

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



5878 • 5880 • 5882

МЕГАОММЕТРЫ



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
Информация по технике безопасности	5
Расположение органов управления	8
Все модели	8
Только модели 5880 и 5882	8
Только модель 5882	8
Значки на дисплее	9
Другие символы	10
Символы на приборе	10
Использование функциональных возможностей	11
Кнопка измерения сопротивления изоляции (желтая кнопка)	11
Сигнал оповещения (только модели 5880 и 5882)	11
Установленные значения для сигнала оповещения (только модели 5880 и 5882)	11
Измерение сопротивления изоляции по времени (только модель 5882)	12
Использование функциональных возможностей	12
Динамик	12
Подсветка	13
Автоматическое выключение питания	13
Индикаторы	13
Таблица индикаторов	13
Работа	14
Типичные измерения	15
Измерение сопротивления изоляции	15
Проверка целостности (прозвонка)	16
Измерение сопротивления (только модели 5880 и 5882)	17
Погрешности	18
Таблица погрешностей измерения	18
Проверка сопротивления изоляции	18
Таймер (только модель 5882)	18
Технические характеристики	19
Комплект поставки	19
Замена батарей и предохранителя	20

Описание

Мегаомметры 5878, 5880 и 5882 компании Greenlee предназначены для проверки изоляции, обнаружения напряжения и проверки целостности цепей. Кроме того, прибор 5882 способен измерять сопротивление.

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

Данное руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления персонала с техникой безопасности, базовыми процедурами при работе и техническом обслуживании мегаомметров 5878, 5880 и 5882 компании Greenlee.

Сделайте это руководство доступным для всего персонала.

 и  **GREENLEE®** являются зарегистрированными торговыми марками компании Greenlee Textron.

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.

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:

- Не используйте прибор, если он является влажным или поврежденным.
- 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.

Несоблюдение этих предосторожностей может привести к серьезной травме или смерти.

ОСТОРОЖНО

Опасность поражения электрическим током:

- Не прикладывайте между двумя входными клеммами или любой входной клеммой и землей напряжения больше допустимого.
- Не прикасайтесь к выводам измерительных проводов или любой неизолированной части принадлежности.
- Не прикасайтесь к выводам измерительных проводов при выполнении измерения сопротивления изоляции.
- Не прикасайтесь к выводам измерительных проводов, пока выбрана функция проверки целостности цепи (20 Ом).

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

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.



ВНИМАНИЕ

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

Несоблюдение этих предосторожностей может привести к травме или повреждению прибора.



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.

Важная информация по технике безопасности

ВАЖНО

Отключите питание и обеспечьте защиту от его включения. Убедитесь, что все конденсаторы разряжены. Напряжения не должно быть.

ВАЖНО

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

ВАЖНО

Пользование этим прибором вблизи оборудования, излучающего электромагнитные помехи, может привести к нестабильным и неточным показаниям.



Расположение органов управления

Все модели

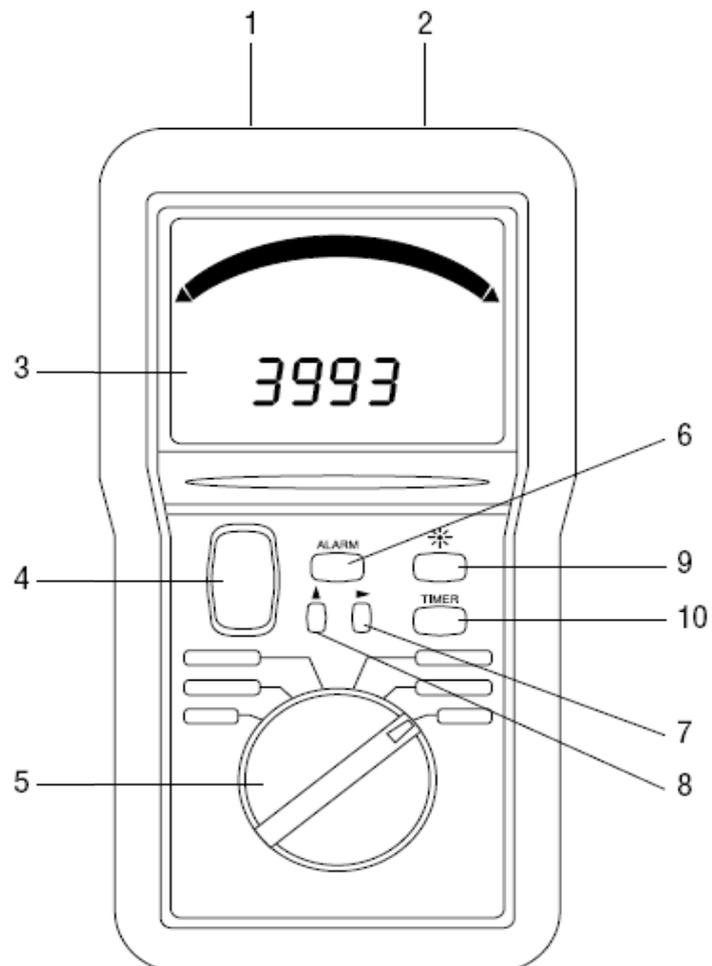
1. Положительная входная клемма (+)
2. Отрицательная входная клемма (-)
3. Дисплей
4. Кнопка измерения сопротивления изоляции
5. Переключатель

Только модели 5880 и 5882

6. Кнопка сигнала оповещения
7. ► Выбор параметра или значения
8. ▲ Изменение значения или параметра
9. ☀ Подсветка

Только модель 5882

10. Таймер

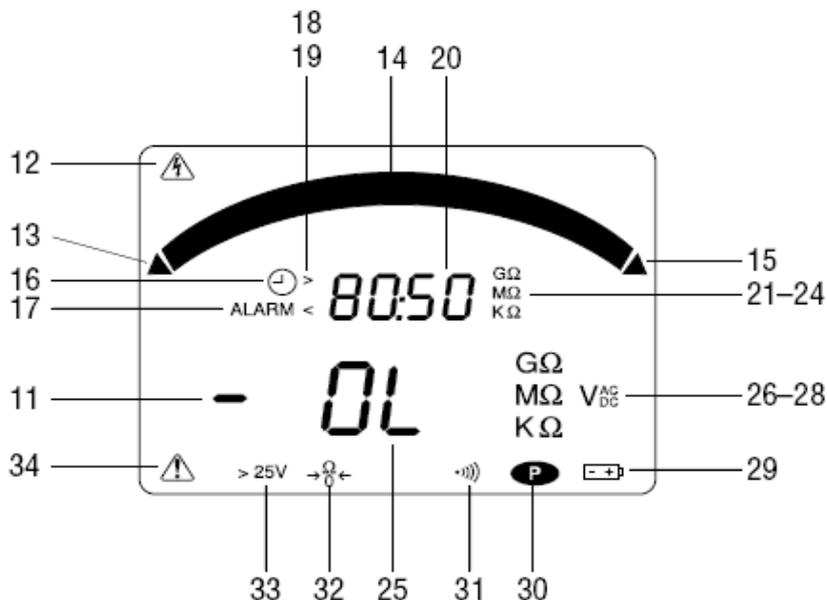


Значки на дисплее

11. – Индикатор полярности
12.  Идет процесс измерения изоляции
13.  Сопротивление изоляции менее 70 кОм
14.  Элемент гистограммы
15.  Сопротивление изоляции более 1,1 ГОм
16.  Таймер активен
17. **ALARM** Включен сигнал оповещения, или идет процесс программирования
18. **<** Сигнал оповещения будет появляться, если измеренное значение меньше установленного
19. **>** Сигнал оповещения будет появляться, если измеренное значение больше установленного
20. 00:00 Дисплей хронометра или
0000 Установленное значение
21. G Гига, 10^9
22. M Мега, 10^6
23. k кило, 10^3
24. Ω Омы
25. OL Перегрузка (сопротивление изоляции больше 2 ГОм)
26. V Вольты
27. AC Переменный ток
28. DC Постоянный ток
29.  Состояние батареи
30.  Автовыключение не задействовано
31.  Целостность (прозвонка)
32. $\Omega \rightarrow 0 \leftarrow$ Сопротивление измерительного провода скомпенсировано
33. **>25** Напряжение цепи больше 25 В; измерение сопротивления изоляции (желтая кнопка) заблокировано
34.  Читайте руководство по эксплуатации



Значки на дисплее



Другие символы

- BAT Недостаточный заряд батареи
- $\Omega/\rightarrow 0\leftarrow$ (мигание) Сопротивление измерительного провода скомпенсировано неправильно
- FUS Замените предохранитель
- - - Сопротивление изоляции меньше:
 - 50 кОм на диапазоне 250 В
 - 100 кОм на диапазоне 500 В
 - 200 кОм на диапазоне 1000 В

Символы на приборе

-  Читайте руководство по эксплуатации
-  Предохранитель
-  Двойная изоляция
-  Батарея

Использование функциональных возможностей

Кнопка измерения сопротивления изоляции (желтая кнопка)

Нажмите и удерживайте кнопку, чтобы подать измерительное напряжение на испытуемый объект. Отпустите, чтобы закончить измерение.

- Пока желтая кнопка измерения сопротивления изоляции нажата, на дисплее отображается значок .
- Относительно результатов проверки изоляции смотрите таблицу индикаторов.

Сигнал оповещения (только модели 5880 и 5882)

Нажмите **ALARM**, чтобы включить функцию сигнала оповещения и просмотреть установленные значения. Нажмите снова, чтобы выключить сигнал оповещения.

Примечание: Когда функция сигнала оповещения активна, непрерывный звуковой сигнал и мигающее слово ALARM на дисплее показывает, что измеренное значение соответствует установленному пороговому значению.

Установленные значения для сигнала оповещения (только модели 5880 и 5882)

1. Нажмите и удерживайте **ALARM**, чтобы просмотреть установленные значения.
2. Нажмите **▲** и **▶**, чтобы изменить установленные значения. Нажмите и удерживайте **ALARM**, чтобы сохранить настройки.
 - Настройки по умолчанию следующие:
 - > 0,25 МОм (положение МОм – 250 В)
 - > 0,50 МОм (положение МОм – 500 В)
 - > 1,00 МОм (положение МОм – 1000 В)
 - < 20,00 кОм (положение 400 кОм)
 - < 2,00 Ом (положение 20 Ом)
 - Минимальные/максимальные настройки следующие:
 - < или > 0,05 МОм / 2000 МОм (положение МОм – 250 В)
 - < или > 0,10 МОм / 2000 МОм (положение МОм – 500 В)
 - < или > 0,2 МОм / 2000 МОм (положение МОм – 1000 В)
 - < или > 0 Ом / 399,9 кОм (положение 400 кОм)
 - < или > 0 Ом / 19,99 Ом (положение 20 Ом)

Примечание: Мегаомметр скорректирует любую неправильно введенную настройку.



Измерение сопротивления изоляции по времени (только модель 5882)

1. Нажмите **TIMER**. На дисплее появятся значок  и хронометр (0:00).
2. Нажмите и отпустите желтую измерительную кнопку, чтобы начать работу таймера и подать измерительное напряжение. На дисплее появится значок , и хронометр будет показывать время, прошедшее с начала работы таймера.
3. Снимите показание на дисплее, когда динамик издаст звуковой сигнал (через 30 секунд, 1 минуту и 10 минут).
4. Нажмите желтую измерительную кнопку, чтобы закончить измерение.

Использование функциональных возможностей

5. Используйте эти показания для вычисления DAR (коэффициента диэлектрических потерь):

$$DAR = \frac{\text{результат измерения через 1 минуту}}{\text{результат измерения через 30 секунд}}$$

6. Используйте эти показания для вычисления PI (индекса поляризации):

$$PI = \frac{\text{результат измерения через 10 минут}}{\text{результат измерения через 1 минуту}}$$

Изоляция является приемлемой при следующих значениях этих параметров:

$$DAR > 1,25$$
$$PI > 2$$

Примечание: Измерение по времени автоматически прекратятся через 15 минут.

Динамик

Относительно информации о тональных сигналах, издаваемых динамиком, смотрите таблицу индикаторов.

Для отключения динамика:

- Модель 5878: Установите переключатель на 20 Ω , затем нажмите желтую измерительную кнопку. Значок  исчезнет с дисплея.
- Модель 5880 и 5882: Нажмите **ALARM**, пока прибор включен. Значок  не появится на дисплее.

Чтобы задействовать динамик на любой модели: выключите прибор, затем снова включите.

Подсветка

Нажмите кнопку , чтобы включить подсветку. Нажмите снова, чтобы отключить подсветку.

Примечание: Подсветка автоматически отключается через 1 минуту.

Автоматическое выключение питания

Для увеличения времени работы батареи мегаомметр будет автоматически выключаться приблизительно после 5 минут бездействия. Для восстановления питания нажмите любую кнопку или поверните переключатель.

Только модели 5880 и 5882: Для отключения этой функции нажмите и удерживайте  пока прибор включен. На дисплее появится значок .

Индикаторы

В таблице индикаторов приводится информация для интерпретации иконок состояния батареи, результатов проверки изоляции и звуковых сигналов, издаваемых динамиком.

Таблица индикаторов

Функция	Индикация	Пояснение
Состояние батареи*	Нет отображения	Хорошая батарея
	 Мигание	Заряд батареи понижен.
	 Непрерывно	Заряд батареи низкий. Измерения могут быть неточными. Замените батарею.
	BAT	Батарея разряжена. Прибор автоматически выключается.
Динамик	Короткий низкий тональный сигнал	<ul style="list-style-type: none"> • Нажимается любая кнопка • Сигнал выключения прибора функцией автоматического отключения питания • Компенсация сопротивления измерительного провода • Функция таймера (звучит через 30 секунд, 1 минуту и 10 минут)
	Непрерывный сигнал с низким тоном	<ul style="list-style-type: none"> • Результат измерения меньше минимального установленного значения для сигнала оповещения • Результат измерения больше максимального установленного значения для сигнала оповещения



	Короткий сигнал с высоким тоном	Нажата неактивная кнопка (кроме желтой измерительной кнопки)
	Повторяющийся сигнал с высоким тоном	Автоматическая проверка напряжения показала наличие более 25 В, и идет процесс измерения сопротивления изоляции. Проверка изоляции не задействована.
Измерение сопротивления изоляции	OL	Сопротивление изоляции больше 2,0 ГОм
	▶	Сопротивление изоляции больше 1,1 ГОм
	---	Сопротивление изоляции меньше: • 50 кОм при 250 В • 100 кОм при 500 В • 200 кОм при 1000 В
	◀	Сопротивление изоляции меньше 70 кОм

*После включения мегаомметра на дисплее появится  значок и приблизительный уровень заряда батареи в процентах.

Работа



ОСТОРОЖНО

Опасность поражения электрическим током:

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



ОСТОРОЖНО

Опасность поражения электрическим током:

Не прикасайтесь к выводам измерительных проводов, пока выбрана функция проверки целостности цепи (20 Ом).

Несоблюдение этих предосторожностей может привести к серьезной травме или смерти.

1. Установите переключатель в соответствующее положение и подключите к прибору измерительные провода.
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, подлежащим измерению.

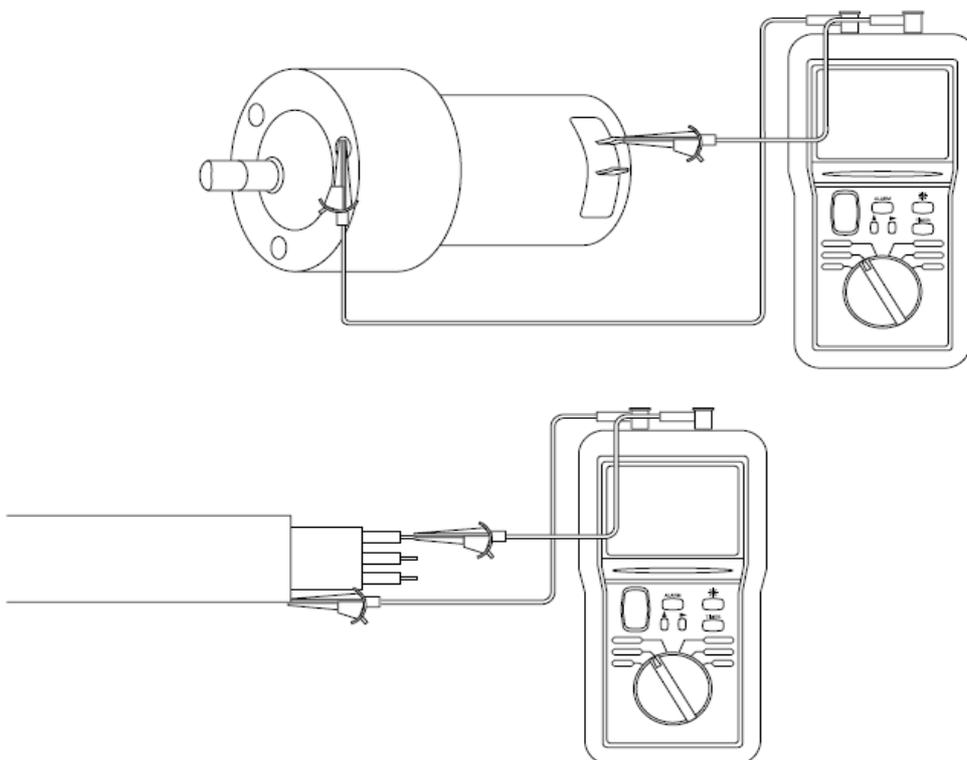
Типичные измерения

Измерение сопротивления изоляции

1. Установите переключатель на соответствующий диапазон МОм – напряжение:
 - $M\Omega$ – 250 V
 - $M\Omega$ – 500 V
 - $M\Omega$ – 1000 V
2. Присоедините клемму «+» к земле, а клемму «-» к измеряемому проводнику.
3. Нажмите желтую кнопку измерения сопротивления изоляции, чтобы инициировать подачу тестового напряжения. Отпустите кнопку, чтобы закончить подачу тестового напряжения.
4. Значение полученных данных смотрите в таблице индикаторов.

После присоединения прибор автоматически измерит напряжение на тестируемом объекте. Если напряжение присутствует, на дисплее появится его значение:

- Если напряжение больше 0 В, но меньше 25 В, результаты измерения сопротивления изоляции могут быть неточными.
- Если напряжение больше 25 В, функция измерения сопротивления изоляции будет заблокирована.





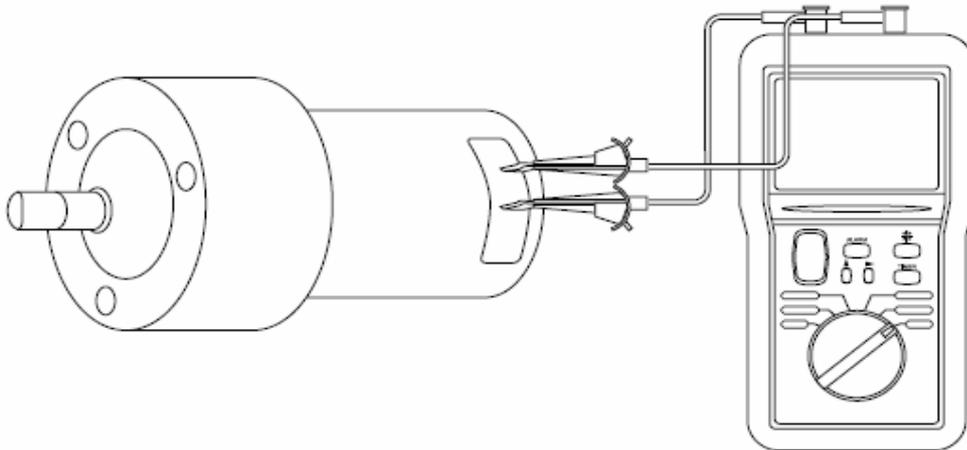
Проверка целостности (прозвонка)

1. Установите переключатель в положение 20 Ω .
2. Присоедините измерительные провода к подлежащему измерению устройству.
3. На дисплее будет показано сопротивление цепи или элемента, или значок OL, если сопротивление больше 20 Ом. Во время проверки целостности цепи автоматически проверяется внутренний предохранитель.

Только модели 5880 и 5882:

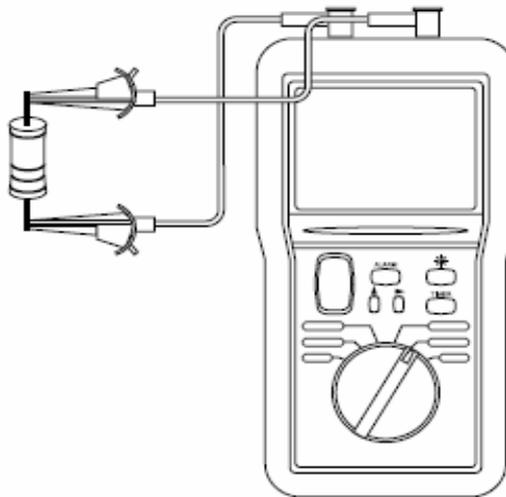
Для повышения точности измерения целостности цепи следующим образом компенсируйте сопротивление измерительных проводов:

1. Соедините друг с другом измерительные провода.
2. Нажмите и удерживайте , пока на дисплее не появится $\Omega/\rightarrow 0 \leftarrow$. Эта процедура проведет вычитание сопротивления измерительных проводов при измерении целостности цепи.
3. Чтобы отменить эту компенсацию, нажмите и удерживайте , пока $\Omega/\rightarrow 0 \leftarrow$ не исчезнет с дисплея.



Измерение сопротивления (только модели 5880 и 5882)

1. Установите переключатель в положение 400 к Ω .
2. Присоедините измерительные провода к подлежащему измерению устройству.
3. На дисплее будет показано сопротивление цепи или элемента, или значок OL, если сопротивление больше 400 кОм.





Погрешности

Погрешность задается следующим образом: \pm (значение в процентах от показания + фиксированная величина) при температуре от 20°C до 26°C, относительной влажности от 45% до 55%

Таблица погрешностей измерения

Значение	Диапазон	Погрешность	Примечание
Измерения на переменном токе	399,9 В		Входной импеданс 300 кОм
	600 В		
Измерение сопротивления изоляции*	39,99 МОм	$\pm(3\% + 0,05 \text{ МОм})$	
	399,9 МОм	$\pm(3\% + 0,2 \text{ МОм})$	
	2,000 ГОм	$\pm(3\% + 0,002 \text{ ГОм})$	
Целостность цепи	от 0,00 до 20,00 Ом	$\pm(3\% + 0,01 \text{ Ом})$	Напряжение разомкнутой цепи: от 7 до 9 В. Измерительный ток: 200 мА
Сопротивление *	399,9 Ом	$\pm(3\% + 0,5 \text{ Ом})$	Напряжение разомкнутой цепи: от 7 до 9 В.
	3999 Ом	$\pm(3\% + 5 \text{ Ом})$	
	39,99 кОм	$\pm(3\% + 0,01 \text{ кОм})$	
	399,9 кОм	$\pm(3\% + 0,1 \text{ кОм})$	

* Емкость от 0 до 5 мкФ параллельно сопротивлению может добавить дополнительную погрешность $\pm(10\% + 1 \text{ цифра})$

Проверка сопротивления изоляции

Диапазон	Напряжение разомкнутой цепи	Измерительный ток	Ток короткого замыкания
250 В	< 300 В	$\geq 1 \text{ мА}$ для $R \leq 250 \text{ кОм}$	$\leq 3 \text{ мА}$
500 В	< 600 В	$\geq 1 \text{ мА}$ для $R \leq 500 \text{ кОм}$	
1000 В	< 1200 В	$\geq 1 \text{ мА}$ для $R \leq 250 \text{ МОм}$	

Таймер (только модель 5882)

Диапазон	Разрешение	Погрешность
от 0:00 до 15:00 минут	1 с	2%

Технические характеристики

Размеры: 210 x 105 x 55 мм.

Вес: 0,7 кг.

Дисплей: 3-1/2 разрядный ЖКИ (максимальное показание 3999), с графическим экраном на 35 сегментов.

Частота отсчетов:

Цифровой экран: 2,5 в секунду.

Экран гистограммы: 10 в секунду.

Автоматическое отключение питания: после 5 минут.

Температурный коэффициент: $\pm(2\% + 2 \text{ ц}^1)$ на 10 °С свыше 26° С или ниже 20 °С.

Рабочие условия: от -10°С до 55°С при относительной влажности от 20% до 80%.

Условия хранения: от -40°С до 70°С, относительная влажность от 10% до 80%.

Выньте батареи.

Категория защиты: IP44.

Степень загрязнения: 2.

Категория перегрузки: Категория II, 300 В.

Батарея: Шесть элементов AA на 1,5 В (NEDA 15 А или IEC LR6).

Предохранитель: 0.63 А/660 В, номинальное срабатывание 30 кА, 1/4" x 1-1/4".

Комплект поставки:

- мегаомметр;
- измерительные провода;
- сумка для переноски;
- батареи питания 6 шт. (1,5 В тип AA).

¹ Означает цифру наименьшего значащего разряда (цифра в самой правой крайней позиции).



Замена батарей и предохранителя



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:

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.

1. Отключите прибор от цепи. Выключите прибор.
2. Поверните защелку против часовой стрелки на четверть оборота.
3. Снимите заднюю крышку.
4. Замените батарею (соблюдайте полярность) и/или предохранитель.
5. Поставьте на место крышку и винты и поверните защелку по часовой стрелке на четверть оборота.