



Bedienungsanleitung / Operation manual

Digitaler Erdungsmesser / Digital Earth Resistance Tester

Sicherheitshinweise zum Betrieb des Gerätes

Dieses Gerät erfüllt die EU-Bestimmungen 2004/108/EG (elektromagnetische Kompatibilität) und 2006/95/EG (Niederspannung) (CE-Zeichen).

Unsachgemäßer Gebrauch des Gerätes kann die Betriebssicherheit des Gerätes beeinträchtigen.

Zur Betriebssicherheit des Gerätes und zur Vermeidung von schweren Verletzungen durch Strom- oder Spannungsüberschläge bzw. Kurzschlüssen sind nachfolgend aufgeführte Sicherheitshinweise zum Betrieb des Gerätes unbedingt zu beachten.

Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Hinweise entstehen, sind von Ansprüchen jeglicher Art ausgeschlossen.

- * maximal zulässige Eingangswerte unter keinen Umständen überschreiten (schwere Verletzungsgefahr und/oder Zerstörung des Gerätes)
- * Prüflleitungen vor dem Anschluss auf schadhafte Isolation und blanke Drähte überprüfen.
- * defekte Sicherungen nur mit einer dem Originalwert entsprechenden Sicherung ersetzen. Sicherung oder Sicherungshalter niemals kurzschließen.
- * Messspitzen der Prüflleitungen nicht berühren.
- * Warnhinweise am Gerät unbedingt beachten.
- * Messarbeiten nur in trockener Kleidung und vorzugsweise in Gummischuhen bzw. auf einer Isoliermatte durchführen.
- * Keine Spannung an die Eingänge des Gerätes anlegen
- * Bei unbekanntem Messgrößen vor der Messung auf höchsten Messbereich umschalten.
- * Vor dem Umschalten auf eine andere Messfunktion, Prüflleitungen oder Tastkopf von der Messschaltung abkoppeln.

- * Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aussetzen.
- * starke Erschütterungen vermeiden
- * Gerät nicht in der Nähe starker magnetischer Felder (Motoren, Transformatoren usw.) betreiben.
- * heiße Lötpistolen aus der unmittelbaren Nähe des Gerätes fernhalten
- * Vor Aufnahme des Messbetriebes sollte das Gerät auf die Umgebungstemperatur stabilisiert sein (wichtig beim Transport von kalten in warme Räume und umgekehrt).
- * Öffnen des Gerätes und Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Service-Technikern durchgeführt werden.
- * Gerät nicht mit der Vorderseite auf die Werkbank oder Arbeitsfläche legen, um eine Beschädigung der Bedienelemente zu vermeiden.
- * keine technischen Veränderungen am Gerät vornehmen.
- * **Messgeräte gehören nicht in Kinderhände!**
- * Umweltbedingungen:
 - nur für den Gebrauch in geschlossenen Räumen
 - Installations-Kategorie III
 - Verschmutzungsgrad 2
 - Höhe bis 2000 m
 - relative Luftfeuchtigkeit bis max. 80 %
 - Umgebungstemperatur 0...40° C
- * am Gerät befindliche Hinweise und Symbole



Doppelt isoliert



Gefährlich hohe Spannung zwischen den Eingängen.
Extreme Vorsicht bei der Messung. Eingänge und Messspitzen nicht berühren.



Achtung! Entsprechende Abschnitte in der Bedienungsanleitung beachten.

Reinigung des Gerätes

Gerät nur mit einem feuchten, fusselfreien Tuch reinigen. Nur handelsübliche Spülmittel verwenden. Beim Reinigen darauf achten, dass keine Flüssigkeit in das Innere des Gerätes gelangt. Dies könnte zu einem Kurzschluss und zur Zerstörung des Gerätes führen.

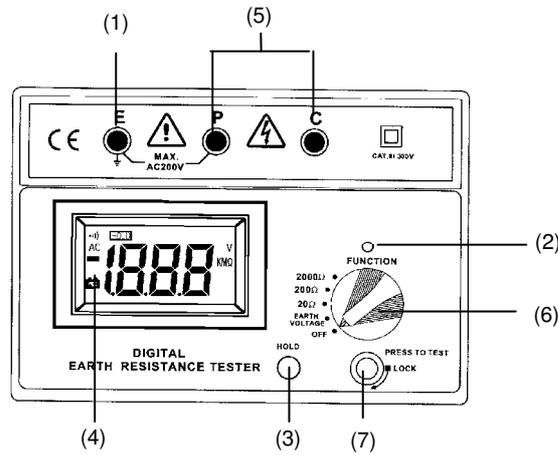
1. Ausstattungsmerkmale

1. Geeignet zur Messung von Erdspannung.
2. 2 mA Messstrom ermöglicht Erdwiderstandsmessungen ohne Schaltung eines Erd-Kriechstromunterbrechers in der zu testenden Schaltung
3. Data-Hold Funktion
4. Batteriebetrieben
5. Batteriezustandsanzeige

2. Technische Daten

| | |
|--------------------------|--|
| Messbereiche: | Erdwiderstand: Bereich und Auflösung: 0~19.99 Ω (0,01 Ω) 0~199,9 Ω (0,1 Ω) 0~1999 Ω (1 Ω) Erdspannung: 0 - 200 V AC, 50/60 Hz |
| Genauigkeit: | Erdwiderstand: $\pm 2\%$ + 3 St. bei 200/2000 Ω $\pm 2\%$ + 0,3 Ω bei 20 Ω . Erdspannung: $\pm 3\%$ + 2 St. |
| Messprinzip: | Erdwiderstand: konstante Strominvertierung, 820 Hz, ca. 2 mA |
| Sicherheit: | gem. EN-61010-1, CAT III/300 V |
| Batteriezustandsanzeige: |  erscheint bei ungenügender Batteriespannung in der Anzeige |
| Data-Hold-Anzeige: | "HOLD" erscheint bei Aktivierung der Data-Hold-Funktion im Display |
| Überbereichsanzeige: | "1" erscheint an höchstwertiger Stelle |
| Anzeige: | 3 ½-stellige LCD-Anzeige (max. Anzeige: 1999) |
| Batterien: | 8 x 1,5 V (UM-3 oder gleichwertige Batterie) |
| Abmessungen: | 190 (B) x 250 (H) x 110 (T) mm |
| Zubehör: | Prüfleitung (rot: 15 m; gelb: 10 m; grün: 5 m), Tragetasche, Erdmessstäbe, Bedienungsanleitung |

3. Bedienelemente und Anschlüsse des Gerätes



- (1) Buchse für den "Erdkabel"-Anschluss
- (2) Betriebsanzeige
- (3) Hold-Schalter
- (4) LCD-Anzeige
- (5) Buchse f. "Line"- Kabelanschluss
- (6) Funktionswahlschalter
- (7) Ein-/Aus Druckschalter (Test)

4. Messbetrieb

1. Grüne, gelbe und rote Prüfleitung an die Eingänge E, P und C anschließen und Erdmessenstäbe P und C in gerader Linie tief in den Boden stecken (siehe Abbildung 1).
2. Funktionswahlschalter in Stellung "Earth Voltage" drehen und den Drucktaster "Test" drücken. Achten Sie darauf, dass die angezeigte Messspannung unter 10 V liegt. Bei höherer Messspannung ist eine genaue Messung des Erdwiderstandes nicht mehr möglich.

3. Präzise Erdwiderstandsmessung:
 Funktionswahlschalter auf geeigneten Messbereich drehen und dann den Drucktaster "Test" drücken. Solange der Drucktaster gedrückt ist, erscheint ein Messwert im Anzeigefeld.
 Hinweis: Durch Drehen des gedrückten Drucktasters "Test" bleibt die Testfunktion eingeschaltet.

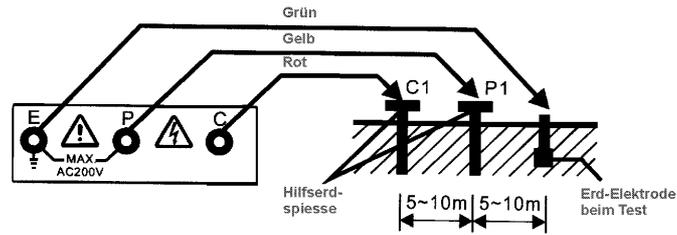


Abb. 1

4. Einfache Erdwiderstandsmessung:
- * Diese Methode wird bei Erdwiderständen über 10Ω empfohlen und wo es nicht möglich ist die Hilfsspiesse zu verwenden. Wie in Abb. 2 gezeigt wird, erhält man bei diesem Zwei-Leiter-System einen ungefähren Erdwiderstandswert.
 - * Grüne Prüfleitung an den Eingang E und die rote Prüfleitung an den Eingang C anschließen. Den grünen Stecker der roten Prüfleitung an den Eingang P anschließen.
 - * Funktionswahlschalter in Stellung "EARTH VOLTAGE" drehen und den Drucktaster "TEST" drücken. Achten Sie darauf, dass die angezeigte Messspannung unter 10 V liegt.
 - * Den Funktionswahlschalter als erstes auf den Messbereich " 200Ω " drehen und den Drucktaster "TEST" betätigen. Lesen Sie dann den Messwert vom Anzeigefeld ab. Wenn die Anzeige "1" anzeigt, schalten Sie auf den " 2000Ω " Messbereich um und lesen den angezeigten Messwert ab.
 - * Der angezeigte Messwert (R_x) ist ein ungefährer Erdwiderstandswert. Es ist nicht notwendig, die Eingänge P und C extern kurzzuschließen. Dafür sind die Prüfleitungen für die einfache Erdwiderstandsmessung vorgesehen.

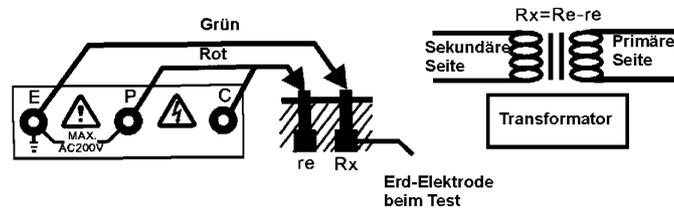


Abb. 2

$R_x = R_e - r_e$
 R_x = echter Erdwiderstand
 R_e = angezeigter Messwert
 r_e = Erdwiderstand oder Erd-Elektrode

Solange der Messstrom so niedrig wie 2 mA ist, löst der Ableitstromunterbrecher (ELCB) nicht aus, bis die kommerzielle Spannungsversorgung an der Erdungsseite mit einem ELCB benutzt wird.

- Folgen Sie dem Verbindungsaufbau in Abb. 1. Die rote LED-Anzeige wird leuchten. So kann man sehen, ob während der Erdwiderstand ein korrekter Stromkreislauf gegeben ist.

5. Wartung

5.1. Auswechseln der Batterien

Bei Erscheinen der Batteriezustandsanzeige "B" im Anzeigefeld ist die Batteriespannung zu gering und die Batterien müssen ausgewechselt werden.

Hierzu wie folgt verfahren:

1. Prüflleitungen vom Gerät abziehen und Gerät ausschalten.
2. Mit einem Schraubendreher die Schraube auf der Rückseite des Gehäuses lösen und die Abdeckung entfernen, verbrauchte Batterien durch neue Batterien ersetzen. (UM-3 oder equivalent).
3. Abdeckung wieder aufsetzen und wieder zuschrauben.

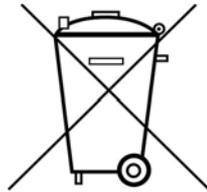
Wenn das Gerät für einen längeren Zeitraum nicht in Betrieb genommen wird, Batterien aus dem Gerät entfernen, um eine Beschädigung durch evtl. auslaufende Batteriesäure zu vermeiden.

Nehmen Sie das Gerät nie in Betrieb, wenn es nicht vollständig geschlossen ist!

Gesetzlich vorgeschriebene Hinweise zur Batterieverordnung

Im Lieferumfang vieler Geräte befinden sich Batterien, die z. B. zum Betrieb von Fernbedienungen dienen. Auch in den Geräten selbst können Batterien oder Akkus fest eingebaut sein. Im Zusammenhang mit dem Vertrieb dieser Batterien oder Akkus sind wir als Importeur gemäß Batterieverordnung verpflichtet, unsere Kunden auf folgendes hinzuweisen:

Bitte entsorgen Sie Altbatterien, wie vom Gesetzgeber - die Entsorgung im Hausmüll ist laut Batterieverordnung ausdrücklich verboten-, an einer kommunalen Sammelstelle oder geben Sie sie im Handel vor Ort kostenlos ab. Von uns erhaltene Batterien können Sie nach Gebrauch bei uns unter der auf der letzten Seite angegebenen Adresse unentgeltlich zurückgeben oder ausreichend frankiert per Post an uns zurücksenden.



Batterien, die Schadstoffe enthalten, sind mit dem Symbol einer durchgekreuzten Mülltonne gekennzeichnet, ähnlich dem Symbol in der Abbildung links. Unter dem Mülltonnensymbol befindet sich die chemische Bezeichnung des Schadstoffes z. B. „Cd“ für Cadmium, „Pb“ steht für Blei und „Hg“ für Quecksilber.

Weitere Hinweise zur Batterieverordnung finden Sie beim [Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit](#).

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung dieser Anleitung oder Teilen daraus, vorbehalten. Reproduktionen jeder Art (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Letzter Stand bei Drucklegung. Technische Änderungen des Gerätes, welche dem Fortschritt dienen, vorbehalten.

© **PeakTech**® 07/2012/Th

Safety Precautions

This product complies with the requirements of the following European Community Directives: 2004/108/EC (Electromagnetic Compatibility) and 2006/95/EC (Low voltage) (CE-Marking).

To ensure safe operation of the equipment and eliminate the danger of serious injury due to short-circuits (arcing), the following safety precautions must be observed.

Damages resulting from failure to observe these safety precautions are exempt from any legal claims whatever.

- * Do not exceed the maximum permissible input ratings. (danger of serious injury and/or destruction of the equipment).
- * Check test leads and probes for faulty insulation or bare wires before connection to the equipment).
- * Replace a defective fuse only with a fuse of the original rating. Never short-circuit fuse or fuse housing.
- * Never touch the tips of the test leads or probe.
- * Comply with the warning labels and other info on the equipment.
- * Conduct measuring works only in dry clothing and in rubber shoes i. e. on insulating mats.
- * Do not connect voltage sources across the input terminals of the equipment.
- * Always start with the highest measuring range when measuring unknown values.
- * Disconnect test leads or probe from the measuring circuit before switching modes or functions.
- * Do not subject the equipment to direct sunlight or extreme temperatures

- * Do not subject the equipment to extreme humidity or dampness
- * Do not subject the equipment near strong magnetic fields (motors, transformers etc.)
- * Keep hot soldering iron or guns away from the equipment.
- * allow the equipment to stabilize at room temperature before taking up measurement (important for exact measurements).
- * do not modify the equipment in any way.
- * do not place the equipment face-down on any table or work bench to prevent damaging the controls at the front.
- * opening the equipment and service- and repair work must only be performed by qualified service personnel.
- * **Measuring instruments don't belong to children hands**
- * Rated environmental conditions:
 - indoor use
 - installation category III
 - pollution degree 2
 - altitude up to 2000 Meter
 - relative humidity 80 % max.
 - ambient temperature 0...40° C
- * Observe the international electric symbols listed below:
 -  Meter is protected throughout by double insulation or reinforced insulation
 -  Warning! Risk of electrical shock
 -  Caution! Refer to this manual before using the meter

Cleaning the cabinet

Clean only with a damp, soft cloth and a commercially available mild household cleanser. Ensure that no water gets inside the equipment to prevent possible shorts and damage to the equipment.

1. Features

- Capable of measuring earth voltage
- 2 mA measuring current permits earth resistance tests without tripping earth leakage current breakers in the circuit under test
- Battery operated
- Battery life indicator
- Data-Hold-Function

2. Specifications

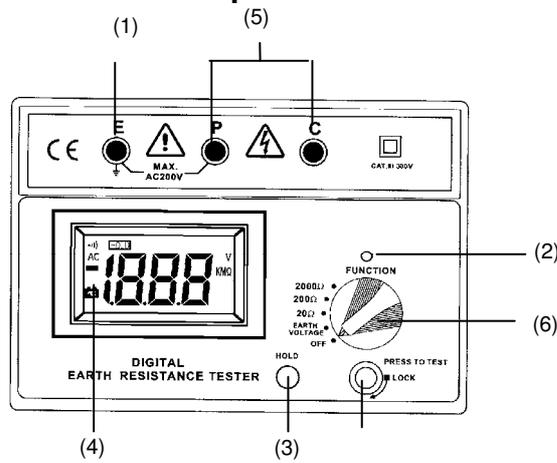
| | |
|------------------------|--|
| Measuring ranges | Earth resistance: 0~19,99 Ω (0,01 Ω) 0~199,9 Ω (0,1 Ω) 0~1999 Ω (1 Ω) Earth voltage: 0 - 200 V AC, 50/60 Hz |
| Accuracy: | Earth resistance: $\pm 2\% + 3$ dgt. at 200/2000 Ω $\pm 2\% + 0,3$ Ω at 20 Ω Earth voltage: within $\pm 3\%$ rdg. + 2 dgts. |
| Measurement System: | Earth resistance by constant current inverter. 820 Hz approx. 2 mA |
| Safety Standard | meet EN-61010-1, Safety requirements installation CAT III/300 V |
| Low battery indication |  symbol appears on the display |
| Data Hold indication | "DH" symbol appears on the display |
| Over range indication | "1" |
| Display | 3 ½ digit LCD display (2000 counts) |

Power Source: 1.5 V (UM-3) x 8 pcs. Type AA (High power batteries leak-proof)

Dimensions: 250 (L) x 190 (W) x 110 (D) mm

Accessories: Test leads (red, 15 m; yellow, 10 m; green, 5 m), auxiliary earth bars, carrying case, instruction manual

3. Front Panel Description



- (1) Jack for "Earth" lead connection
- (2) Operation indicator
- (3) Hold-Button
- (4) LCD-Display
- (5) Jack for "Line" lead
- (6) Function Switch
- (7) Pushbutton operation

4. Measuring Methods

1. Before proceeding with measurement, if "🔋" symbol appears on the display, replace with new batteries.
2. Rotate the function switch to the "Earth voltage" position and press to test. Earth voltage will be displayed on the LCD. When the earth voltage is more than 10 V, it may result in errors in earth resistance measurement. Accurate earth resistance measurement may not be made.
3. Precision earth resistance measurement method:
 - (1) Connect green, yellow and red test leads to instrument terminals E, P and C with auxiliary earth spikes P1, C1 inserted into earth "IN A STRAIGHT LINE". (Fig. 1)
 - (2) Rotate the function switch to the proper range, then press the push-button to test and take the reading.

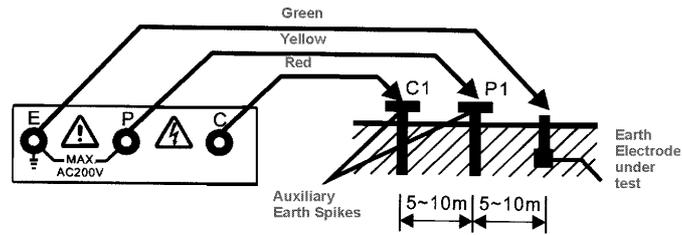


Fig. 1

4. Simplified earth resistance measurement method:
 - (1) This method is recommended where an earth resistance higher than 10Ω is measured or where it is not possible to drive auxiliary earth spikes. An approx. value of earth resistance can be obtained by the two-wire system as shown in Fig. 2
 - (2) Rotate the function switch to the "Earth Voltage" position and press to test. Make certain that earth voltage is less than 10 V.
 - (3) First rotate the function switch to "200 Ω " position and press to test. Read earth resistance. If the display shows "1" (MSD), switch to "2000 Ω " and read earth resistance.

(4) The reading obtained (R_x) is an approx. earth resistance value.

There is no need for external shorting since P and C terminals are shorted by using the test leads specified for the simplified measurement.

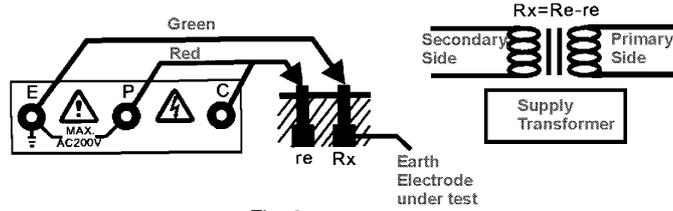


Fig. 2

- (5) $R_x = R_e - r_e$
 R_x = True earth resistance
 R_e = Indicated value
 r_e = Earth resistance or earth electrode

- (6) Since the measuring current is as low as 2 mA, the earth leakage breaker (ELCB) does not trip even if the earth side of the commercial power supply with an ELCB is used.

* Follow the proper connection as shown in Fig. 1. The LED (red) indicator will be lit. This proves, that a correct current circulation is under its operation.

5. Maintenance

5.1 Battery replacement

When the symbol "" appears on the display, replace the batteries as follows:

1. Disconnect the test leads from the instrument and turn off the power.
2. Use a screwdriver to unscrew the screw on back cover then slide the cover, take out the batteries and replace with new batteries type UM-3.

3. Place back cover and secure by a screw.

If the meter is not to be used for a longer period, remove the batteries and store them separately.

Cleaning and storage:

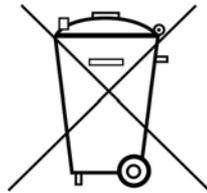
Periodically wipe the case with a damp cloth and detergent. Do not use abrasives or solvents.

If the meter is not to be used for periods of longer than 60 days, remove the batteries and store them separately.

Statutory Notification about the Battery Regulations

The delivery of many devices includes batteries, which for example serve to operate the remote control. There also could be batteries or accumulators built into the device itself. In connection with the sale of these batteries or accumulators, we are obliged under the Battery Regulations to notify our customers of the following:

Please dispose of old batteries at a council collection point or return them to a local shop at no cost. The disposal in domestic refuse is strictly forbidden according to the Battery Regulations. You can return used batteries obtained from us at no charge at the address on the last side in this manual or by posting with sufficient stamps.



Batteries, which contain harmful substances, are marked with the symbol of a crossed-out waste bin, similar to the illustration shown left. Under the waste bin symbol is the chemical symbol for the harmful substance, e.g. „Cd“ for cadmium, „Pb“ stands for lead and „Hg“ for mercury.

You can obtain further information about the Battery Regulations from the Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (*Federal Ministry of Environment, Nature Conservation and Reactor Safety*).

All rights, also for translation, reprinting and copy of this manual or parts are reserved.

Reproductions of all kinds (photocopy, microfilm or other) only by written permission of the publisher.

This manual is according the latest technical knowing. Technical changings which are in the interest of progress reserved.

© **PeakTech**® 07/2012/Th

PCE Deutschland GmbH - Im Langel 4 - DE-59872 Meschede / Germany

 +49-(0) 2903 976 99 50  +49-(0) 2903 976 99 25

 info@pce-instruments.com  www.pce-instruments.com/deutsch/