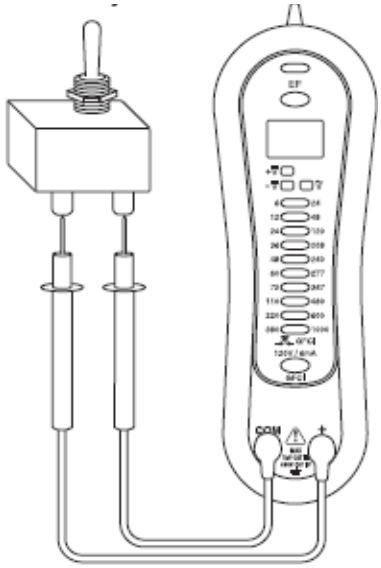
Таблица светодиодов

Горит светодиодс	Индикация
LED 1	Положительный (+) - постоянное напряжение 4,5 В или более
LED 2	Отрицательный (+) - постоянное напряжение 4,5 В или более
LED 3	Переменное напряжение 15 В или более
Только LED 4	Целостность цепи имеется
Светодиоды других напряжений	Приблизительный уровень напряжения

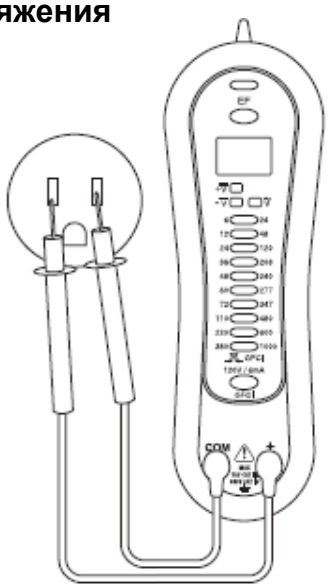
©Greenlee, 2004
© ИМАГ, 2008
Адаптированный перевод на русский язык и научное редактирование - ООО «Имаг».
Копирование и иное воспроизведение любым способом данного документа и его частей без разрешения ИМАГ запрещены.
Greenlee и ИМАГ оставляют за собой право без уведомления вносить изменения в описание продуктов.

Типичные измерения

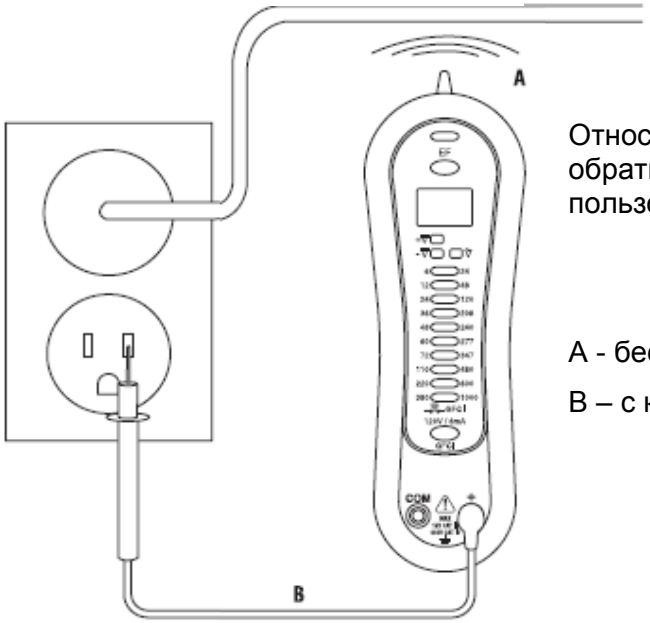
Проверка целостности



Измерение напряжения



Обнаружение электрического поля



Относительно полных инструкций обратитесь к разделу "Порядок пользования функциями"

A - бесконтактное

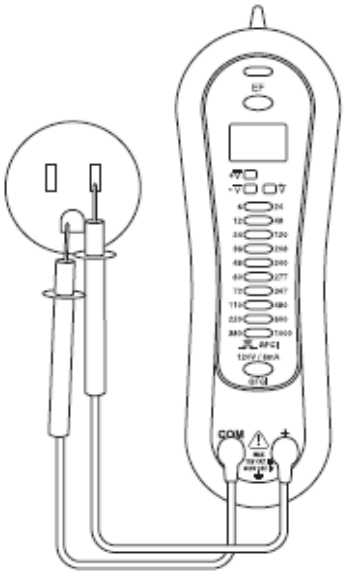
B – с контактом

©Greenlee, 2004
© ИМАГ, 2008

Адаптированный перевод на русский язык и научное редактирование – ООО «Имаг».
Копирование и иное воспроизведение любым способом данного документа и его частей без разрешения ИМАГ запрещены.
Greenlee и ИМАГ оставляют за собой право без уведомления вносить изменения в описание продуктов.

Типичные измерения (продолжение)

Тестирование GFCI (только GT-95)



1. Чтобы определить, что GFCI установлен согласно техническим характеристикам производителя, действуйте в соответствии с инструкциями производителя по установке GFCI.
2. Проверьте правильность монтажа проводов держателя и всех держателей на дальних концах присоединенных отводов.
3. Действуйте кнопкой тестирования на установленный в цепи GFCI. GFCI должен сработать.
   - Если GFCI не сработает, не используйте эту цепь. Проконсультируйтесь с электриком.
   - GFCI сработает, осуществите сброс GFCI. Затем присоедините GT-95 к подлежащему проверке держателю, как это показано.
4. При проверке состояния GFCI нажмите кнопкуе **GFCI** на GT-95 на время минимум 6 секунд.
   - Светодиод целостности/GFCI горит, когда кнопка GFCI нажата. Он выключится при срабатывании GFCI.
   - Если GT-95 не может осуществить срабатывание GFCI, это предполагает:
     – проблему с полностью работоспособным GFCI, или
     – надлежащую проводку к неисправному GFCI.

   Чтобы проверить состояние проводки и GFCI, проконсультируйтесь с электриком.

⚠ ВНИМАНИЕ

Опасность поражения электрическим током:

При тестировании GFCI, которые установлены в двухпроводных системах (без заземляющего провода), тестер может дать ложную индикацию того, что GFCI не функционирует правильно. Если это происходит, перепроверьте работу GFCI при помощи кнопок тестирования и сброса. Функция кнопки тестирования GFCI продемонстрирует надлежащую работу.

Несоблюдение этих предосторожностей может привести к травме или повреждению прибора.

©Greenlee, 2004
© ИМАГ, 2008
Адаптированный перевод на русский язык и научное редактирование – ООО «Имаг».
Копирование и иное воспроизведение любым способом данного документа и его частей без разрешения ИМАГ запрещены.
Greenlee и ИМАГ оставляют за собой право без уведомления вносить изменения в описание продуктов.

Технические характеристики и погрешности

Полярность: автоматически

Диапазон напряжения: переменное (AC) – от 19 до 1000 В, постоянное (DC) - 5 до 1000 В
Внутренняя базовая нагрузка: 0,8 Вт на 600 В (приблизительно)

Входной импеданс: 460 кОм || 160 пФ (номинально)

Число светодиодов: 14

Порог светодиода: В нижеследующей таблице приводятся номинальные пороги.
Допуск на переменное напряжение: ±(2,5% от показания +4 В)
Допуск на постоянное напряжение: ±(1% от показания + 2 В)

Маркировка AC	Порог AC
24	19
48	38
120	96
208	166
240	224
277	259
347	312
480	414
600	540
1000	800

Маркировка DC	Порог DC
6	5
12	10
24	19
36	30
48	42
60	54
72	66
110	91
220	176
380	304

Диапазон частот: постоянное напряжение и от 45 до 65 Гц
Измерение тока: менее 2,5 мА

Беспроводное детектирование электрического поля (EF):
Индикация: сегменты столбчатой диаграммы и слышимые звуковые сигналы, пропорциональные напряженности поля.
Определяемая частота: 50/60 Гц
Антенна: верхняя часть прибора

Типичное напряжение	Индикация столбчатой диаграммой GT-95
От 15 до 55 В	-
От 30 до 95 В	- -
От 55 до 170 В	- - -
Свыше 120 В	- - - -

©Greenlee, 2004
© ИМАГ, 2008
Адаптированный перевод на русский язык и научное редактирование – ООО «Имаг».
Копирование и иное воспроизведение любым способом данного документа и его частей без разрешения ИМАГ запрещены.
Greenlee и ИМАГ оставляют за собой право без уведомления вносить изменения в описание продуктов.

Технические характеристики и погрешности (продолжение)

Тест на целостность цепи: от 0 до 50 кОм
Ток тестирования (типичный): 0,7 мкА
Постоянное напряжение разомкнутой цепи: менее 2.0 В
Индикация: Звуковой сигнал и светодиод

Тестирование GFCI (только для цепей с номинальным напряжением 120 В – тестирование GFCI не задействуется при напряжениях свыше 132 В и ниже 80 В):
Ток тестирования: номинальный 7,5 мА при 120 В
Импеданс: номинальный 16 кОм
Внутренняя нагрузка: 0.9 Вт; 120 В

Рабочие условия и условия хранения:: от –10°C до 50°C
Относительная влажность: от 0% до 85%
Высота: максимум 2000 м
Степень загрязнения: 2
Использование только в помещениях.
Перед хранением выньте батареи..

Батарея: Две батареи 1,5 В (AAA, NEDA 24A или IEC LR03)

Категории измерений: CAT IV, 600 V / CAT III, 1000 В согласно UL 61010

Только GT-95

Дисплей: 3-значный ЖКИ (максимальное число 999)
Напряжение включения отображения: переменное 15 В, постоянное 5 В (номинальное)
Разрешение по напряжению: 1 В (переменное или постоянное)
Погрешность показаний на ЖКИ:
переменное напряжение: ±(2,5% от показания + 4 В)
постоянное напряжение: ±(1% от показания + 2 В)

©Greenlee, 2004
© ИМАГ, 2008
Адаптированный перевод на русский язык и научное редактирование – ООО «Имаг».
Копирование и иное воспроизведение любым способом данного документа и его частей без разрешения ИМАГ запрещены.
Greenlee и ИМАГ оставляют за собой право без уведомления вносить изменения в описание продуктов.

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. 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 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).

©Greenlee, 2004
© ИМАГ, 2008
Адаптированный перевод на русский язык и научное редактирование – ООО «Имаг».
Копирование и иное воспроизведение любым способом данного документа и его частей без разрешения ИМАГ запрещены.
Greenlee и ИМАГ оставляют за собой право без уведомления вносить изменения в описание продуктов.

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

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность поражения электрическим током:

- Не работайте с открытым кожухом или крышкой батарейного отсека.
- Перед открыванием кожуха или крышки батарейного отсека, снимите измерительные провода от 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.

©Greenlee, 2004
© ИМАГ, 2008
Адаптированный перевод на русский язык и научное редактирование – ООО «Имаг».
Копирование и иное воспроизведение любым способом данного документа и его частей без разрешения ИМАГ запрещены.
Greenlee и ИМАГ оставляют за собой право без уведомления вносить изменения в описание продуктов.