

Ermenrich Ping ET60 Earth Resistance Tester

Инструкция по эксплуатации





Устройство

- 1 Дисплей
- 2 Аналоговая шкала
- 3 Дополнительная цифровая секция
- 4 Кнопка **MAX/MIN/AVG** (Макс./мин./среднее значение)
- 5 Кнопка   (Подсветка/Вверх)
- 6 Кнопка **REL**  (Относительное значение/Вниз)
- 7 Поворотный переключатель
- 8 Кнопка **CLR** (Очистка данных)
- 9 Кнопка **READ** (Просмотр данных)
- 10 Кнопка **MEMO** (Сохранение данных)
- 11 Кнопка **MEASURE** (Режим измерения)
- 12 Основная цифровая секция

RU Тестер заземления Ermenrich Ping ET60

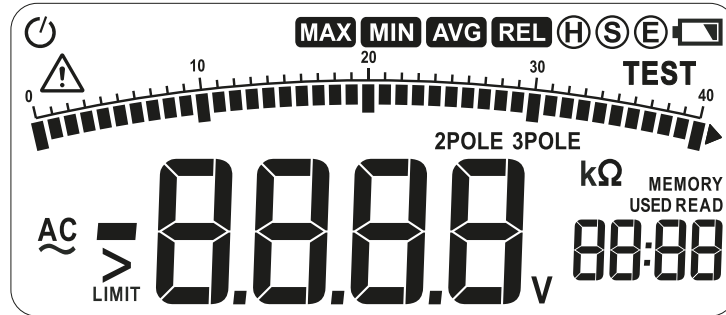
Перед использованием прибора необходимо внимательно прочесть инструкции по технике безопасности и руководство. Храните прибор в недоступном для детей месте. Используйте прибор только согласно указаниям в руководстве пользователя.

Комплектация: тестер заземления, измерительные провода (3 шт.), вспомогательные шины заземления (2 шт.), чехол, инструкция по эксплуатации и гарантия.

Начало работы

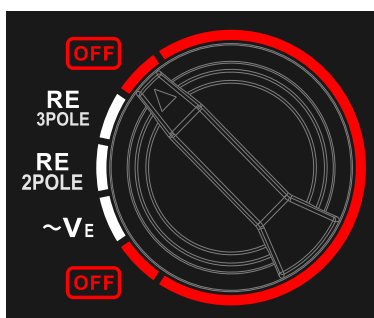
- Открутите винты крышки батарейного отсека и снимите крышку.
- Вставьте 8 батареек AA, соблюдая полярность.
- Установите крышку батарейного отсека на место и закрутите винты.
- Используйте поворотный переключатель (7), чтобы включить прибор и выбрать необходимый режим работы. Для выключения прибора переведите поворотный переключатель (7) в положение OFF (Выкл.).

Дисплей



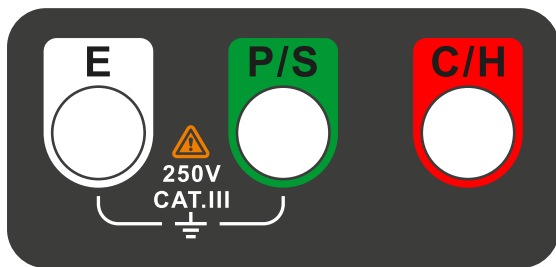
Символ	Описание
	Символ автоматического выключения
MAX	Максимальное значение
MIN	Минимальное значение
AVG	Среднее значение
REL	Относительное значение
	Идентификационный символ клеммы
	Индикатор низкого заряда батареи
TEST	Измерение
MEMORY	Режим памяти
READ	Режим чтения
USED	В памяти содержатся данные.
>	Знак «больше, чем»
LIMIT	Превышение лимита
	Символ переменного тока
V	Единицы измерения напряжения
2POLE	Для измерения сопротивления заземления используется двухполюсный метод.
3POLE	Для измерения сопротивления заземления используется трехполюсный метод.
kΩ	Единица измерения сопротивления
	Пользователь должен обратиться к руководству по технике безопасности и к инструкции по эксплуатации.

Поворотный переключатель



Позиция	Функция
OFF	Отключение питания
RE 3POLE	Измерение сопротивления трехполюсным методом
RE 2POLE	Измерение сопротивления двухполюсным методом
~VE	Измерение напряжения переменного тока

Входные клеммы



Клемма	Описание
E	Используется для соединения со столбом заземления
P/S	Используется для соединения с заземляющим полюсом
C/N	Используется для соединения с дополнительным заземляющим полюсом (трехполюсный метод)

Инструкции по безопасности

ВНИМАНИЕ! Этот прибор может эксплуатироваться только квалифицированным специалистом.

(Квалифицированный специалист — лицо, чья компетентность официально подтверждена соответствующими документами, обладающее необходимыми знаниями и опытом для безопасной работы с данным прибором и обладающее допусками к работам в цепях с соответствующим классом напряжения.)

Использование прибора требует соблюдения всех законов, норм и правил техники безопасности, связанных с конкретными областями применения. При работе некоторые части тестера находятся под опасным напряжением. Несоблюдение требований безопасности может привести к серьезной травме персонала и повреждению оборудования.

Прибор разработан в соответствии с требованиями безопасности международного стандарта электробезопасности EN61010-1; Кат. III, 1000 В; Кат. IV, 600 В для электронных испытательных приборов. Во избежание поражения электрическим током или получения травм строго соблюдайте следующие правила безопасности:

- Не используйте прибор в цепях, где напряжение относительно земли превышает 300 В постоянного или переменного тока.
- Не подключайте измерительный провод или заземляющий штырь, если поверхность прибора или ваши руки влажные.
- Не прикасайтесь к измерительному проводу или заземляющему штырю во время измерения.
- Соблюдайте крайнюю осторожность при измерении напряжений свыше 30 В переменного (среднеквадратичное значение), 42 В переменного (пиковое) или 60 В постоянного тока — они опасны для жизни.
- Используйте только исправные щупы и измерительные провода с неповрежденной изоляцией. Держите пальцы за защитными ограничителями на щупах.
- Не используйте прибор в средах с взрывоопасными газами, парами или высокой влажностью.
- Перед открытием батарейного отсека отключите измерительные провода. Не работайте с разобранным прибором.
- Не вскрывайте корпус прибора. Никогда не используйте поврежденное устройство или устройство с поврежденными электрическими деталями!
- Не заземляйте себя при измерениях. Избегайте контакта с возможными источниками заземления.
- Соблюдайте местные и национальные правила безопасности. Используйте средства индивидуальной защиты при работе с оголенными токоведущими частями.

Основные функции

Функция сохранения результатов измерений

Прибор способен хранить до 100 записей результатов измерений. Эти данные сохраняются даже при отключении питания.

Нажмите кнопку **MEMO** (10), чтобы сохранить результаты измерений. После того как будет сохранено 100 записей, следующая сохраняемая запись будет заменять наиболее старую запись.

Функция просмотра сохраненных результатов измерений

Нажмите кнопку **READ** (9) для перехода в режим просмотра данных. На дисплее отображается символ **READ**. Если в текущей ячейке памяти есть данные, также отобразится символ **USED**.

Используйте кнопки (5) или (6) для навигации по ячейкам памяти устройства.

В режиме просмотра данных нажмите кнопку **CLR** (8) и удалите данные из текущей ячейки памяти.

Нажмите кнопку **READ** (9) для выхода из режима.

Функция относительных измерений

Нажмите кнопку **REL** ▼ (6) для перехода в режим относительных измерений. На дисплее отображается символ **REL**. Текущее показание сохраняется в памяти как опорное значение. В дальнейшем на дисплее будет отображаться разность между измеренным и опорным значениями,

т.е. **Текущее показание = Измеренное значение – Опорное значение.**

Нажмите кнопку **REL** ▼ (6) для выхода из режима.


- Режим относительных измерений недоступен при измерении сопротивления заземления, в режимах просмотра и сохранения данных, а также если текущее показание превышает предельное значение.

Максимальные, минимальные и средние значения


Нажмите кнопку **MAX/MIN/AVG** (4) для перехода в режим экстремальных и средних значений. На дисплее отображается символ **MAX** и максимальное значение за текущую сессию измерения. Повторно нажмите кнопку **MAX/MIN/AVG** (4) для отображения минимального значения (значок **MIN** на экране). Нажмите кнопку **MAX/MIN/AVG** (4) еще раз для отображения среднего значения (значок **AVG** на экране).



Нажмите и удерживайте кнопку **MAX/MIN/AVG** (4) в течение 3 секунд для выхода из режима.

Функция подсветки

Нажмите кнопку  **▲** (5), чтобы включить или выключить подсветку.

Функция автоматического выключения

Функция автоматического отключения питания активна по умолчанию (отображается значок  на экране). Если прибор не используется в течение 10 минут, он автоматически выключится для экономии заряда батареи. Перед отключением прозвучит звуковой сигнал. Для активации прибора нажмите любую кнопку.

Для отмены функции автоматического отключения одновременно нажмите и удерживайте кнопку  **▲** (5) и поверните переключатель (7) для включения питания. Если функция автоматического отключения питания отменена, символ  не отображается.

Основные операции измерения

Измерение напряжения относительно земли

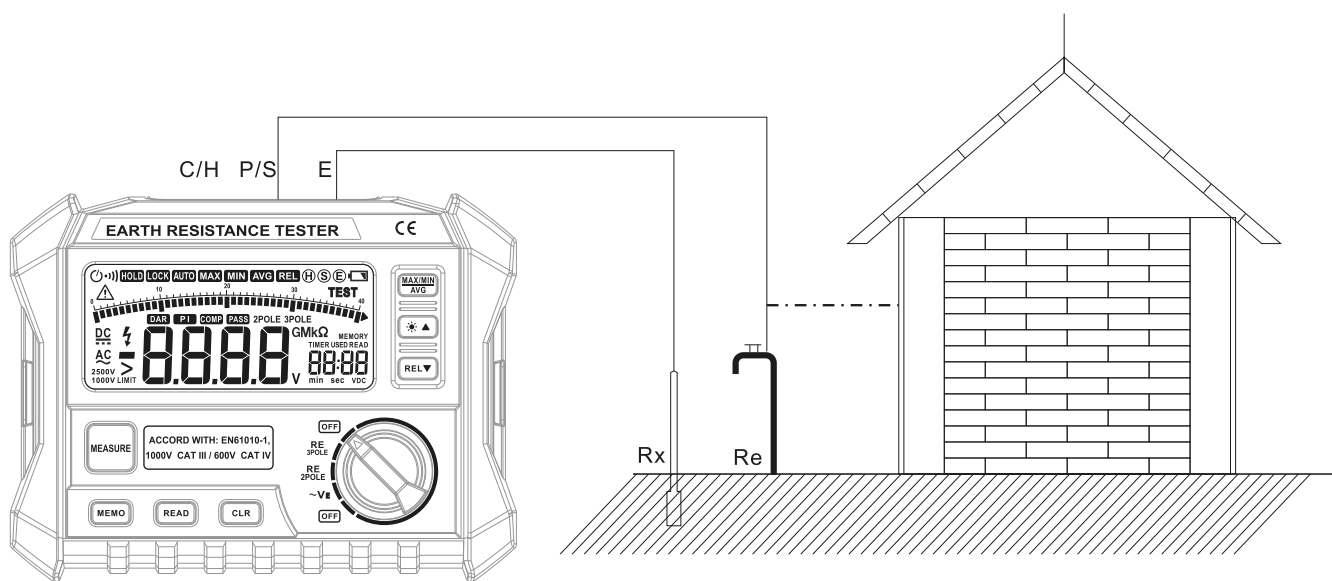
Переведите поворотный переключатель (7) в положение **~V_E** и вставьте измерительные провода в клеммы **E** и **P/S**. Другие концы проводов подключите параллельно к источнику напряжения или нагрузке для измерения. Результат измерения отобразится на дисплее.

Измерение сопротивления заземления двухполюсным методом

Этот метод не требует использования вспомогательного заземляющего электрода. В качестве вспомогательного заземлителя используется существующий заземляющий электрод с известным минимальным сопротивлением заземления, например, металлические трубы в земле, общее заземление электросети или молниеотвод здания.

1. Измерение напряжения на земле

Перед измерением сопротивления заземления необходимо измерить напряжение на земле (см. раздел «Измерение напряжения относительно земли»). Если напряжение присутствует и превышает 10 В, измерение сопротивления заземления будет содержать большую погрешность. Отключите питание измеряемого объекта и произведите измерение после снижения напряжения на земле.



2. Измерение сопротивления заземления

Подсоедините черный и зеленый измерительные провода к клеммам **E** и **P/S** соответственно. Переведите поворотный переключатель (7) в положение **RE 2POLE** (Двухполюсный метод) и подключите прибор к измеряемому объекту, как показано на схеме выше. Нажмите кнопку **MEASURE** (11) для запуска измерения. Подсветка кнопки **MEASURE** (11) загорится и начнет мигать. По окончании измерения прозвучит звуковой сигнал, и подсветка кнопки погаснет. Измеренное значение **Re** отобразится на дисплее.

! Если измеряемое значение превышает допустимый предел, на дисплее появится сообщение **> LIMIT 4000Ω** (Измеряемое сопротивление превышает 4000 Ом), указывающее на слишком высокое сопротивление вспомогательного заземления.

3. Расчет истинного значения сопротивления заземления

Измеренное значение **Re** является суммой сопротивления вспомогательного заземлителя **re** и истинного сопротивления заземления **Rx**.

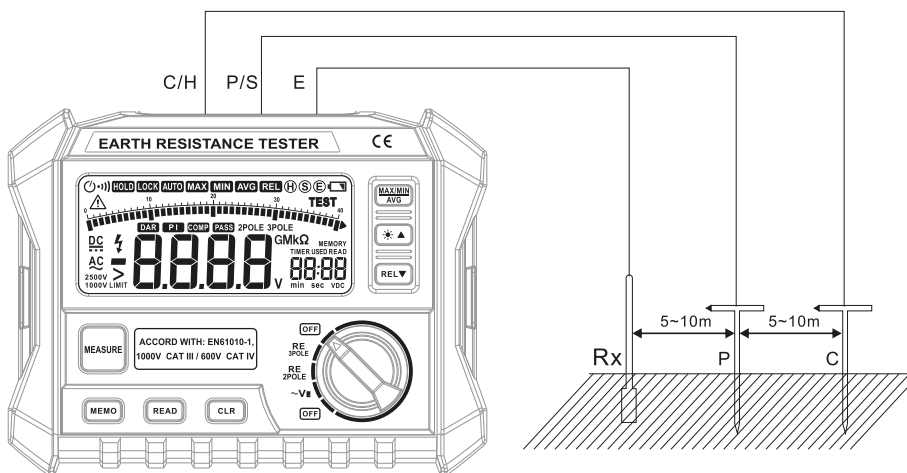
Таким образом, **Rx** (Истинное сопротивление заземления) = **Re** (Измеренное значение) – **re** (Сопротивление вспомогательного заземлителя).

Измерение сопротивления заземления трехполюсным методом (точные измерения)

Трехполюсный метод для измерения сопротивления заземления — это метод разности потенциалов. Метод разности потенциалов основан на расчете сопротивления заземления R_x по падению потенциала V между измеряемым заземлителем E и потенциальным электродом P/S при протекании тока от прибора к токовому электроду C/H .

1. Измерение напряжения на земле

Перед измерением сопротивления заземления необходимо измерить напряжение на земле (см. раздел «Измерение напряжения относительно земли»). Если напряжение присутствует и превышает 10 В, измерение сопротивления заземления будет содержать большую погрешность. Отключите питание измеряемого объекта и произведите измерение после снижения напряжения на земле.



2. Измерение сопротивления заземления

Вбейте вспомогательные заземляющие электроды P и C по прямой линии от измеряемого заземлителя на расстоянии 5–10 м друг от друга, как показано на схеме выше. Подсоедините черный, красный и зеленый измерительные провода к клеммам E , P/S и C/H соответственно. Переведите поворотный переключатель (7) в положение $RE\ 3POLE$ (Трехполюсный метод). Нажмите кнопку **MEASURE** (11) для запуска измерения. Подсветка кнопки **MEASURE** (11) загорится и начнет мигать. По окончании измерения прозвучит звуковой сигнал, и подсветка кнопки погаснет. Измеренное значение R_x отобразится на дисплее.

! Вспомогательные электроды следует вбивать как можно глубже в сырую почву. Если почва сухая, каменистая или песчаная, смочите ее водой в месте вбивания электродов.

! При измерении на бетоне смочите вспомогательные электроды водой или положите на них мокрые полотенца.

! Если измеряемое значение превышает допустимый предел, на дисплее появится сообщение $> LIMIT\ 4000\ \Omega$ (Измеряемое сопротивление превышает 4000 Ом), указывающее на слишком высокое сопротивление вспомогательного заземляющего электрода C . Проверьте подключение проводов. Их спутывание или касание друг друга может привести к ошибке измерения. Перед измерением убедитесь, что провода разнесены.

! При высоком сопротивлении вспомогательных электродов результат измерения будет содержать большую погрешность. Для более точных измерений вбейте электроды P и C в наиболее влажные участки почвы и обеспечьте надежность всех соединений.

Технические характеристики

Диапазон измерения сопротивления заземления 1	0–29,99 Ом $\pm(2\%+6)$
Диапазон измерения сопротивления заземления 2	30–99,9 Ом $\pm(3\%+3)$
Диапазон измерения сопротивления заземления 3	100–999 Ом $\pm(3\%+3)$
Диапазон измерения сопротивления заземления 4	1,00–4,00 кОм $\pm(3\%+3)$
Напряжение заземления	0–200 В (50–60 Гц) $\pm(1\%+5)$
Диапазон рабочей температуры	0... +40 °C
Диапазон температуры хранения	–10... +50 °C
Источник питания	8 щелочных батареек типа AA (1,5 В)
Категория безопасности	EN61010-1; Кат. III, 1000 В; Кат. IV, 600 В

Производитель оставляет за собой право вносить любые изменения в модельный ряд и технические характеристики или прекращать производство изделия без предварительного уведомления.

Уход и хранение

Всегда тестируйте прибор перед использованием. Храните прибор в сухом прохладном месте. Не допускайте попадания прибора под дождь. Регулярно протирайте корпус моющим средством или влажной тканью с моющим средством. Не используйте растворитель для очистки прибора. Оберегайте прибор от резких ударов и чрезмерных механических воздействий. Используйте только аксессуары и запасные детали, соответствующие техническим характеристикам прибора. Если деталь прибора или элемент питания были проглочены, срочно обратитесь за медицинской помощью.

Использование элементов питания

Всегда используйте элементы питания подходящего размера и соответствующего типа. При необходимости замены элементов питания меняйте сразу весь комплект, не смешивайте старые и новые элементы питания и не используйте элементы питания разных типов одновременно. Перед установкой элементов питания очистите контакты элементов и контакты в корпусе прибора. Устанавливайте элементы питания в соответствии с указанной полярностью (+ и –). Если прибор не используется длительное время, следует вынуть из него элементы питания. Оперативно вынимайте из прибора использованные элементы питания. Никогда не закорачивайте полюса элементов питания — это может привести к их перегреву, протечке или взрыву. Не пытайтесь нагревать элементы питания, чтобы восстановить их работоспособность. Не разбирайте элементы питания. Выключайте прибор после использования. Храните элементы питания в недоступном для детей месте, чтобы избежать риска их проглатывания, удушья или отравления. Утилизируйте использованные батарейки в соответствии с предписаниями закона

Гарантия Ermenrich

Техника Ermenrich, за исключением аксессуаров, обеспечивается **пятилетней гарантией** со дня покупки (действует в течение всего срока эксплуатации прибора). Компания Levenhuk гарантирует отсутствие дефектов в материалах конструкции и дефектов изготовления изделия. Продавец гарантирует соответствие качества приобретенного вами изделия Ermenrich требованиям технической документации при соблюдении потребителем условий и правил транспортировки, хранения и эксплуатации изделия. Срок гарантии на аксессуары — **6 (шесть) месяцев** со дня покупки.

По вопросам гарантийного обслуживания вы можете обратиться в ближайшее представительство компании Levenhuk.