

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



CMT-80 КЛЕЩИ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ



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
Информация по технике безопасности	4
Идентификация	7
Значки на дисплее	7
Символы на приборе	7
Работа	8
Типичные измерения	9
Типичные измерения	9
Измерение тока для провода	9
Измерение тока для линейного разветвителя	9
Измерение напряжения	10
Измерение сопротивления	10
Проверка целостности цепи	10
Погрешности	11
Таблица погрешностей	11
Проверка целостности цепи (прозвонка)	11
Технические характеристики	12
Комплект поставки	12
Категории измерений	13
Категория измерений I	13
Категория измерений II	13
Категория измерений III	13
Категория измерений IV	13
Техническое обслуживание	14
Замена батарей	14
Чистка	14



Описание

Клещи цифровые электроизмерительные CMT-80 компании Greenlee являются портативным измерительным прибором и предназначены для измерения следующих параметров: переменного и постоянного напряжения, переменного тока и сопротивления. Также они проверяют электропроводность (целостность) цепей.

Дополнительно клещи CMT-80 имеют функцию фиксации данных, а в процессе работы прибор автоматически выбирает измерительную функцию (напряжение, ток, сопротивление или прозвонка) на основе входного сигнала.

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 электроизмерительных клещей CMT-80 компании Greenlee.

Сделайте это руководство доступным для всего персонала.

Все технические характеристики являются номинальными и могут изменяться по мере совершенствования разработки. Компания Greenlee Textron Inc. не несет ответственности за повреждения из-за неправильного применения или неправильного использования ее изделий.

СОХРАНЯЙТЕ ЭТО РУКОВОДСТВО



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.



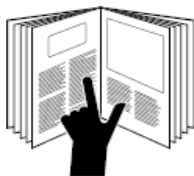
ОСТОРОЖНО

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.



Важная информация по технике безопасности



ОСТОРОЖНО

Опасность поражения электрическим током:

Контакт с работающими электрическими цепями 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.
- 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.

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

- 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.

ВНИМАНИЕ

- Не пытайтесь ремонтировать этот прибор. Он не содержит обслуживаемых пользователем частей.
- Не подвергайте прибор экстремальным температурам и высокой влажности. Смотрите технические характеристики.
- Не производите измерения напряжения более 30 секунд, при подключении к проводнику под нагрузкой.

Несоблюдение этих предосторожностей может привести к травме или повреждению прибора.

ВНИМАНИЕ

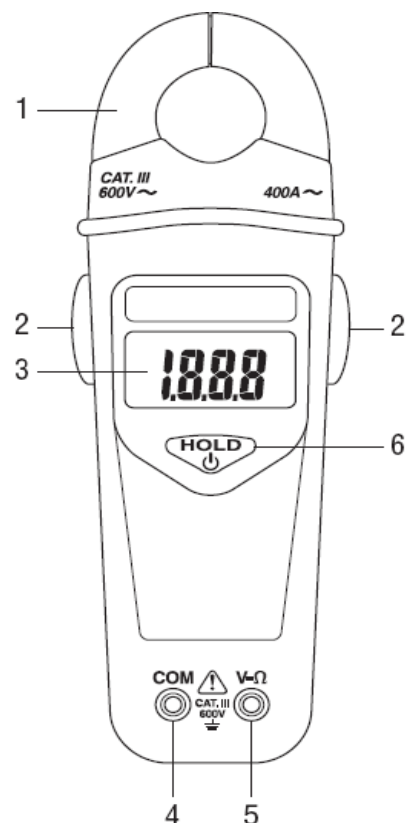
Не используйте электроизмерительные клещи для измерения напряжений в цепях, которые могут быть повреждены низким входным импедансом измерителя (приблизительно 4 кОм).

ВАЖНО

- 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.

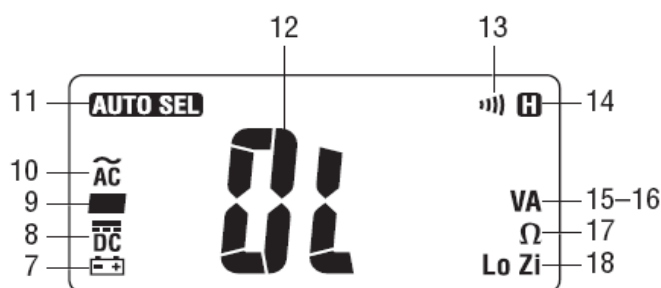
Идентификация

1. Клещи.
2. Кнопка для открывания клещей.
3. Дисплей.
4. Общая входная клемма (COM).
5. Входная клемма для измерения напряжения и сопротивления (V-Ω).
6. Кнопка ON/OFF/HOLD.



Значки на дисплее

7. Индикатор низкого уровня заряда батареи.
8. Измерение постоянного тока.
9. Индикатор полярности.
10. Измерение переменного тока.
11. **AUTO SEL** Задействована автоматическая установка пределов измерений.
12. **OL** Индикатор перегрузки.
13. Целостность (прозвонка).
14. Задействована функция фиксации.
15. **V** Вольты (напряжение).
16. **A** Амперы (ток).
17. **Ω** Омы (сопротивление).
18. **Lo Zi** Низкий входной импеданс.



Символы на приборе

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



Работа



⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность поражения электрическим током:

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

1. Клещи автоматически определяют тип требуемого измерения в соответствии со следующей таблицей:

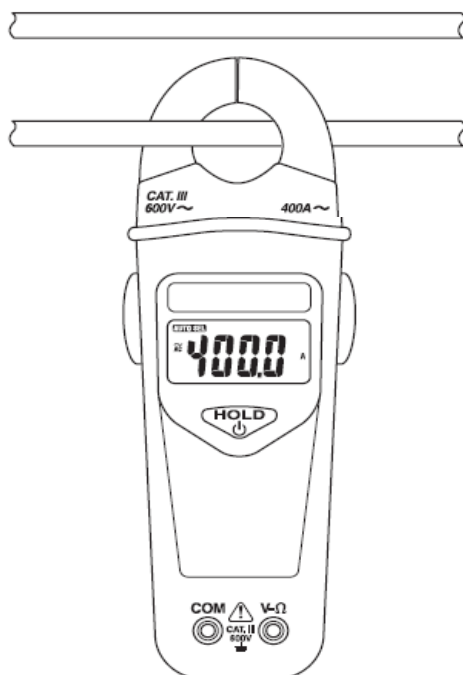
Приоритет	Отображение	Условия
1	Переменное или постоянное напряжение (в зависимости от того, значение какого напряжения является наибольшим)	На входных клеммах: от 1,3 до 600,0 В перем. тока; от 1,8 до 600,0 В пост. тока; от -0,6 до -600,0 В пост. тока.
2	Сопротивление и целостность цепи	На входных клеммах: от 0 до ∞ Ом; от 0 до 0,9 В перем. тока; от 0,2 до 1,4 В пост. тока; от -0,02 до -0,2 В пост. тока.
3	Переменный ток (AC)	Переменный ток через клещи: от 0,6 до 400 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 в приборе.
 - Если после замены батареи прибор не работает, как ожидается, передайте его в ремонт.
4. Снимите показание для цепи или элемента, подлежащим измерению.

Примечание: При нажатии на кнопку **ON/OFF/HOLD** на дисплее будет зафиксирован текущий результат измерения. При повторном нажатии прибор вернется к нормальному режиму работы. Для того чтобы выключить прибор нажмите и удерживайте кнопку **ON/OFF/HOLD**.



Типичные измерения



Измерение тока для провода

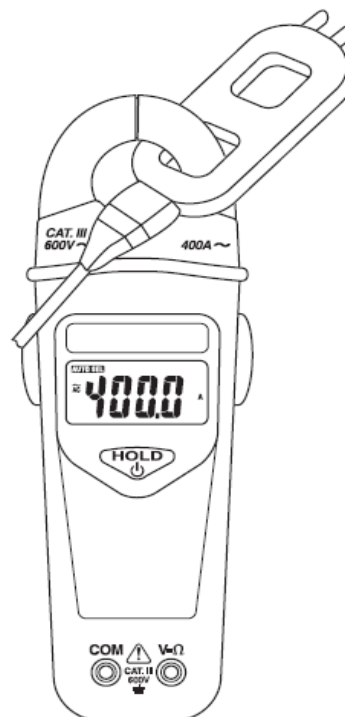
Примечание:

- *Защелкните клещи вокруг только одного проводника.*
- *Полностью закройте клещи.*
- *Для получения более высокой точности поместите провод в центр клещей*

Измерение тока для линейного разветвителя

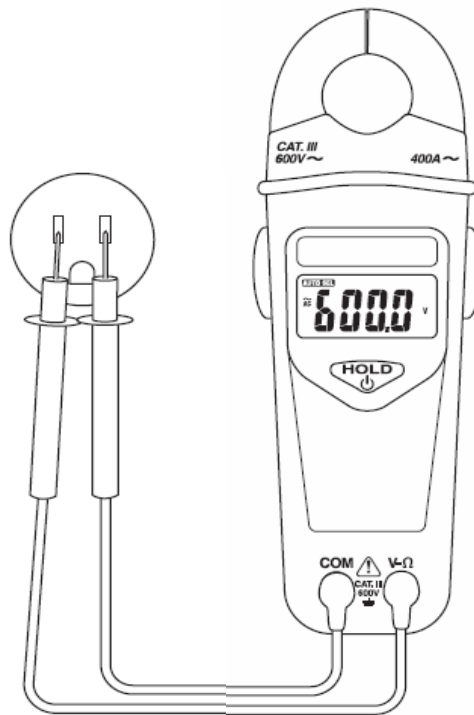
Примечание:

- *Линейный разветвитель (сплиттер) Greenlee 93-30 имеет две секции. В первую секцию поступает исходный ток (амперы); в другую ток, умноженный на 10.*
- *Полностью закройте клещи.*
- *Расположите сплиттер в центре клещей для получения более высокой точности.*

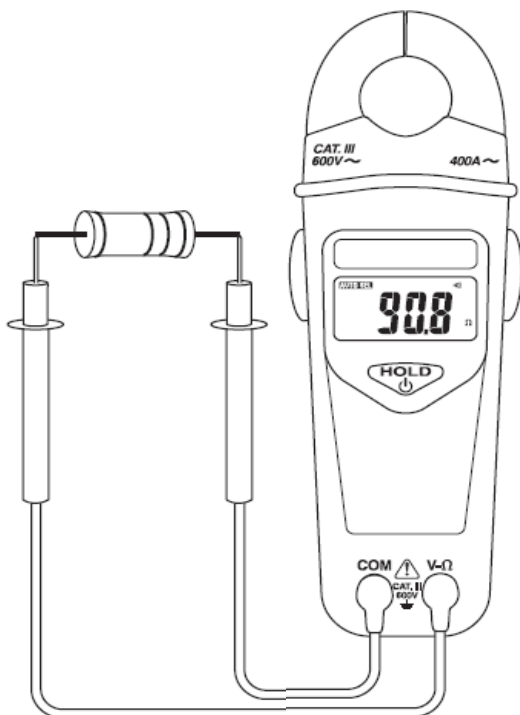




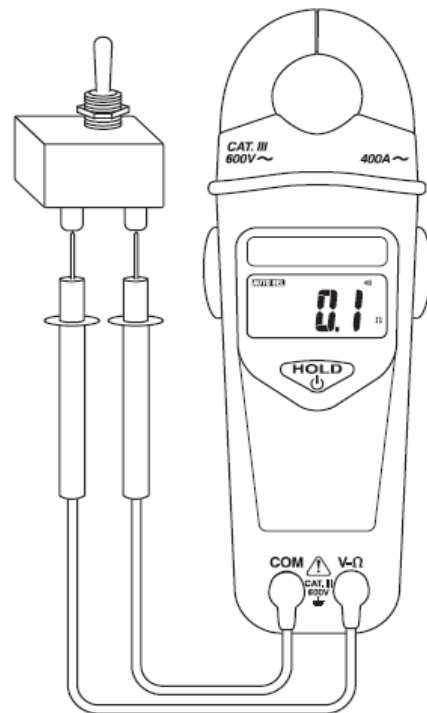
Измерение напряжения



Измерение сопротивления



Проверка целостности цепи



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 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, относительной влажности от 0% до 80%.

Таблица погрешностей

Характеристика	Диапазон	Погрешность	Диапазон частот
Переменный ток (AC)	от 0,6 до 50,0 А	$\pm(1,8\% + 0,6\text{ А})$	от 50 до 60 Гц
	от 50,0 до 400,0 А	$\pm(1,8\% + 0,3\text{ А})$	
Переменное напряжение*	от 1,3 до 600,0 В	$\pm(1,5\% + 0,3\text{ В})$	от 50 до 500 Гц
Постоянное напряжение*	от 1,8 до 600,0 В	$\pm(1,0\% + 0,2\text{ В})$	-
	от -0,6 до -600,0 В	$\pm(1,0\% + 0,4\text{ В})$	
Сопротивление **	от 0,1 до 99,9 Ом	$\pm(2\% + 1,0\text{ Ом})$	-
	от 100 до 2000 Ом	$\pm(2\% + 2\text{ Ом})$ ***	

* Входной импеданс: номинальный 4 кОм на напряжении до 30 В; импеданс увеличивается с ростом напряжения приблизительно до 600 кОм на 600 В.

** Напряжение разомкнутой цепи: максимум 1,5 В.

*** Умножьте на температурный коэффициент, равный 1,5 при рабочей температуре выше 40°C .

Проверка целостности цепи (прозвонка)

Звуковой сигнал включен: сопротивление цепи $\leq 25\text{ Ом}$ (приблизительно).

Звуковой сигнал выключен: сопротивление цепи $\geq 400\text{ Ом}$ (приблизительно).



Технические характеристики

Размеры: 200 x 60 x 40 мм.

Вес: 0,28 кг.

Дисплей: ЖКИ с максимальным показанием 6000

Максимальная величина проводника: 27 мм

Скорость обновления экрана равна 4 в секунду для напряжения, 2 для сопротивления и 1 для тока

Рабочий цикл (напряжение свыше 30 В):

30 с – вкл. (максимум)

2 мин. – выкл. (минимум)

Автоматическое выключение питания: приблизительно через 30 мин.

Температурный коэффициент (для измерителя): 0,2 x (погрешность) на °С при температуре ниже 18°С и свыше 28°С

Категория измерений:

Клемма VΩ: категория III, 600 В (переменное напряжение) и 600 В (постоянное напряжение)

Клемма СОМ: категория III, 600 В (переменное напряжение) и 600 В (постоянное напряжение)

Клещи: категория III, 600 В (переменное напряжение) и 600 В (постоянное напряжение)

Рабочие условия:

Температура:

от 0°С до 30°С при относительной влажности от 0% до 80%

от 30°С до 40°С при относительной влажности от 0% до 75%

от 40°С до 50°С при относительной влажности от 0% до 45%

Высота: максимально 2000 м

Работа только в помещении.

Условия хранения: от –20°С до 60°С, относительная влажность от 0% до 80%

Выньте батарею

Степень загрязнения: 2

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

Жизненный цикл батареи: Приблизительно 250 часов для щелочной батареи

Комплект поставки:

- клещи цифровые электроизмерительные;
- измерительные провода;
- сумка для переноски;
- батарея питания (9В).



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 электрические цепи, которые к ним подключаются. 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.



Техническое обслуживание

ВНИМАНИЕ

- 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.

Замена батарей

ОСТОРОЖНО

Опасность поражения электрическим током:

Перед открыванием крышки батареи удалите измерительные провода (или клещи) от цепи и выключите прибор.

Несоблюдение этих предосторожностей может привести к серьезной травме или смерти.

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

Чистка

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