

Инструкция по эксплуатации

Прибор для измерения сопротивления заземления
TESTBOY TV 440N

Цены на товар на сайте:

<http://www.vseinstrumenti.ru/instrument/izmeritelnyj/parametry-setej/soprotivleniya/megaohmmetry/testboy/pribor-dlya-izmereniya-soprotivleniya-zazemleniya-testboy-tv-440n/>

Отзывы и обсуждения товара на сайте:

<http://www.vseinstrumenti.ru/instrument/izmeritelnyj/parametry-setej/soprotivleniya/megaohmmetry/testboy/pribor-dlya-izmereniya-soprotivleniya-zazemleniya-testboy-tv-440n/#tab-Responses>



TV 440N

Erdwiderstands Messgerät

Earth Resistance Tester

Appareil de mesure numérique de résistance de terre

Aparelho de medição de resistência de terra

Измеритель сопротивления заземления



D	Bedienungsanleitung	3
GB	Instruction Manual	11
F	Mode d'emploi	19
PT	Manual de instruções	28
RU	Инструкция по использованию	35

0913

D

Bedienungsanleitung

Einleitung

Dieses Gerät kann Erdwiderstand und Wechselspannung bis 200V messen. Der Teststrom von nur 2mA bei der Erdwiderstandsmessung erlaubt auch das Prüfen von Schutzleitern ohne den FI auszulösen. Es können Erdwiderstandsmessungen in Stromverteilern, elektrischen Geräten und Leuchtenschutzeinrichtungen u.a. durchgeführt werden.

Das Gerät ist hoch präzise und ist einfach zu bedienen.

Sicherheitsinformationen

Das Gerät wurde nach IEC/EN 61010-1 konzipiert und unterliegt der Messkategorie CAT III 200V.

WARNUNG

Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden befolgen Sie bitte folgende Richtlinien:

- Verwenden Sie das Gerät nie wenn es Schäden aufweist, untersuchen Sie das Gehäuse nach Beschädigungen. Besondere Aufmerksamkeit ist bei der Isolierung der Messbuchsen zu beachten.
- Inspizieren Sie die Messleitungen sorgfältig nach Beschädigungen der Isolierung oder freiliegenden Metallteilen oder Leitern. Prüfen Sie den Durchgang der Messleitungen. Ersetzen Sie defekte Messleitungen vor Benutzung.
- Benutzen Sie das Gerät nicht wenn es unnormal funktioniert. Der Schutz vor einem Stromschlag ist nicht mehr gewährleistet, bei Zweifel wenden Sie sich an unseren Service!
- Betreiben Sie das Gerät nicht in der Nähe von explosiven Gasen, Stäuben und anderen Stoffen.
- Verwenden Sie das Gerät nur innerhalb der auf dem Gerät und in der Anleitung angegebenen Spannungsbereiche.
- Überprüfen Sie vor der Benutzung die Funktion des Gerätes durch Messen einer bekannten Spannung.
- Bei einer Reparatur benutzen Sie nur Originalersatzteile und Sicherungen.
- Seien Sie besonders vorsichtig wenn Spannungen über 30V AC RMS, 42V Spitze, oder 60V DC gemessen werden. Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.
- Berühren Sie die Messleitungen niemals vor dem Fingerschutz. Berühren Sie nie die Metallspitzen oder offen liegende Metallflächen des Messgerätes und des Messobjektes!
- Schließen Sie erst die Masseleitung an, bevor Sie weitere Messleitungen anschließen, entfernen Sie nach Gebrauch erst allen anderen Leitungen vor der Masseleitung!
- Entfernen Sie alle Messleitungen bevor Sie das Batteriefach öffnen.
- Betreiben Sie das Gerät niemals mit geöffnetem Batteriefach oder geöffnetem Gehäuse.
- Stellen Sie immer die richtige Messeinheit ein und benutzen Sie die passenden Buchsen für Ihre Messung.
- Um fehlerhafte Messungen zu vermeiden, erneuern Sie bitte die Batterien wenn das -Symbol im Display erscheint.

Unsicherheit:

Liegen gefährliche Spannungen an, könnte diese auch an allen anderen Buchsen vorhanden sein!

CAT III

Die Messkategorie CAT III beschreibt das Messen in Hausinstallationen, Verteilerkästen, Stromschaltern, Verteilungen inklusive der Leitungen, Verteilerdosen, Schaltern, fest installierte Steckdosen und Geräten der Industrie sowie anderen Geräten, zum Beispiel stationäre Motoren mit fester Verkabelung. Verwenden Sie das Gerät niemals für das Messen in der Messkategorie IV!



Achtung

Um mögliche Schäden an diesem Gerät oder dem Messobjekt zu vermeiden, beachten Sie bitte folgende Hinweise:

- Trennen Sie das Messobjekt von der Spannungsversorgung und entladen Sie alle Kapazitäten bevor Sie Widerstand, Isolationswiderstand oder Durchgang prüfen.
- Entfernen Sie die Messleitungen vom Messobjekt bevor Sie den Funktionswahlschalter betätigen.
- Entfernen Sie die Messleitungen bevor Sie das Gerät öffnen.
- Verwenden Sie das Gerät nicht im Feuchten.

SYMBOLE



AC (Wechselspannung)



DC (Gleichspannung)



Wichtige Sicherheitsinformation. Siehe Anleitung.



Gefährliche Spannung vorhanden. Seien Sie vorsichtig!



Erde (Schutzleiter)



CE-konform



Schutzisoliert



Batterie schwach

Spezifikation

Anzeige: 3½digit LCD

Überlaufanzeige: "1"

Grüne LED zeigt das betriebsbereite Gerät an.

Rote LED leuchtet auf, zusätzlich ist ein Summertone zu hören, dieses signalisiert dass der Widerstand zwischen den Buchen „E“ und „C“ sich außerhalb der erlaubten Grenzen befindet.

Reaktionszeit: 5 Sekunden für Erdwiderstandsmessung, 2 Sekunden für Erdspannungsmessung

Erdwiderstand: 0 – 2000Ω

Erdspannung: 0 – 200 V

Prüfstrom: ~2 mA

Betriebstemperatur: 0°C to 40°C, <75% Luftfeuchtigkeit

Lagertemperatur: -10°C to 50°C, <85% Luftfeuchtigkeit

Batterie leer Anzeige: "  " Anzeige im LCD

Spannungsversorgung: 1.5V, AA Batterien, 6 Stück

Abmessungen: 168 x 110 x 62 mm

Gewicht: 592g

Auto Power OFF Funktion: Das Gerät schaltet sich auf Grund Nichtbenutzung nach 15 Minuten automatisch ab. Erneutes Einschalten ist erst möglich, wenn der Wahlschalter erst wieder auf die Position „OFF“ gestellt wird.

Diagram of the front panel of the M1000 digital multimeter. The panel includes a large LCD display (1), a power button (2), a LOCK button (3), a HOLD button (4), a range button (5), a rotary selector switch (6) with positions for 200, 2000, 20000, and OFF, and a small indicator light (7). The top of the panel features four input jacks labeled V, E, P, and C, with corresponding symbols (8, 9, 10, 11) above them.

2. "TEST" Taste

3. "LOCK" Taste

4. "HOLD" Taste



5. "  " Taste

6. Drehwahlschalter

7. LED

8. "C" Buchse

9. "P" Buchse

10. "E" Buchse

Für die Erdwiderstandsmessung nimmt sie die Messleitung für den Messpunkt auf.

11. 'V" Buchse

Das ist der Eingang für die Erdspannungsmessung.

ZUBEHÖR



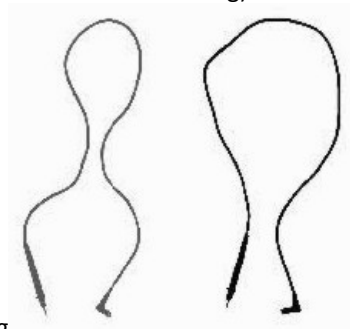
Normale grüne Messleitung
(Ein Stück. Sie dient zur normalen Erdwiderstandsmessung)



Normale rote Messleitung
(Ein Stück. Sie dient zur einfachen Erdwiderstandsmessung)



Normale Messleitung
(3 Stück. Eine rote, eine grüne und eine gelbe Messleitung mit Krokodilklemmen versehen. Sie dienen zur Erdspannungs- und Erdwiderstandsmessung)



Spannungsmessleitung
(Ein Paar. Sie dienen für die normale Erdspannungsmessung)



Hilfserder

(2 Stück)

Spezifikation

Die Genauigkeit ist angegeben für ein Jahr nach Kalibrierung bei $23^{\circ} \pm 5^{\circ}$ Celsius und einer relativen Luftfeuchte von 75%.

Sie wird wie folgt angegeben: $\pm (1 \% \text{ der Anzeige}) + [\text{Nummer des letzten Digits}]$

Erdspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200V	0.1 V	$\pm (1.5\% + 5)$

Maximal zulässige Spannung: 200V

Frequenzbereich: 40Hz- 400Hz

Erdwiderstand

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
20Ω	0,01 Ω	$\pm(2.0\% + 3)$, oder $\pm 0.10 \Omega$
200 Ω	0,1 Ω	$\pm(2.0\% + 3)$
2000 Ω	1,0 Ω	$\pm(2.0\% + 3)$

Prüfstrom: circa 2mA

Messanleitung

1. Batterien prüfen

Wenn im Display ““ erscheint, oder die Anzeige dunkel bleibt, sollten die Batterien ersetzt werden.

2. Erdspannungsmessung

WARNUNG: Legen Sie eine Spannung über 200V AC an den Messleitungen an!

- Drehen Sie den Drehwahlschalter an die Position “EARTH V”
- Stecken Sie die rote normale oder die rote Spannungsmessleitung in die Buchse „V“. Stecken Sie die schwarze Spannungsmessleitung oder die normale grüne Messleitung in die Buchse „E“.
- Führen Sie die Messspitzen an die zu messende Stelle.
- Lesen Sie das Ergebnis im Display ab.

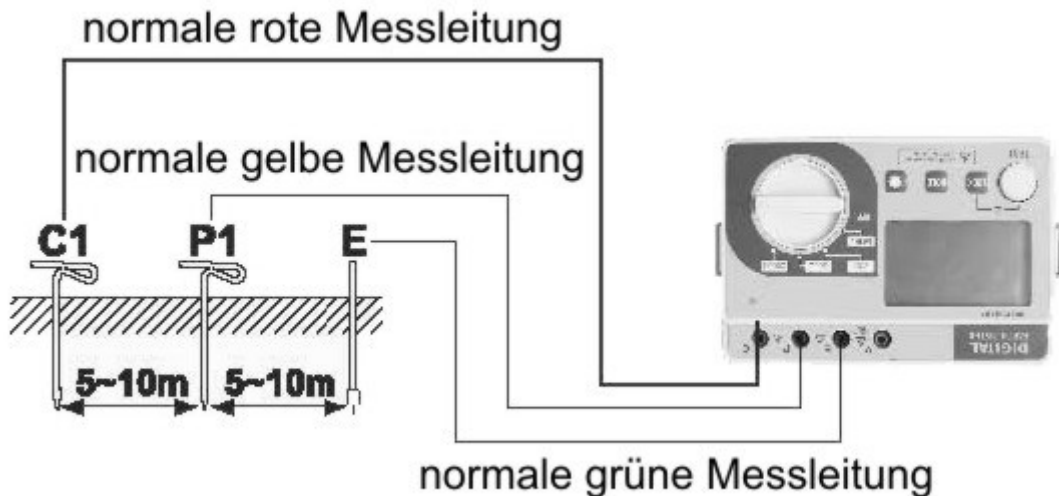
3. Erdwiderstandsmessung

WARNUNG: Es steht eine Spannung von bis zu 50V zwischen den Messbuchsen “E” und “C” oder zwischen “E” und “P” an! Berühren Sie niemals die Metallspitzen der Prüfleitungen!

- Bevor Sie Messen, stellen Sie sicher, dass die Messleitungen sicher in den Messbuchsen eingesteckt sind. Ist die Verbindung zu lose wird die Messung nicht genau durchgeführt.
- Stellen Sie sicher, dass die Erdspannung am Messpunkt kleiner als 10V beträgt, ansonsten wird die Messung ungenau. Schalten Sie alle Geräte aus, die die Erdungsleitung benutzen, um die Erdspannung auf ein niedriges Niveau zu bekommen bevor Sie mit der Erdwiderstandsmessung beginnen.
- Das Messergebnis könnte verfälscht werden, wenn die Messung in der Nähe eines großen Transformators durchgeführt wird. Schalten Sie den Transformator aus, bevor Sie mit der Erdwiderstandsmessung beginnen.

3.1 Normale Erdwiderstandsmessung

a. Verbindung herstellen



Schliessen Sie die Messleitungen wie im Bild gezeigt an. Die Hilfserder werden an „C“ und „P“ angeschlossen, der erste Messpunkt an „E“. Stellen Sie sicher, dass zwischen den Messpunkten immer ein Abstand von 5 bis 10 m eingehalten wird.

Stecken Sie zuerst einen Hilfserder „C1“ in den Boden und schliessen diesen mit der normalen roten Messleitung an die Buchse „C“ an. Stecken Sie den nächsten Hilfserder „P1“ und schliessen ihn mit der normalen gelben Messleitung an die Buchse „P“ an. Zum Schluss verbinden Sie den Messpunkt mit der normalen grünen Messleitung an die Buchse „E“ an.

Anmerkung:

Der Boden an den Hilfserdern sollte wässrich sein. Ist der Boden trocken, sandig oder aus Kies bestehen, sollten Sie vor der Messung den Boden um die Hilfserder wässern. Bei Zementboden legen sie die Hilfserder auf den Boden, wässern Sie die Stellen und bedecken die Hilfserder mit einem feuchten Lappen.

b. Verbindung überprüfen

b1. Überprüfen der Verbindung zwischen den Buchsen „C“ und „E“:

Stellen Sie den Drehwahlschalter auf eine Erdwiderstandsmessung ein und drücken Sie dann auf die „TEST“ Taste. Wenn die LED grün aufleuchtet, ist die Verbindung zwischen den Buchsen „C“ und „E“ gut und der Erdwiderstand am Hilfserder „C1“ ist in einem zulässigen Rahmen.

Leuchtet die LED aber rot auf, gehen Sie folgende Punkte durch bis die rote LED erlischt:

- Überprüfen Sie die Verbindung der roten Messleitung. Überprüfen Sie die Verbindung der grünen Messleitung. Wechseln Sie den Standort des Hilfserders „C1“. Wässern Sie die Stelle des Hilfserders um einen guten Kontakt zwischen Hilfserder und Boden zu gewährleisten.
- b2. Überprüfen der Verbindung der gelben Messleitung:
 - Entfernen Sie die rote Messleitung aus der Buchse „C“ und stecken Sie die gelbe Messleitung ein. Der Hilfserder sollte angeschlossen bleiben. Stellen Sie den Drehwahlschalter auf eine Erdwiderstandsmessung ein und drücken Sie dann auf die „TEST“ Taste. Wenn die LED grün aufleuchtet, ist die Verbindung des Hilfserders „P1“ ist in einem zulässigen Rahmen.
 - Leuchtet die LED aber rot auf, gehen Sie folgende Punkte durch bis die rote LED überprüfen Sie die Verbindung der gelben Messleitung. Wechseln Sie den Standort des Hilfserders „P1“. Wässern Sie die Stelle des Hilfserders um einen guten Kontakt zwischen Hilfserder und Boden zu gewährleisten.
- b3. Überprüfung mit einem Testwiderstand

Verwenden Sie einen 100 Ohm Widerstand. Schliessen Sie die rote und die gelbe Messleitung an einem Ende des Widerstandes an, an das andere Ende die grüne Messleitung. Wählen Sie mit dem Drehwahlschalter den 200 Ohm-Messbereich und drücken Sie die TEST-Taste. Zeigt die Anzeige einen Wert um 100.0 Ohm an, so sind die Messleitungen in einem guten zustand, ansonsten ist das Messgerät oder mindestens eine Messleitung nicht in Ordnung.

Anmerkung: Die rote Messleitung ist an „C“ angeschlossen, die gelbe an „P“ und die grüne an „E“.

c. Ermitteln des Erdwiderstandes:

Stellen Sie den Drehwahlschalter auf die 2000 Ohm Position und drücken die TEST-Taste. Ist das Ergebnis nicht befriedigend, versuchen sie einen der anderen beiden Messbereiche 200 Ohm oder 20 Ohm!

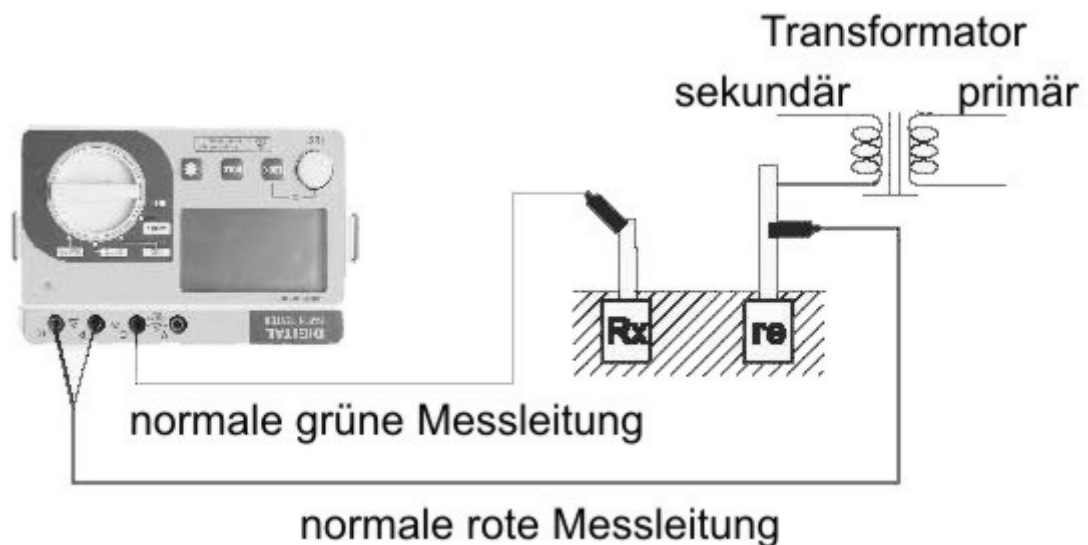
Anmerkung

1. Immer wenn Sie Messleitungen benutzen, was auch immer es für Messleitungen sind, sollte diese nicht miteinander verdreht sein. Jede Messleitungen sollte neben der anderen liegen, ansonsten könnte es zu Fehlmessungen kommen.
2. Alle Verbindungen sollten in Ordnung sein. Der Widerstand der hilferder sollte nicht zu hoch sein, ansonsten könnte das die Messung verfälschen.
3. Stellen Sie sicher, dass die Hilferder in einem feuchten Boden stecken und alle Verbindungen sauber sind.

3.2 Einfacher Erdwiderstandstest

Diese Testmethode sollte nur durchgeführt werden, wenn es unmöglich ist die Hilferder einzusetzen. Diese Methode nutzt einen existierenden Erdungsanschluss dessen Erdwiderstand sehr niedrig ist, so wie eine metallische Wasserleitung, die normale Erdung der Stromverkabelung oder die Erdung eines Gebäudes, anstelle der Hilferder.

- a. Verbindung herstellen
Stellen Sie die Verbindung wie im Bild gezeigt her.



WARNUNG:

Seien Sie vorsichtig bei der Benutzung der Erdung der Stromverkabelung um einen elektrischen Schlag zu vermeiden. Verwenden Sie nie das Messgerät um die Stromspannung zu überprüfen.

b. Messen des Erdwiderstandes

Stellen Sie den Drehwahlschalter auf die 2000 Ohm Stellung und drücken Sie die TEST-Taste. Ist das Ergebnis nicht befriedigend, stellen Sie einen anderen Messbereich (200 oder 20 Ohm) ein.
Der Erdwiderstand wird wie folgt berechnet:

$$R_x = R_e - r_e$$

r_e : Der Erdwiderstand der Erdung des Stromanschlusses (oder einer existierenden Erdung).

R_e : Der angezeigte Erdwiderstand in der Anzeige.

Instandhaltung

Dieses Gerät enthält empfindliche Schaltungen, bitte behandeln Sie es mit Sorgfalt.

Öffnen Sie das Gehäuse nur, wenn Sie es müssen.

Öffnen Sie das Batteriefach nur, wenn alle Messleitungen entfernt wurden und das Gerät ausgeschaltet wird.

Wenn das Gerät für längere Zeit nicht mehr benutzt wird, entfernen Sie die Batterien und bewahren Sie das Gerät an einem trockenen und gut belüfteten Platz auf.

Verändern Sie nie die Schaltung um eine Zerstörung zu vermeiden.

Batteriewechsel

Wenn das Symbol "  " im Display erscheint, wird eine schwache Batterieladung angezeigt. Um die Batterien auszuwechseln entfernen Sie die Schrauben am Batteriefach, ersetzen Sie die alten, verbrauchten Batterien mit Batterien gleichen Typs (1,5V, Typ AA, 6 Stück), setzen die Batterieklappe wieder an ihrem Platz und schrauben diese wieder an.

Zubehör

1. Spezialmessleitungen
2. Bedienungsanleitung
3. Transporttasche

Entsorgung des Gerätes



Lieber Kunde, bitte helfen auch Sie unnötigen Abfall zu vermeiden.

Entsorgen Sie das Gerät an einer Ihrer kommunalen Sammelstellen für Elektronikschrott.

Entsorgen Sie es nicht mit dem Hausmüll. Batterien müssen gesondert entsorgt werden.

INTRODUCTION

This tester can measure grounding resistance and AC voltage up to 200V. 2mA current test signal permits grounding resistance tester without tripping current breakers in the circuit under test. It can be used in the grounding resistance measurements of Power System, electrical device, lightning protection device, etc. It is easy to use and has a high precision.

SAFETY INFORMATION

This tester has been designed according to IEC-61010 concerning electronic measuring instruments with a measurement category (CAT III 200V).

Warning

To avoid possible electric shock or personal injury, follow these guidelines:

- Do not use the tester if it is damaged. Before you use the tester, inspect the Case. Pay particular attention to the insulation surrounding the connectors.
- Inspect the test leads for damaged insulation or exposed metal. Check the test leads for continuity. Replace damaged test leads before you use the tester.
- Do not use the tester if it operates abnormally. Protection may be impaired. When in doubt, have the tester serviced.
- Do not operate the tester around explosive gas, vapor, or dust.
- Do not apply more than the rated voltage, as marked on the tester, between terminals or between any terminal and earth ground.
- Before use, verify the tester's operation by measuring a known voltage.
- When servicing the tester, use only specified replacement parts.
- Use caution when working above 30V ac RMS, 42V peak, or 60V dc. Such voltages pose a shock hazard.
- When using the probes, keep your fingers behind the finger guards on the probes. When using the Clips, don't touch metal or conductor with finger or skin for safety.
- Remove the test leads from the tester before you open the battery door or the case.
- Do not operate the tester with the battery door or portions of the case removed or loosened.
- To avoid false readings, which could lead to possible electric shock or personal injury, replace the batteries as soon as the low battery indicator appears or when the display is blank.
- Don't use hand or skin to touch any earth electrode which may be live or high power. Don't use hand or skin to touch any auxiliary earth bar while testing.

Remaining endangerment:

When an input terminal is connected to dangerous live potential it is to be noted that this potential at all other terminals can occur!

- If the tester is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the tester will be impaired.
- CAT III is for measurements performed in the building installation, examples in measurements in distribution boards, circuitbreakers, wiring, including gables, bus-bars, junction boxes, switches, socket outlets in the fixed installation, and equipment for industrial use and some other equipment, for example, stationary motors with permanent connection to the fixed installation. Don't use the equipment for measurement within Measurement Categories IV.

Caution

To avoid possible damage to the tester or to the equipment under test, follow these guidelines:

- Use the proper terminals, function, and range for your measurements.
- Before turning on the tester for measuring, make sure that the plugs of the test leads have been well inserted to the specified sockets.
- Before turning the function/range switch to change functions, disconnect test leads from the circuit (or object) under test.
- Remove test leads from the tester before opening the battery door or case.
- Don't use the tester in damp weather.

ELECTRICAL SYMBOLS



Alternating Current



Direct Current



Caution, risk of danger, refer to the operating manual before use.



Caution, risk of electric shock.



Earth (ground) Terminal



CE Conforms to European Union directives



The equipment is protected throughout by double or reinforced insulation



low battery indication

SPECIFICATION

Display:

3 1/2 digits LCD with a max. reading of 1999

Overload Indication:

Only figure "1" on the display.

LED gives green light:

It indicates the tester is working normally.

LED gives red light and the

buzzer sounds:

It indicates that the resistance between "C" terminal and "E" terminal is out of the permitted range.

Response time:

about 5 seconds for grounding resistance test;

about 2 seconds for grounding voltage test;

Grounding resistance test range:

0-2000 Ohm

Grounding voltage test range:

0-200V

Test current:

about 2mA (It will not trip current breakers in the circuit under test.)

Fixed time test and continuous test can be selected for grounding resistance test.

Overload protection:

one minute for AC 380V between any two terminals

Operating environment:

0°C to 40°C relative humidity: <75%

Storage environment:

-10°C to 50°C, relative humidity: <85%

Batteries:

1.5V, AA battery, 6 units

Size:

168x110x62 mm

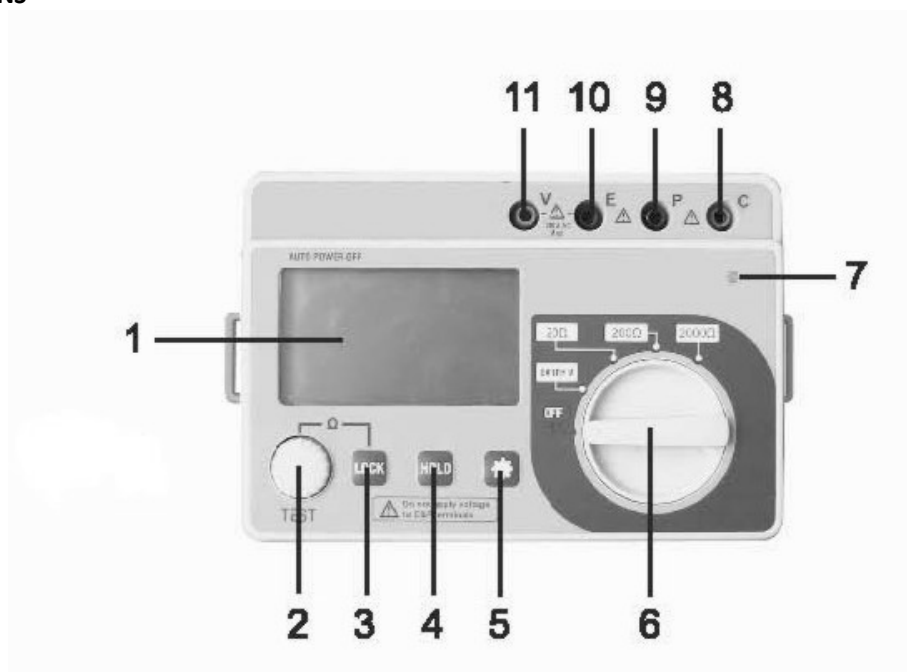
Weight:

about 592g (including batteries)

Auto Power Off:

The fester will turn off automatically ff it stays in a range for about 15 minutes. To turn it on again, first set the function/range switch to "OFF" position, and then set the switch to the desired position.

INSTRUCTIONS



1. Display
2. "TEST" button
This button can be used to Start or stop grounding resistance test after you switch the tester on and set the Function/Range to a resistance range. After you press this button, the grounding resistance test begins. About 30 seconds later, the test automatically stops. If you want to stop the test ahead of time, just press this button again.
3. "LOCK" key (for continuous grounding resistance test)
After you press this key when the grounding resistance test is on, "LOCK" appears on the display, and the grounding resistance test will last until you press TEST button again.
4. "HOLD" key
To hold the present reading, just press this key and "H" appears as an indication. To exit Data Hold mode, press this key again.
5. "*"key
Press this key to enable the backlight function. About 15 seconds later, the backlight will go off automatically.
6. Function / Range switch
This switch can be used to turn on/off the tester as well as to select desired range or function.
7. LED
After you press the "TEST" Button with the function/range switch in a resistance range, the LED lights to indicate that the grounding resistance test circuit is working. If the LED gives green light, it means that the tester is working normally. If the LED gives red light, it means the resistance between "C" terminal and "E" terminal is out of the permitted range.
8. "C" terminal
It is a current terminal for grounding resistance test. It is to be connected to the auxiliary earth bar which is farther away from the earth electrode to be tested in normal grounding resistance test (refer to Figure 2).
9. "P" terminal
It is a voltage terminal for grounding resistance test, It is to be connected to the auxiliary earth bar which is nearer to the earth electrode to be tested in normal grounding resistance test. (refer to Figure 2)
10. "E" terminal
In grounding voltage test, it is a common terminal.
In grounding resistance test, it is to be connected to the earth electrode to be tested,
11. "V" terminal It is a input terminal for grounding voltage test.

ACCESSORY



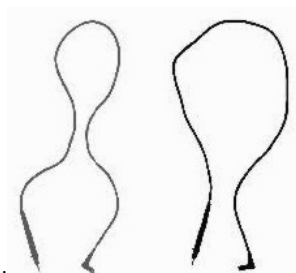
Green simple-fest lead
(One piece. It is for the simple grounding resistance test)



Red simple-test lead
(One piece. It is for the simple grounding resistance test.)



Normal-fest lead
(Three pieces: a red normal-fest lead, a green normal-fest lead, and a yellow normal-tesi lead. They can be used in grounding voltage test or the normal grounding resistance test. Every normal-fest lead has a clip.)



Voltage test lead
(A pair. They can be used in grounding Poltage test.)



Amiliary earth bar

(Two pieces)

SPECIFICATION

Accuracy is specified for a period of one year after calibration and at $23\pm5^{\circ}\text{C}$ with relative humidity up to 75%.

Accuracy specifications take the form of:

$\pm (1 \% \text{ of Reading}) + [\text{number of Least Significant Digits}]$

Grounding Voltage

RANGE	RESOLUTION	ACCURACY
200V	0.1 V	$\pm (1.5\%+5)$
Max. allowable voltage: 200V		
Frequency range: 40Hz- 400Hz		

Grounding Resistance

RANGE	RESOLUTION	ACCURACY
20 Ω	0.01 Ω	$\pm(2.0\%+3)$, or ± 0.10
200 Ω	0.1 Ω	$\pm(2.0\%+3)$
2000 Ω	1.0 Ω	$\pm(2.0\%+3)$

Test current: about AC 2mA

OPERATION INSTRUCTION

1. Checking the Batteries

If the display shows '~' or the display is blank after you switch the tester on, replace the batteries immediately.

2. Testing the Grounding Voltage

Warning: Don't test any voltage which is above AC200V.

- Set the function/range switch to "EARTH V" position.
- Connect the red voltage test lead (or the red normal-test lead) to "V" terminal.
Connect the black voltage test lead (or the green normal-test lead) to "E" terminal.
- Connect the voltage test leads (or the clips) to the two points between which the voltage is to be measured.
- Read the reading on the display.

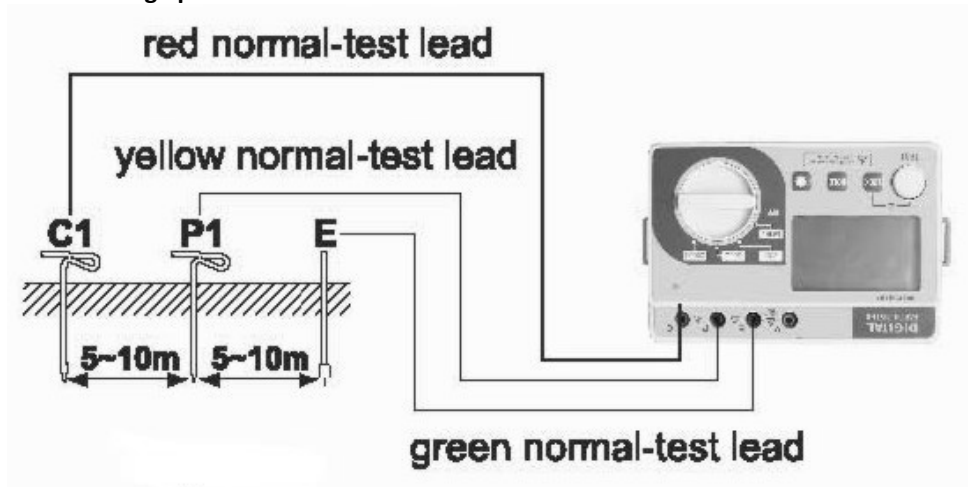
3. Testing the Grounding Resistance

Warning: There is a voltage up to 50V between "E" terminal and "C" terminal, or between "E" terminal and "P" terminal. Don't touch the metal of the test leads with finger or skin for safety.

- Before measuring, make sure the plugs of normal-test leads have been well inserted into the specified terminals. If the plug connections are loose, the measurement will be not accurate.
- Make sure the grounding voltage of the earth electrode to be measured is less than 10V, otherwise the grounding resistance measurement will be not accurate. You can turn off the instruments which use the earth electrode to decrease the grounding voltage before measuring grounding resistance.
- The stability of reading may be affected if you do measurement near a large voltage transformer. You can turn off this voltage transformer beforehand or select another measurement position.

3.1 Normal Grounding Resistance Test

a. Setting up the connection



Refer to the Figure, align the auxiliary earth bar P1, the auxiliary earth bar C1 and the earth electrode E in a line. C1 and P1 must be 5 to 10 meters apart, P1 and E must be 5 to 10 meters apart.

Drive the auxiliary earth bar C1 and P1 into the ground. Connect C1 to "C" terminal using the red normal-test lead, connect P1 to "P" terminal using the yellow normal-test lead, connect the earth electrode E to be measured to "E" terminal using the green normal-test lead.

The grounds where P1 and C1 are driven must have high water content. For the dry ground, sand ground and gravel ground, you must add water to the auxiliary earth bar's positions. For cement ground, place the auxiliary earth bars on the ground, add water to the bars' positions, then respectively cover the bars with damp towels, then do the measurement.

b. Checking the connections

b1. Checking the connection between "C" and "E" terminals: Set the function/range switch to a resistance range, then press "TEST" button. If the LED gives green light, the connection between "C" and "E" terminals is good and the grounding resistance of the bar C1 is in permitted range.

If the LED gives red light, do the following steps until the LED doesn't give red light when you measure grounding resistance:

Check the connection of the red normal-test lead. Check the connection of the green normal-test lead. Change the bar C1 to another permitted position.

Add water to the bar C1 position to reduce the bar's grounding resistance to an appropriate value.

b2. Checking the connection of the yellow normal-test lead: Remove the red normal-test lead from "C" terminal, move the plug of the yellow normal-test lead to "C" terminal (the yellow clip is still connected to bar P1). Set the function/range switch to a resistance range, then press "TEST" button. If the LED gives green light, the connections are good, and the grounding resistance of the bar P1 is in permitted range.

If the LED gives red light, check the connections or change the bar P1 to another permitted position or add water in the position of bar P1 to reduce its grounding resistance.

b3. Checking with a known resistor

Use a resistor of 100 Ω to check. Connect the red clip and the yellow clip to one terminal of the resistor, connect the green clip to the resistor's another terminal. Set the Function/Range switch to "200 Ω " Position, press "TEST" button. If the reading on the display is about "100.0 Ω ", the three normal-test leads are good, otherwise the faster or at least one normal-test lead connection is bad. Note: The red normal-test lead is connected to "C"

terminal, the yellow normal-test lead is connected to "P" terminal, the green normal-test lead is connected to "E" terminal.

c. Testing the grounding resistance

Set the function/range switch to "2000 Ohm" Position, then press "TEST" button. If the resolution of the reading is not satisfactory, you can change the function/range switch following the sequence " 200 Ohm or 200Ohm ".

NOTE

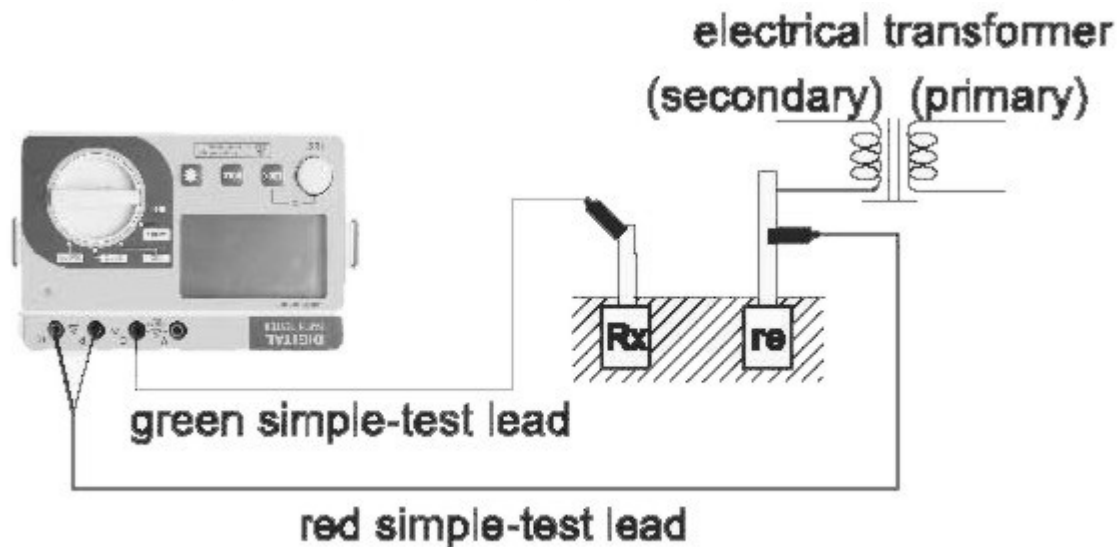
1. Whenever you use test leads and no matter what kind of test lead you use, the test leads must be separated one from another and every test lead must be unwound, otherwise the reading will be not accurate.
2. All the connections should be good, and the grounding resistances of the auxiliary earth bare should not be too high, otherwise the reading will be affected,
3. Make sure that bar P1 and bar C1 are driven into damp ground, and all the connections are good.

3.2 Simple Grounding Resistance Test

This test method is designed to be used only when it is impossible to drive the auxiliary earth bars into the ground. This test method use a existing earth electrode whose grounding resistance is very low, such as a metallic water pipe, the common earth connection of a commercial power system or the earth connection of a building, to substitute the bar C1 and bar P1.

a. Setting up the connecting

The connecting is indicated in the following figure:



Warning:

Use caution to avoid electric shock when using a earth connection of a commercial Power System. Don't use the fester to test a power switch.

b. Testing the grounding resistance

Set the function/range switch to "2000 Ohm" Position, then press "TEST" button. If the resolution of the reading is not satisfactory, you can change the function/range switch following the sequence "2000Ohm or 20 Ohm"

The actual grounding resistance should be calculated by the following formula:

$$R_x = R_E - r_e$$

r_e : The ground resistance of the common earth connection of a commercial power system (or the ground resistance of the existing earth electrode which is an auxiliary.)

R_e : The ground resistance reading on the display.

ACCESSORIES

Auxiliary earth bar:	two pieces
Normal-test lead:	a red normal-test lead, a green normal-test lead, and a yellow normal-test lead. Simple-test lead: a red simple-test lead and a green simple-test lead
Voltage test lead:	a pair
Manual:	a piece

WARNING

1. This tester can only be operated by qualified personnel and according to the manual.
2. If the tester is used in a manner not specified by the manual so that electric shock or tester's damage occurs, our company will not take the responsibility.
3. Read and understand the safety information in this manual and always adhere to it.

NOTE

1. Our company reserves the right to modify the manual.
2. Company will not take the other responsibilities.
3. This manual can not be used as the reason to use the tester for any other uses.

Maintenance

This instrument is an exact unit, please maintain it carefully.

Don't open the case unless you need to do so.

Before you open battery door, remove all the test leads from the jack first.

If you don't use this meter for a long time, please take out the battery and place the meter in dry and ventilating place.

Don't change the meter's circuit to avoid damage.

BATTERY REPLACEMENT

When the Symbol "  " appears on the display, it shows that the battery should be replaced. To replace the battery, remove the screws on the battery case, replace the exhausted batteries with new batteries of the same type (1.5V, AA battery, 6 units), rejoin the cover and reinstall the screws.

ACCESSORIES

1. Special test leads
2. Manual
3. Transport bag

DISPOSAL OF THE ARTICLE



Dear Customer, please help avoiding refuse.

If you at some point intend to dispose of this article, then please keep in mind that many of its components consist of valuable materials, which can be recycled.

Please do not discharge it in the garbage bin, but check with your local council for recycling facilities in your area.

F

Mode d'emploi

Testboy TV 440 N

Appareil de mesure numérique de résistance de terre

Introduction

Cet appareil mesure la résistance de terre et la tension alternative jusqu'à 200 V. Le courant test de seulement 2mA lors de la mesure de la résistance de terre permet également la vérification de conducteurs de protection sans déclencher le Fusible. Il est possible de mesurer la résistance de terre dans les distributeurs courant, les appareils électriques et les installations d'éclairage. L'appareil est d'une extrême précision et facile d'usage.

Informations concernant la sécurité

L'appareil a été conçu selon la norme IEC/EN 610 10-1 et correspond à la catégorie de mesure CAT III 200 V.

Avertissement

Pour éviter une décharge électrique, veuillez suivre les instructions suivantes :

- N'utilisez jamais l'appareil s'il est endommagé, examinez le boîtier en cas de choc. Faites tout particulièrement attention à l'isolation des prises de mesure.
- Inspectez les cordons de mesure soigneusement après des dommages dans l'isolation ou des pièces métalliques ou des conducteurs. Vérifiez le passage du courant dans les cordons de mesure. Remplacez les cordons de mesure défectueux avant usage.
- N'utilisez pas l'appareil s'il ne fonctionne pas ou s'il fonctionne anormalement. Vous n'êtes plus protégé contre les décharges électriques dans ce cas. En cas de doute adressez-vous à notre service.
- N'utilisez pas l'appareil à proximité des gaz explosifs, des poussières et autres matériaux.
- N'utilisez l'appareil que dans le cadre des plages de mesure indiquées sur l'appareil et dans la notice d'emploi.
- Vérifiez avant utilisation le fonctionnement de l'appareil en mesurant une tension connue.
- En cas de réparation, utilisez seulement des pièces de rechange et des fusibles originaux.
- Soyez particulièrement vigilants si vous mesurez des tensions de plus de 30 V AC RMS, 42 V en pointe, ou 60 V DC. Vous risquez une décharge électrique.
- Ne touchez jamais des cordons de mesure sans protection pour les doigts. Ne touchez jamais les pointes métalliques ou des surfaces métalliques alentour de l'appareil de mesure et de l'objet à mesurer.
- Connectez d'abord le câble de masse avant de connecter les autres cordons de mesure. Après usage, enlevez d'abord les cordons de mesure, puis le câble de masse.
- Avant d'ouvrir le logement à piles, enlevez tous les cordons de mesure.
- N'utilisez jamais l'appareil avec le logement à piles ou le boîtier ouvert.
- Indiquez toujours la bonne unité de mesure et utilisez les prises femelles correspondantes pour votre mesure.

- Pour éviter des mesures erronées, remplacez s'il vous plaît les piles dès que le symbole «  » apparaît sur l'écran.

Attention !

S'il y a des tensions dangereuses, celles-ci peuvent se trouver à toutes les autres prises !

CAT III

La catégorie CAT III décrit la mesure dans les installations domestiques, les boîtes de répartition, les commutateurs électriques, les répartitions y compris des conducteurs, les boîtes de dérivation, les interrupteurs, les prises fixes et les appareils de l'industrie aussi bien que d'autres appareils, tels que les moteurs stationnaires avec câblage fixe. N'utilisez jamais l'appareil pour des mesures de catégorie de mesure IV !



Attention

Pour éviter tout endommagement de l'appareil ou de l'objet à mesurer, observez s'il vous plaît les consignes suivantes :

- Coupez l'objet à mesurer de son approvisionnement de tension et déchargez toutes les capacités avant de mesurer résistance, résistance d'isolement et passage du courant.
- Enlevez les cordons de mesure de l'objet à mesurer avant de manipuler le bouton de réglage.
- Enlevez les cordons de mesure avant d'ouvrir l'appareil.
- N'utilisez pas l'appareil dans un endroit humide.
-

SYMBOLES



AC (Tension alternative)



DC (courant continu)



Informations importantes concernant la sécurité. Voir mode d'emploi.



Tension dangereuse. Soyez prudents !



Terre (conducteur de protection)



conforme CE



double isolation



piles faibles

Spécifications

Affichage : 3 1/2 digit LCD

Dépassement : "1"

LED vert indique que l'appareil est prêt à usage.

LED rouge s'allume, un buzzer se fait entendre. Cela signale que la résistance entre les prises femelles « E » et « C » se trouve en dehors des limites autorisées.

Temps de réaction : 5 secondes pour la mesure de la résistance terre,
2 secondes pour la mesure de la tension terre

Résistance terre 0 - 2000Ω

Tension terre 0 - 200V

Courant d'essai ~ 2mA

Température ambiante 0°C - 40°C < 75% d'humidité ambiante

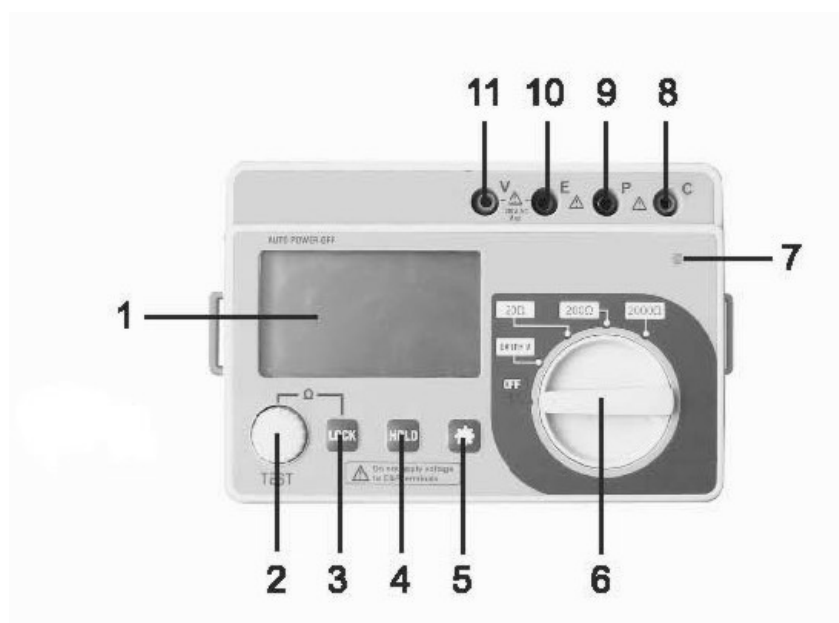
Température de stockage -10°C - 50°C < 85% d'humidité ambiante

Piles usées  sur l'écran

Approvisionnement tension 1.5V, piles AA, 6 piles

Dimensions	168 x 110 x 62 mm
Poids	592g
Fonction Auto Power OFF :	L'appareil s'éteint automatiquement au bout de 15 Minutes en cas de non utilisation. Vous ne pouvez le remettre en marche qu'après avoir placé le bouton de réglage en position « OFF ».

Description de l'appareil



1. Affichage
2. Touche « TEST »
Cette touche est utilisée pour démarrer ou stopper la mesure de la résistance terre après avoir mis en marche l'appareil et placé le bouton de réglage sur mesure résistance. La mesure commence après avoir appuyé une fois sur la touche. Au bout de 30 secondes, la mesure s'arrête automatiquement. La mesure peut être interrompue avant en appuyant de nouveau sur la touche.
3. Touche « LOCK »
Pour faire des mesures en continu, il faut après avoir appuyé sur la touche TEST appuyer sur la touche « LOCK ». Il apparaît « LOCK » sur l'écran et la mesure est effectuée jusqu'à ce que vous appuyiez de nouveau sur la touche « TEST ».
4. Touche « HOLD »
Pour geler le résultat de mesure sur l'écran, appuyez brièvement sur cette touche. Apparaît H sur l'écran. Pour l'enlever, appuyer de nouveau sur la touche HOLD.
5. Touche *
Appuyez sur cette touche pour avoir le rétroéclairage. Au bout de 15 secondes, l'éclairage s'arrête automatiquement.
6. Bouton de réglage
Avec le bouton de réglage, vous éteignez l'appareil ou vous indiquez la plage de mesures.
7. LED

Après avoir appuyé sur la touche TEST, le bouton de réglage devrait être placé sur plage de mesures de la résistance. La LED est au vert si l'appareil fonctionne normalement. Si la couleur de la LED est au rouge, cela signifie que la résistance entre les prises « C » et « E » dépasse la plage de mesures indiquée.

8. Prise « C »

Il s'agit de la prise masse pour la mesure de la résistance terre. Elle prend la connexion de la prise de terre auxiliaire qui est la plus éloignée du point de mesure.

9. Prise « P »

C'est la prise de mesure de la tension pour la mesure de la résistance de terre. Elle connecte la prise de terre auxiliaire qui est le plus près du point de mesure.

10. Prise « E »

Elle connecte le câble de masse pour la mesure de la tension terre au point à mesurer.

11. Prise « V »

C'est la prise entrée pour la mesure de la tension terre.

Accessoires



Cordon de mesure vert normal

(1 unité. Il sert à la mesure normale de résistance terre)



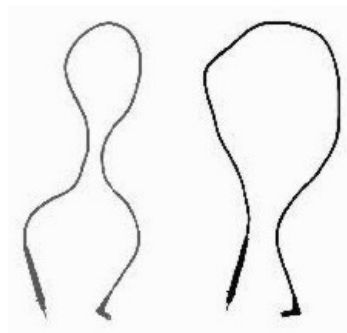
Cordon de mesure rouge normal

(1 unité. Il sert de mesure de résistance terre simple)



Cordon de mesure normal

(3 unités. Un cordon rouge, un vert et un jaune, avec une pince crocodile. Ils servent à mesurer la tension de terre et la résistance de terre.



Cordon de mesure de tension

(2 unités. Ils servent à la mesure normale de tension de terre.



Prises auxiliaires de terre

2 unités

Spécification

La précision est indiquée pour une année d'après l'étalonnage de 23 degrés + - 5 degrés C et une humidité ambiante de 75 %.

Elle est indiquée de la façon suivante : + - (1 % de l'affichage + numéro du dernier digit)

Tension de terre

Plage	Résolution	Précision
200V	0.1V	$\pm (1.5\% + 5)$

Tension max autorisée : 200 V

Plage de fréquences : 40Hz – 400 Hz

Résistance de terre

Plage	Résolution	Précision
20 Ω	0,01 Ω	$\pm (2.0\% + 3)$ ou $\pm 0.10 \Omega$
200 Ω	0,1 Ω	$\pm (2.0\% + 3)$
2000 Ω	1,0 Ω	$\pm (2.0\% + 3)$

Courant d'essai : environ AC 2mA

Comment mesurer

1. Vérifier l'état des piles

Si le symbole «  » s'allume, ou si l'affichage reste sombre, les piles doivent être changées.

2. Mesure de tension de terre

Avertissement : Mettez sous tension de plus de 200V AC les cordons de mesure !

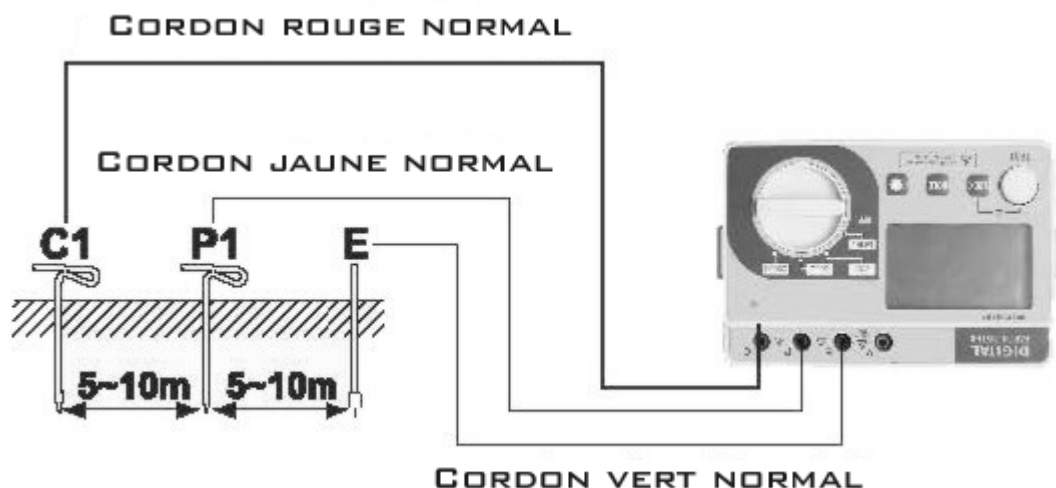
- Tournez le bouton de réglage sur la position « EARTH V »
- Mettez le cordon de mesure de tension rouge ou le cordon rouge normal dans la prise « V »
- Apposez les pointes métalliques à la place à mesurer.
- Lisez le résultat sur l'écran.

3. Mesure de résistance terre

AVERTISSEMENT : Il y a une tension de jusqu'à 50 V entre les prises « E » et « C » ou entre « E » et « P » ! Ne touchez jamais les pointes de métal des conducteurs d'essai.

- Avant de mesurer, assurez-vous que les conducteurs d'essai sont bien enfoncés dans les prises femelles. Si la connexion est trop lâche, la mesure ne sera pas exacte.
- Assurez-vous que la tension de terre au point à mesurer est inférieure à 10V. Sinon, la mesure ne sera pas exacte. Éteignez tous les appareils qui utilisent la conduite terre afin d'avoir une tension de terre à un niveau bas avant de commencer la mesure de la résistance de terre.
- Le résultat de mesure pourrait être faussé si la mesure est effectuée à proximité d'un grand transformateur. Éteignez le transformateur avant de commencer la mesure de résistance de terre.

3.1. Mesure de résistance de terre normale



Connectez les cordons de mesure comme sur le dessin. Connectez Les prises de terre auxiliaires à « C » et « P », le premier point de mesure à « E ». Assurez-vous qu'entre les points de mesure, il y a toujours un écart de 5 à 10 m.

Mettez d'abord une prise auxiliaire « C1 » dans le sol et connectez celle-ci avec le cordon rouge normal dans la prise « C ». Mettez la prise auxiliaire suivante « P1 » et connectez-la à la prise « P » avec le cordon de mesure jaune normal. Enfin, reliez le point de mesure avec le cordon vert normal à la prise « E ».

Remarque :

Le sol où se trouvent les prises auxiliaires doit contenir de l'eau. Si le sol est sec, sableux ou en gravier, arrosez-le aux alentours des prises avant d'effectuer vos mesures. En cas de sol de ciment, posez la prise sur le sol, humidifiez les endroits à mesurer et recouvrez les prises auxiliaires de terre avec un chiffon humide.

a. Vérifier la connexion

b.1 Vérifier la connexion entre les prises « C » et « E ».

Tourner le bouton de réglage sur une position de mesure de résistance terre et appuyer ensuite sur la touche « TEST ». Quand la LED est au vert, la connexion entre les prises « C » et « E » est bonne et la résistance à la prise de terre auxiliaire « C1 » est dans le cadre autorisé.

Si la LED est au rouge, suivez les points suivants jusqu'à ce que la LED rouge s'éteigne.

- Contrôlez la connexion du cordon de mesure rouge. Contrôlez la connexion du cordon de mesure vert. Changez la place de la prise auxiliaire « C1 ». Humidifiez l'endroit de la prise de terre auxiliaire pour garantir un bon contact entre la prise de terre auxiliaire et le sol.

b.2 Vérifier la connexion du cordon de mesure jaune :

- Enlevez le cordon de mesure rouge de la prise « C » et mettez le cordon jaune. La prise auxiliaire reste connectée. Tournez le bouton de réglage sur une mesure de résistance de terre et appuyez sur la touche « TEST ». Si la LED est au vert, la connexion de la prise de terre auxiliaire est dans le cadre autorisé.

Si la LED est au rouge, suivez les points suivants, jusqu'à ce que la LED rouge s'éteigne. Vérifiez la connexion du cordon de mesure jaune. Changez l'endroit de la prise de terre auxiliaire « P1 ». Humidifiez l'endroit de la prise auxiliaire de terre pour assurer un bon contact entre la prise auxiliaire de terre et le sol.

b.3 Vérification avec une résistance d'essai

Utilisez une résistance de 100 Ohm. Connectez le cordon rouge et le cordon jaune à un bout de la résistance, à l'autre bout le cordon de mesure vert. Sélectionnez avec le bouton de réglage la plage de mesure de 200 Ohm et appuyez sur la touche TEST. Si l'affichage indique une valeur d'environ 100 Ohm, les cordons de mesure sont en bon état, sinon cela signifie que l'appareil de mesure ou au moins un cordon de mesure est défectueux. Remarque : le cordon de mesure rouge est connecté à « C », le jaune à « P » et le vert à « E ».

b. Mesure de la résistance de terre

Placez le bouton de réglage sur la position de 2000 Ohm et appuyez sur la touche TEST. Si le résultat n'est pas satisfaisant, essayez une des deux autres plages 200 ou 20 Ohm !

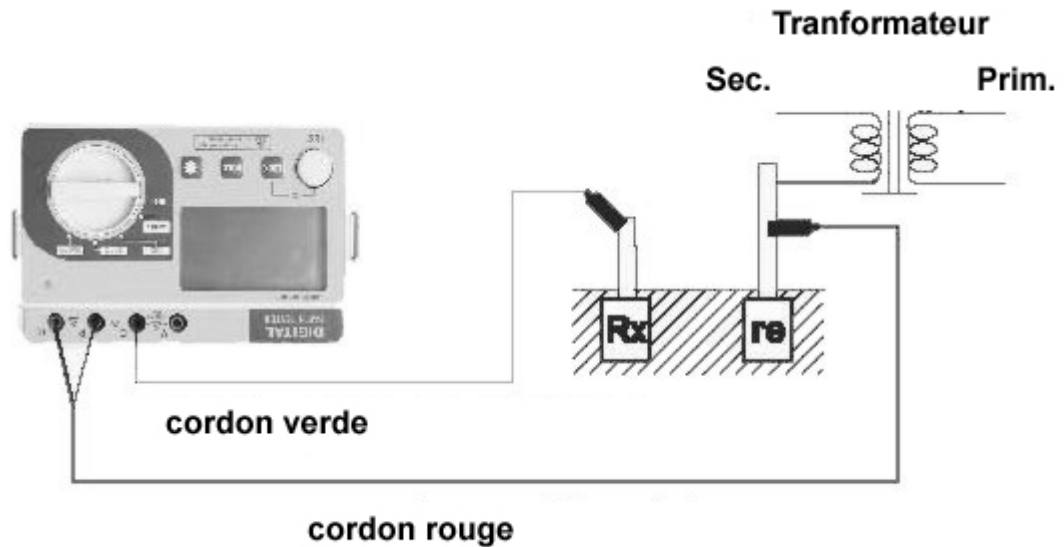
Remarque :

1. À chaque fois que vous utilisez des cordons de mesure, quels que soient les cordons, ils ne doivent pas être entortillés. Chaque cordon doit être à côté de l'autre, sinon les mesures peuvent être faussées.
2. Toutes les connexions doivent être en ordre. La résistance des prises auxiliaires de terre ne doit pas être trop haute, car cela peut fausser les mesures.
3. Assurez-vous que les prises auxiliaires de terre se trouvent dans un sol humide et que toutes les connexions sont propres.

3.2 Test simple de résistance de terre

Cette méthode d'essai doit seulement être appliquée s'il est impossible d'utiliser une prise auxiliaire de terre. Cette méthode utilise une connexion à la terre existante dont la résistance de terre est très faible, comme par exemple une conduite d'eau métallique, la mise à terre normale d'un câblage électrique ou la mise à terre d'un bâtiment, au lieu des prises auxiliaires.

- a. Établir la connexion
Établissez la connexion contre montré sur le dessin.



AVERTISSEMENT

Soyez prudent lors de l'utilisation lors de la mise à terre du câblage électrique pour éviter toute décharge électrique. N'utilisez jamais l'appareil de mesure pour vérifier la tension électrique.

- b. Mesure de la résistance de terre
Mettez le bouton de réglage sur la position 2000 Ohm et appuyez sur la touche TEST. Si le résultat n'est pas satisfaisant, sélectionnez une autre plage de mesures (200 ou 20 Ohm).

La résistance de terre se calcule de la manière suivante :

$$R_x = R_e - r_e$$

R_e : La résistance de terre de la mise à terre du raccordement électrique (ou d'une mise à terre existante)

r_e : La résistance de terre sur l'affichage

Maintenance

Cet appareil contient des circuits fragiles. Manipulez-le avec précaution.

N'ouvrez le boîtier qu'en cas d'obligation.

Ouvrez le logement à piles seulement après avoir enlevé tous les cordons de mesure et éteint l'appareil.

Si vous n'utilisez pas l'appareil pendant un certain temps, enlevez les piles et conservez l'appareil à un endroit sec et bien aéré.

Ne modifiez jamais le circuit pour ne pas endommager l'appareil.

Changement de piles

Si le symbole « --- » apparaît sur l'écran, les piles sont faibles. Pour changer les piles, enlevez les vis du couvercle du logement, remplacer les piles usées par des neuves de même type (1,5 V, Type AA, 6 piles), remettez le couvercle en place et revissez-le.

Accessoires

1. Cordons de mesures spéciales
2. Notice d'emploi
3. Étui

Recyclage de l'appareil



Cher client, aidez à éviter tout déchet inutile.

Débarrassez-vous de l'appareil au centre de recyclage pour les appareils électriques de votre ville.

Ne le jetez pas avec les ordures ménagères. Enlevez les piles et apportez-les au centre de recyclage pour piles.

INTRODUÇÃO

Este aparelho consegue medir resistência terra e corrente alternativa até 200V. Um teste de sinal de corrente de 2mA quando da medição da resistência terra, permite igualmente a verificação de condutores de proteção sem desengatar os fusíveis do sistema a testar.

Pode ser utilizado em medições de resistência terra de distribuidores de corrente, aparelhos eletrônicos, sistemas de para-raios, etc. É de fácil utilização e tem uma alta precisão.

INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA

Este aparelho foi concebido de acordo com a diretiva IEC-61010 que diz respeito aos instrumentos de medição eletrônica com a categoria de medição CAT III 200V.

Aviso

Para evitar possíveis choques elétricos ou ferimentos pessoais, siga as seguintes orientações:

- Não utilize o medidor se este estiver danificado. Antes de o utilizar, inspecione o seu revestimento. Preste particular atenção ao isolamento à volta dos conectores.
- Inspeção os cabos de teste em termos de metal ou isolamento danificado. Verifique a sua continuidade. Substitua os cabos danificados antes de usar o medidor.
- Não utilize o medidor se ele estiver a funcionar de forma anómala. A proteção pode estar reduzida. Em caso de dúvida, mande reparar-lo.
- Não trabalhar com o aparelho em ambientes com gases explosivos, vapor ou pó.
- Não utilize uma voltagem superior à marcada no medidor, entre os terminais ou entre um terminal e a terra.
- Antes de utilizar, verifique o funcionamento do aparelho, procedendo à medição de uma voltagem conhecida.
- Em caso de reparação, utilize apenas as peças de substituição recomendadas.
- Tenha cuidado quando estiver a trabalhar com mais de 30V AC RMS, 42V no máximo, ou 60V DC. Tais voltagens implicam um risco de choque.
- Quando estiver a usar as sondas, mantenha os seus dedos atrás dos resguardos. Quando usar os grampos, não toque com os dedos ou pele nas zonas metálicas ou condutores a descoberto.
- Afaste todos os cabos de medição, antes de abrir o compartimento das pilhas.
- Não trabalhe com o aparelho se a porta do compartimento das pilhas ou uma parte do revestimento do aparelho tiver sido removido ou estiver solto.
- Utilize terminais, funções e voltagens adequados às suas medições.
- Não utilize o aparelho com a porta do compartimento das pilhas ou partes do seu revestimento, removidas ou soltas.
- Para evitar leituras enganosas, que poderiam originar choques elétricos ou ferimentos pessoais, substitua as pilhas se surgir o indicador de pilhas fracas ou o ecrã ficar em branco.
- Não toque com a mão ou a pele em qualquer eletrodo de terra que possa ter corrente ou alta tensão, nem toque em qualquer auxiliar de terra enquanto estiver a fazer as medições.

OUTROS PERIGOS:

- Quando um terminal de alimentação está ligado a uma potência elétrica perigosa, tenha em conta que esta potência pode verificar-se em todos os outros terminais!
- Se o aparelho for utilizado para outros fins que não os mencionados pelo fabricante, a proteção dada pelo aparelho pode ficar comprometida.
- A categoria CAT III destina-se a medições de instalações em edifícios, exemplos de medições em quadros de distribuição, fusíveis, instalações elétricas, incluindo condutores, caixas de derivação, comutadores elétricos, tomadas de saída em instalações fixas e equipamento para uso industrial e outro equipamento como motores estacionários com ligação permanente a uma instalação fixa. Nunca utilize o aparelho para categorias de medição IV.

Atenção

Para evitar possíveis danos no aparelho de medição ou no equipamento em teste, siga as seguintes orientações:

- Utilize os terminais, funções e alcance adequados às suas medições.
- Antes de ligar o aparelho para proceder à medição, certifique-se que as fichas dos cabos de teste estão bem inseridas nas tomadas respetivas.
- Antes de ligar o comutador função/alcance para mudar de função, desligue os cabos de teste do circuito (ou objeto) a testar.
- Remova os cabos de teste do aparelho de medição antes de abrir a porta do compartimento das pilhas ou o invólucro do aparelho.
- Não utilize o aparelho de medição em tempo húmido.

SIMBOLOS ELÉTRICOS



AC (Corrente Alternada)



DC (Corrente contínua)



Informação de segurança importante. Consulte o manual.



Tenha cuidado! Risco de choque elétrico



Terminal terra



Está conforme as diretrizes da União Europeia



O equipamento está protegido por isolamento duplo ou reforçado

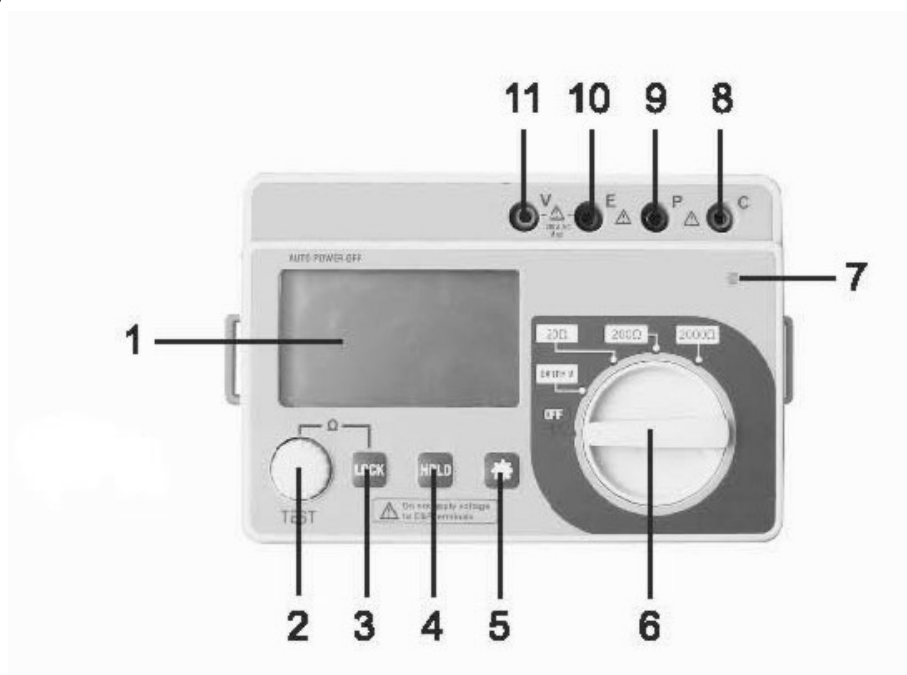


Indicação de pilhas fracas

ESPECIFICAÇÕES

Ecrã:	LCD de 3 dígitos e 1/2 com leitura máx. de 1999
Indicação de sobrecarga:	Algarismo "1" no ecrã
LED apresenta luz verde:	Indica que o aparelho está a funcionar normalmente
LED apresenta luz vermelha e soa um zumbido:	Indica que a resistência entre os terminais "C" e "E" está fora do alcance permitido
Tempo de resposta:	Cerca de 5 segundos para testes de resistência terra; Cerca de 2 segundos para testes de tensão terra;
Alcance do teste de resistência terra:	0-2000 Ohm
Alcance do teste de tensão terra:	0-200V
Corrente de teste:	Cerca de 2mA (Não fará disparar os fusíveis no circuito testado) Pode-se selecionar um teste de tempo fixo ou contínuo no teste de resistência terra
Proteção de sobrecarga:	Um minuto para correntes alternadas de 380V entre quaisquer dois terminais.
Temperatura de funcionamento:	0°C a 40°C, humidade relativa: <75%
Temperatura de armazenamento:	-10°C a 50°C, humidade relativa: <85%
Pilhas:	6 pilhas de 1.5V, AA
Dimensões:	168x110x62 mm
Peso:	Cerca de 592g (pilhas incluídas)
Desligar automático:	O aparelho desliga-se automaticamente se estiver fora de utilização durante cerca de 15 minutos. Para voltar a ligar, selecione a posição "OFF" no comutador de função/alcance e volte a selecionar a posição desejada.

INSTRUÇÕES



1. Ecrã
2. Comutador "TEST"
Usado em testes de resistência terra. Selecionar Alcance da resistência no comutador Função / Alcance. Premir o botão para realizar o teste; o teste termina automaticamente cerca de 30 segundos depois. Pode premir este botão a qualquer momento para terminar o teste.
3. Tecla "LOCK" (para teste de resistência terra contínuo)
Depois de premir a tecla "TEST", premir a tecla "LOCK". O teste de resistência terra prolonga-se até se premir novamente a tecla "TEST".
4. Tecla "HOLD"
Para reter a leitura atual, prima esta tecla. Surge " " como indicação. Para sair do modo Data Hold, prima novamente esta tecla.
5. Tecla " "*"
Prima esta tecla para obter uma luz de fundo. A luz de fundo apaga-se automaticamente 15 segundos depois.
6. Comutador Função/Alcance
Este comutador pode ser usado para desligar o aparelho de medição assim como selecionar o alcance ou função desejados.
7. LED
Depois de premir a tecla "TEST" com o comutador função/alcance em resistência, as luzes LED indicam que o teste de resistência terra está em funcionamento. Uma luz verde, significa que o aparelho está a funcionar normalmente. Uma luz vermelha significa que a resistência entre o terminal "C" e "E" está fora do âmbito permitido.
8. Terminal "C"
É um terminal de corrente para testes de resistência terra. Deve ser ligado à barra auxiliar terra que esteja mais afastada do eletródio terra a ser testado num teste normal de resistência terra. (ver figura 2)
9. Terminal "P"
É um terminal de tensão para teste de resistência terra. Deve ser ligado à barra auxiliar de terra mais próxima do eletródio terra a testar, em testes normais de resistência terra. (ver figura 2)
10. Terminal "E"
É um terminal comum em testes de tensão terra.
Em testes de resistência terra, este terminal deve ser ligado ao eletródio terra a ser testado.
11. Terminal "V"
É um terminal de entrada para testes de tensão terra.

ACESSÓRIOS



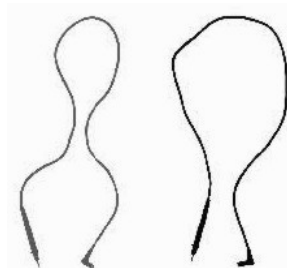
Cabo verde para testes simples
(Uma unidade. Destina-se a testes de resistência terra simples.)



Cabo vermelho para testes simples
(Uma unidade. Destina-se a testes de resistência terra simples)



Cabo de teste normal
(Três unidades: um cabo normal de teste vermelho, um cabo de teste normal verde e um cabo normal de teste amarelo. Podem ser usados em testes de tensão terra ou em testes normais de resistência terra. Todos os cabos de teste normais têm um grampo.)



Cabo de teste de tensão
(Duas unidades. Podem ser usados em testes normais de medição de terra.)



Auxiliar de terra
(Duas unidades)

ESPECIFICAÇÕES

A precisão é indicada pelo período de um ano após a calibração e a 23 graus + - 5 graus C com uma humidade relativa até 75%. A precisão é indicada da seguinte forma :
 $\pm (1 \% \text{ da leitura}) + [\text{número do último dígito}]$

Tensão terra

ALCANCE	RESOLUÇÃO	PRECISÃO
200V	0.1 V	$\pm (1.5\%+5)$
Tensão max.permitida: 200V		
Ambito da frequencia: 40Hz- 400Hz		

Resistência Terra

ALCANCE	RESOLUÇÃO	PRECISÃO
20 Ω	0.01 Ω	$\pm(2.0\%+3)$, ou ± 0.10
200 Ω	0.1 Ω	$\pm(2.0\%+3)$
2000 Ω	1.0 Ω	$\pm(2.0\%+3)$

Corrente de teste: cerca de 2mA AC

INSTRUÇÕES DE FUNCIONAMENTO

1. Verificação das pilhas

Se no ecrã surgir "~~" ou se o ecrã estiver em branco depois de ligar o aparelho de medição, troque as pilhas imediatamente.

2. Teste à Tensão Terra

Aviso: Não teste tensões acima dos 200V AC.

- Coloque o comutador Função/Alcance na posição terra ("EARTH V").
- Ligue o cabo de teste de tensão vermelho (ou o cabo normal de teste vermelho) ao terminal "V" . Ligue o cabo de teste de tensão preto (ou o cabo de teste normal verde) ao terminal "E".
- Ligue os cabos de teste de tensão (ou os grampos) aos dois pontos entre os quais se vai medir a tensão.
- Faça a leitura no ecrã.

3. Teste à Resistência Terra

Aviso: Há uma tensão de até 50V entre o terminal "E" e o terminal "C", ou entre o terminal "E" e o terminal "P". Para sua segurança, não toque no metal dos cabos de teste com os dedos ou pele.

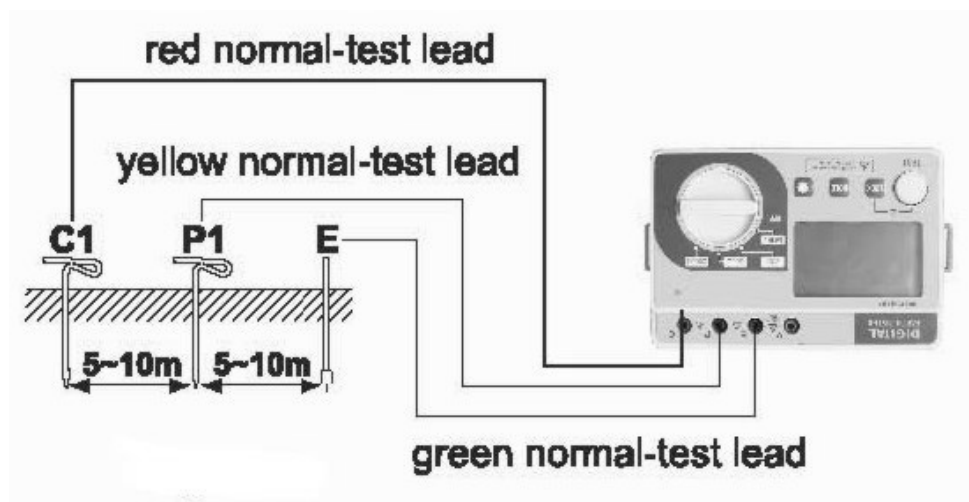
- Antes de proceder à medição, certifique-se que as fichas dos cabos de teste normal, estão bem inseridas nos respetivos terminais. Se as ligações das fichas estiverem soltas, as medições não serão precisas.
- Certifique-se que a tensão terra do eletródio terra a ser medido é menor que 10V, de outra forma a medição da resistência terra não será precisa. Pode desligar os instrumentos que utilizam o eletródio terra para diminuir a tensão terra antes de medir a resistência terra.
- A estabilidade da leitura pode ser afetada se fizer medições perto de um transformador de alta tensão. Pode desligar este transformador de tensão antecipadamente, ou selecionar outra posição de medição.

3.1 Teste Normal de Resistência Terra

a. Fazendo as ligações

Cabo vermelho de teste normal

Cabo amarelo de teste normal



Cabo verde de teste normal

Siga a figura: alinhe o cabo auxiliar de terra P1, o cabo auxiliar de terra C1 e o eletródio de terra E. C1 e P1 devem estar afastados 5 a 10 metros, P1 e E devem estar afastados 5 a 10 metros. Ligue os cabos auxiliares C1 e P1 a terra. Ligue C1 ao terminal "C" usando o cabo vermelho de teste normal. Ligue o eletródio E a ser medido, ao terminal E, usando o cabo verde de teste normal.

A terra onde se liga P1 e C1 deve ter um alto teor de água. Em terrenos secos, arenosos ou em gravilha, deve adicionar água na zona dos cabos de terra auxiliares. Em terrenos de cimento, coloque os auxiliares de terra no solo e adicione água nessa zona. Depois cubra os auxiliares de terra com toalhas húmidas e faça então as medições.

b. Verificação das ligações

b1. Verificação da ligação entre os terminais "C" e "E": Selecione um âmbito de resistência com o comutador Função/Alcance, depois prima a tecla "TEST". Se o LED emitir uma luz verde, a ligação entre os terminais "C" e "E" está boa e a resistência terra C está dentro do âmbito permitido.

Se o LED emitir uma luz vermelha, siga os seguintes passos até se apagar a luz vermelha quando da medição da resistência terra:

Verifique a ligação do cabo vermelho de teste normal. Verifique a ligação do cabo verde de teste normal. Mude o auxiliar de terra C1 para outra posição permitida. Acrescente água à zona do auxiliar de terra C para reduzir a resistência terra até um valor apropriado.

b2. Verificação da ligação do cabo amarelo de teste normal: Remova o cabo vermelho de teste normal do terminal C, mude a ficha do cabo amarelo de teste normal para o terminal C (o grampo amarelo continua ligado ao auxiliar de terra P1). Coloque o comutador Função/Alcance no âmbito da resistência e prima "TEST". Se o LED exibir uma luz verde, isso significa que as ligações estão boas e a resistência terra do auxiliar de terra P1 está no âmbito permitido.

Se o LED exibir uma luz vermelha, verifique as ligações ou mude o auxiliar de terra P1 para outra zona permitida ou acrescente água na zona do auxiliar de terra P1 para reduzir a resistência terra.

b3. Verificação com um resistor conhecido

Use um resistor de 100 para fazer a verificação. Ligue os grampos vermelho e amarelo a um terminal do resistor e ligue o grampo verde ao outro terminal do resistor. Coloque o comutador Função/Alcance na posição "200 Ohm" e prima a tecla "TEST". Se a leitura do ecrã for de cerca "100.0 Ohm", os três cabos de teste normal estão bons, de outro modo a ligação de teste ou pelo menos um dos cabos de teste normal têm uma anomalia.

Nota: O cabo vermelho de teste normal está ligado ao terminal C, o cabo amarelo de teste normal está ligado ao terminal P e o cabo verde de teste normal está ligado ao terminal E.

c. Testando a resistência terra

Coloque o comutador Função/Alcance na posição "2000 Ohm" e prima a tecla "TEST". Se a resolução da leitura não for satisfatória, pode mudar o comutador de acordo com a sequência "200 o 20".

NOTA

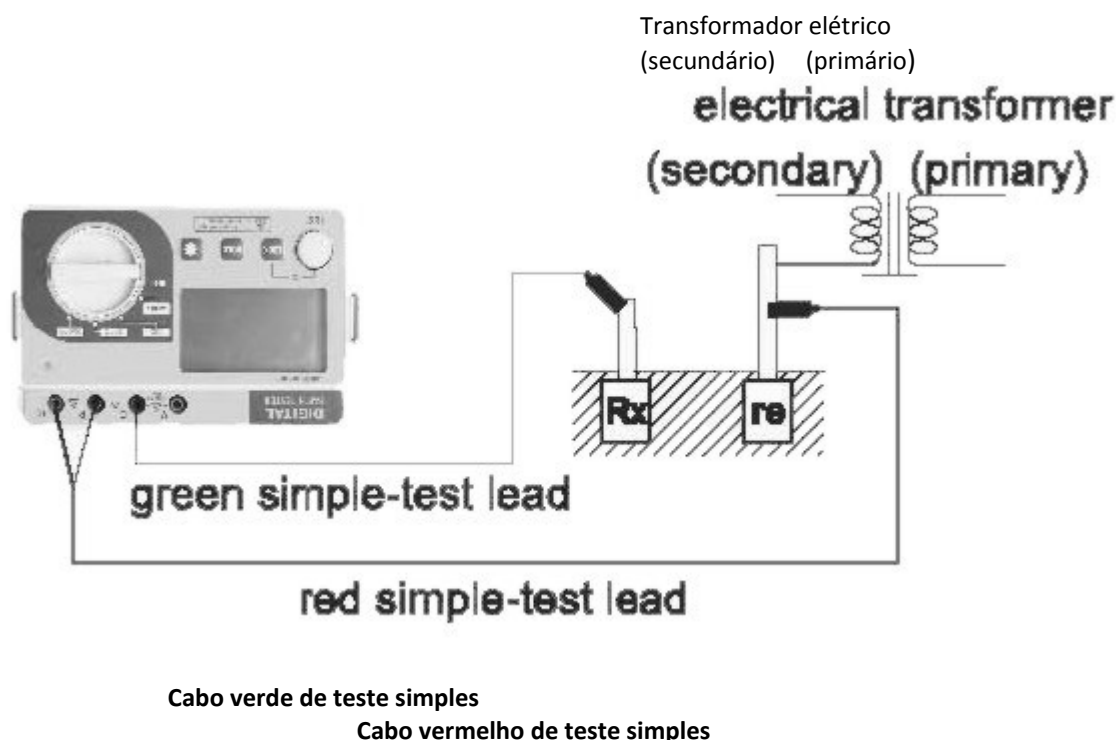
1. Sempre que use cabos de teste, independentemente do tipo que use, os mesmos têm de estar separados uns dos outros e todos têm de estar desenrolados, de outra forma, a leitura não será precisa.
2. Todas as ligações têm de estar em ordem e as resistências terra do auxiliar de terra não devem estar muito altas, senão a leitura será afetada.
3. Certifique-se de que os auxiliares de terra P1 e C1 estão enterradas em solo húmido e que todas as ligações estão em ordem.

3.2 Teste de Resistência Terra simples

Este método foi concebido para ser usado apenas quando for possível enterrar os auxiliares de terra no solo. Este método de teste usa um eletródio de terra existente, cuja resistência terra é muito baixa, tal como nos casos de um cano de água metálico, da ligação terra comum de um sistema elétrico comercial ou da ligação terra de um edifício, em substituição dos auxiliares de terra C1 e P1.

a. Fazer as ligações:

As ligações estão indicadas na seguinte figura:



Aviso:

Tenha cuidado para evitar choques elétricos quando estiver a utilizar uma ligação terra de uma instalação elétrica comercial. Não utilize o aparelho para testar um interruptor de alimentação.

b. Teste da resistência terra

Coloque o comutador Função/Alcance na posição "2000 Ohm" e prima a tecla "TEST". Se a resolução da leitura não for satisfatória, pode selecionar a sequência "200-20 Ohm".

A resistência terra real deve ser calculada pela seguinte fórmula:

$R_x = R_E - r_e$

r_e : Resistência terra da ligação terra comum num circuito elétrico comercial (ou a resistência terra de um eletródio terra já existente e que seja um auxiliar)

R_e : A leitura da resistência terra no ecrã.

ACESSÓRIOS

Cabo de teste auxiliar: duas unidades

Cabo de teste normal: um cabo normal de teste em vermelho, um cabo normal de teste em verde e um cabo normal de teste amarelo. Cabo de teste simples: um cabo de teste simples em vermelho e outro em verde.

Cabo de teste de tensão: duas unidades

Manual: uma unidade

AVISO

1. Este aparelho só pode ser utilizado por pessoal qualificado e de acordo com o manual.
2. A nossa empresa não assumirá responsabilidades se o aparelho for usado de modo diferente daquele que consta no manual e ocorrerem choques elétricos ou danos no aparelho.
3. Leia e compreenda as informações de segurança deste manual e respeite-as sempre.

NOTA

1. A nossa empresa reserva-se o direito de alterar o manual.
2. A empresa não assume outras responsabilidades.
3. Este manual não pode servir de razão para se usar o aparelho de medição para outros fins.

Manutenção

Este instrumento é uma unidade exata. Por favor faça-lhe uma manutenção cuidadosa.

Não abra o invólucro a menos que seja necessário.

Antes de abrir a tampa do compartimento das pilhas, primeiramente remova todos os cabos de teste da tomada.

Se não usar este medidor durante bastante tempo, retire a pilha e guarde o aparelho num local seco e ventilado.

Não altere o circuito do medidor para evitar danos.

SUBSTITUIÇÃO DAS PILHAS

Quando o símbolo “” aparece no ecrã, isso significa que as pilhas devem ser substituídas. Para substituir as pilhas, retire os parafusos do compartimento das pilhas, substitua as pilhas gastas por pilhas novas do mesmo tipo (6 pilhas tipo AA de 1.5V) e coloque novamente a tampa e os parafusos.

ACESSÓRIOS

1. Cabos de teste especiais
2. Manual
3. Bolsa de transporte

ELIMINAÇÃO DO PRODUTO



Caro cliente,

Por favor ajude a evitar o desperdício.

Se em qualquer altura decidir eliminar este artigo, por favor lembre-se que muitos dos seus componentes são materiais valiosos que podem ser reciclados.

Por favor, não o descarte juntamente com o lixo doméstico. Informe-se sobre os pontos de recolha disponíveis na sua área de residência.

RU Инструкция по использованию

Введение

Данный прибор может проверять сопротивление заземления и переменное напряжение до 200В. Испытательный ток всего 2мА при измерении сопротивления заземления позволяет проверять также защитные проводники без срабатывания УЗО. Можно проверять сопротивление заземления в распределительных щитах, электроприборах, защитные проводники в осветительных приборах и т.п.

Прибор рассчитан на высокоточные измерения и прост в применении.

Информация по обеспечению безопасности

Данный прибор создан в соответствии с требованиями IEC/EN 61010-1 и соответствует категории измерения CAT II 200V.

Предупреждение

Во избежание поражения электрическим током выполняйте следующие правила:

- Не используйте прибор, если в нем обнаружены дефекты, проверяйте корпус на отсутствие повреждений. Особое внимание обращайте на изоляцию измерительных проводов и разъемов.
- Тщательно проверяйте измерительные провода, доступные металлические части или проводники на целостность изоляции. Проверяйте целостность измерительных проводов. Замените дефектные измерительные провода до начала измерения.
- Не пользуйтесь прибором, если он работает необычно. В такой ситуации не гарантируется защита от электрического удара, в случае сомнений обратитесь в нашу сервисную службу!
- Не работайте с прибором вблизи взрывоопасных источников газов, пыли и других веществ.
- Используйте прибор только в диапазоне напряжения, указанного на приборе и в инструкции по эксплуатации.
- Перед использованием прибора проверьте его работоспособность с помощью замеров на рабочем источнике напряжения.
- Для ремонта используйте только оригинальные запасные части и предохранители.
- Будьте особенно осторожными при измерениях напряжения свыше 30 В AC (СКЗ), 42 В пикового значения или 60 В DC. Существует опасность поражения электрическим током.
- Никогда не касайтесь измерительных проводов вне защитной зоны для пальцев. Никогда не касайтесь металлических наконечников или доступных металлических поверхностей на приборе или проверяемом объекте!
- Сначала подсоедините провод массы и только затем – другие измерительные провода. После работы снимите сначала все провода, и только затем - провод массы!
- Снимите все измерительные провода, прежде чем открывать батарейный отсек.
- Никогда не работайте с прибором, если открыт его батарейный отсек или разобран корпус.
- Для измерений всегда устанавливайте нужную единицу измерения и правильно выбирайте гнездо .
- Во избежание ошибок измерения замените батареи при появлении на дисплее символа  .

Неопределенность:

Если прибором фиксируется опасное напряжение, то есть вероятность его наличия на всех разъемах!

CAT III

Категория измерения CAT III определяет измерение в домовых электрических системах, распределительных шкафах, силовых рубильниках, распределителях, включая проводку, распределительные коробки, переключатели, стационарные розетки и приборы

промышленного назначения, а также другие приборы, например, стационарные электромоторы с фиксированным подсоединением кабеля. Ни в коем случае не следует использовать прибор для измерений в категории измерения IV!



Внимание

Во избежание возможного повреждения прибора или проверяемого объекта выполняйте следующие указания:

- Отключите проверяемый объект от источника напряжения и разрядите все емкости, прежде чем начинать проверку сопротивления, сопротивление изоляции или электропроводности.
- Отсоедините измерительные провода от проверяемого объекта, прежде чем на приборе переключать функции.
- Отсоедините измерительные провода, прежде чем вскрывать прибор.
- Не используйте прибор во влажной среде.

Условные обозначения



AC (переменное напряжение)



DC (постоянное напряжение)



Важная информация по мерам безопасности. Смотри инструкцию.



Опасное напряжение. Будьте осторожны!



Земля (защитный провод)



Соответствует требованиям CE



Защитная изоляция

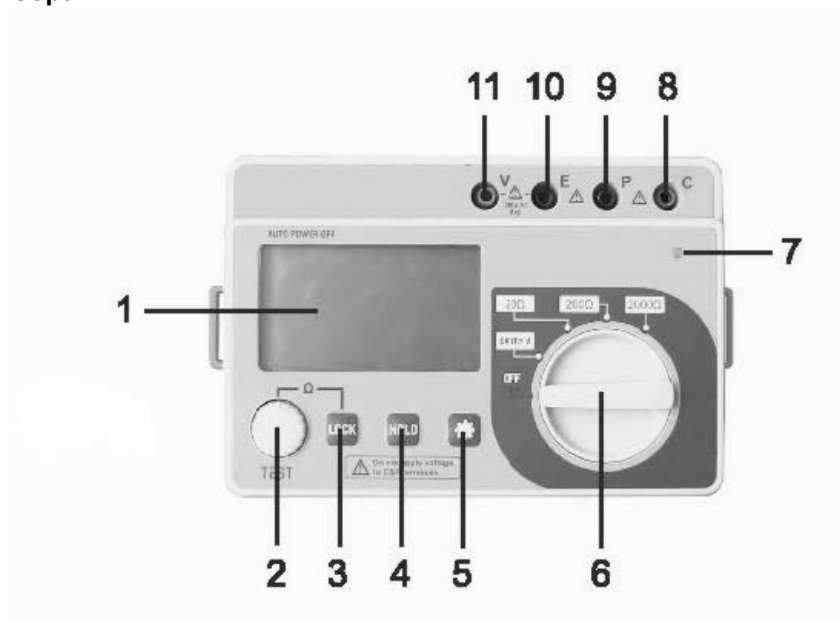


Слабый заряд батареи

Спецификация

Дисплей:	3½ разряда, ЖК
Индикация выхода за предел измерения:	“1”
Индикация готовности прибора:	зеленый светодиод
Красный светодиод и зуммер включаются для индикации сопротивления между гнездами „Е“ и „С“, если оно выходит за допустимые пределы	
Время отклика :	5 сек. для измерения сопротивления заземления, 2 сек. для измерения напряжения заземления
Сопротивление заземления:	0 – 2000□
Напряжение заземления:	0 – 200 В
Испытательный ток:	<2 mA
Рабочая температура:	0°C - 40°C, влажность воздуха <75%
Температура хранения:	-10°C до 50°C, влажность воздуха <85%
Индикация состояния батареи:	“  ” на дисплее
Питание:	6 батарей 1.5В, AA
Размеры:	168 x 110 x 62 мм
Вес:	590 г
Автоматическое выключение :	прибор автоматически выключается через 15 минут, если измерение не проводится. Повторное включение возможно только, если поворотный переключатель снова перевести в положение „OFF“

Описание прибора



1. Дисплей

2. Кнопка "TEST":

Этой кнопкой запускается и останавливается проверка сопротивления заземления после включения прибора и выбора поворотным переключателем функции измерения сопротивления. После разового нажатия запускается процесс измерения. Через 30 секунд измерение автоматически заканчивается. Процесс можно прервать повторным нажатием кнопки.

3. Кнопка "LOCK":

После нажатия кнопки Test нажмите кнопку LOCK для включения режима непрерывного измерения. На дисплее появится символ LOCK и проверка будет проводиться до тех пор, пока снова не будет нажата кнопка TEST.

4. Кнопка "HOLD":

Чтобы удержать на дисплее текущее значение, следует кратковременно нажать данную кнопку.

На дисплее появится символ . Для возврата в прежний режим снова нажмите кнопку HOLD.

5. Кнопка :

Нажмите эту кнопку для включения фоновой подсветки. Подсветка автоматически выключается примерно через 15 сек.

6. Поворотный переключатель:

С помощью поворотного переключателя выключается прибор или выбирается нужная функция

7. LED

После нажатия кнопки TEST поворотный переключатель следует установить на диапазон измерения сопротивления, и, если прибор работает нормально, загорится зеленый светодиод. Если цвет поменяется на красный, это означает, что сопротивление между гнездами „С“ и „Е“ выходит за установленные пределы измерений.

8. Гнездо "С":

Это гнездо массы, используемое при измерении сопротивления заземления. К нему подсоединяется вспомогательный заземлитель, расположенный на наибольшем расстоянии от точки измерения.

9. Гнездо "P":

Это гнездо измерения напряжения используется для проверки сопротивления заземления. К нему подсоединяется вспомогательный заземлитель, расположенный на ближайшем расстоянии от точки измерения.

10. Гнездо "E":

При измерении напряжения в земле сюда подсоединяется измерительный провод массы. При измерении сопротивления заземления сюда подсоединяется измерительный провод от измерительной точки.

11. Гнездо "V":

Является вводом для измерения напряжения в земле.

Принадлежности



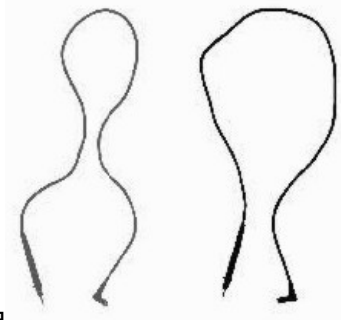
Обычный измерительный провод зеленого цвета
(Одинарный. Для обычного измерения сопротивления заземления)



Обычный измерительный провод красного цвета
(Одинарный. Для простого измерения сопротивления заземления)



Обычные измерительные провода
(Три провода: красный, зеленый и желтый с зажимами типа крокодил. Они используются для измерения напряжения в земле и сопротивления заземления)



Провода для измерения напряжения
(Пара. Для обычного измерения напряжения в земле)



Вспомогательный заземлитель
(Две штуки)

Спецификация

Погрешность измерений указана на срок до одного года после калибровки при температуре 23° ±5° С и относительной влажности воздуха 75%.

Погрешность указывается в следующем виде:

± ([% измеренного результата]+[число последнего разряда])

Напряжение в земле

Диапазон	Разрешение	Погрешность
200 В	0.1 В	± (1.5%+5)

Максимально допустимое напряжение: 200V

Диапазон частот: 40Hz- 400Hz

Сопротивление заземления

Диапазон	Разрешение	Погрешность
20	0,01	±(2.0%+3), oder ±0. 10
200	0,1	±(2.0%+3)
2000	1,0	±(2.0%+3)

Испытательный ток: примерно 2mA

Проведение измерений

1. Проверка состояния батареи

При появлении на дисплее символа  или если не работает дисплей, батареи заменяются.

2. Измерение напряжения в земле

Предупреждение: Не подавайте на измерительные провода напряжение свыше 200В AC!

- Переведите поворотный переключатель в положение "EARTH V"
- Присоедините красный обычный измерительный провод или красный провод для измерения напряжения к гнезду „V“. Присоедините черный провод для измерения напряжения или зеленый обычный измерительный провод к гнезду „E“.
- Коснитесь контрольными щупами точки измерения.
- Снимите полученный результат на дисплее.

3. Измерение сопротивления заземления

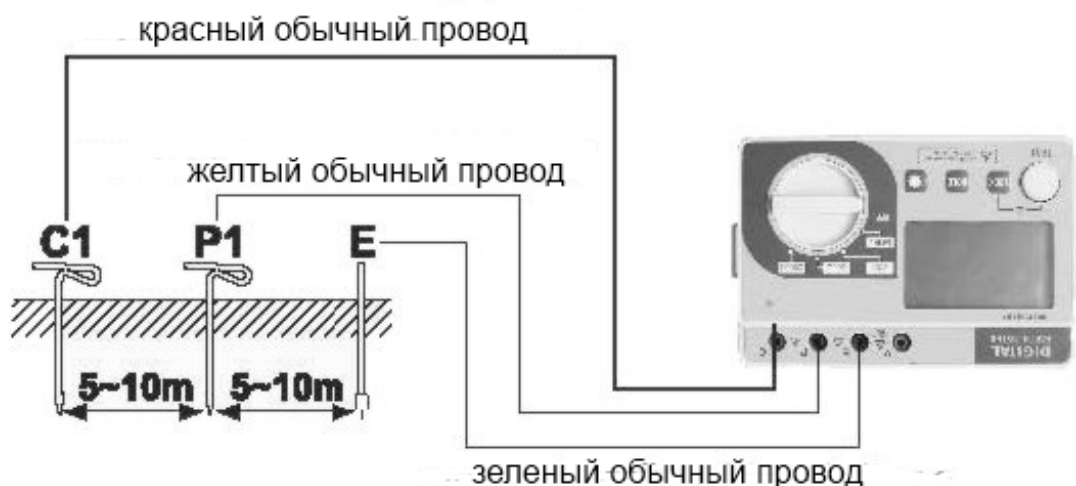
Предупреждение: между гнездами "E" и "C" или "E" и "P" имеется напряжение до 50 В! Ни в коем случае не касайтесь металлических наконечников измерительных проводов!

- Перед началом измерением удостоверьтесь в надежном подсоединении измерительных проводов к гнездам прибора. Если соединение неплотное, то результат измерения получится неточным.
- Проверьте, чтобы напряжение заземления в точке измерения было ниже 10V, иначе измерение будет неточным. Выключите все приборы, в которых используется цепь заземления, чтобы обеспечить низкий уровень напряжения в земле до начала измерения сопротивления заземления.
- Результат измерения может оказаться неверным, если измерение будет проводиться вблизи мощного трансформатора. Выключите трансформатор до начала измерения сопротивления заземления.

3.1 Обычное измерение сопротивления заземления

д. Правильное соединение

- красный обычный провод
- желтый обычный провод
- зеленый обычный провод



Подсоедините измерительные провода как показано на рисунке. Вспомогательные заземлители присоединяются к гнездам „С“ и „Р“, первая точка измерения – к гнезду „Е“. Проверьте, чтобы между точками измерения расстояние всегда было от 5 до 10 м.

Сначала заглубите в грунт один заземлитель „С1“ и с помощью красного обычного измерительного провода подсоедините его к гнезду „С“. Заглубите следующий заземлитель „Р1“ и с помощью желтого обычного измерительного провода подсоедините его к гнезду „Р“. В заключение соедините точку измерения с помощью зеленого обычного измерительного провода с гнездом „Е“.

Примечание:

Грунт вокруг вспомогательных заземлителей должен быть смоченным. Если он будет сухим, песчаным или состоять из гравия, до начала измерения необходимо смочить площадку вокруг заземлителей. Если это цементированная поверхность, положите заземлители, смочите эти места и накройте заземлители влажной тканью.

е. Проверка соединений

б1. проверьте соединение между гнездами „С“ и „Е“:

Переверните поворотный переключатель в положение измерения сопротивления заземления и после этого нажмите кнопку „TEST“. Если загорится зеленый светодиод, значит, соединение между гнездами „С“ и „Е“ хорошее и сопротивление заземления на заземлителе „С1“ находится в допустимых пределах.

Если же загорится красный светодиод, выполните следующие пункты, чтобы красный светодиод погас:

- Проверьте соединение красного провода. Проверьте соединение зеленого провода. Поменяйте место расположения заземлителя „С1“. Смочите место расположения заземлителя, чтобы обеспечить хороший контакт между заземлителем и грунтом.

б2. Проверьте соединение желтого провода:

- Отсоедините красный провод от гнезда „С“ и подсоедините желтый провод. Заземлитель должен оставаться подсоединенным. Переверните поворотный переключатель в положение измерения сопротивления заземления и после этого нажмите кнопку „TEST“. Если загорится зеленый светодиод, значит, соединение с заземлителем „Р1“ находится в допустимых пределах. Если же загорится красный светодиод, выполните следующие пункты, чтобы красный светодиод погас:

- проверьте соединение желтого провода. Поменяйте место расположения заземлителя „Р1“. Смочите место расположения заземлителя, чтобы обеспечить хороший контакт между заземлителем и грунтом.
- b3. Проведите проверку с помощью испытательного резистора
Используйте величину сопротивления 100 Ом. Замкните красный и желтый измерительные провода с одного конца резистора, а зеленый провод - с другого конца. Установите с помощью поворотного переключателя диапазон 200 Ом и нажмите кнопку TEST. Если дисплей покажет значение около 100.0 Ом, то измерительные провода находятся в хорошем состоянии, иначе имеется неисправность или в самом измерительном приборе, или в одном из проводов.
Примечание: красный измерительный провод подсоединен к гнезду „С“, желтый – к „Р“, зеленый - к „Е“.
- f. **Определение сопротивления заземления:**
Установите поворотный переключатель в положение 2000 Ом и нажмите кнопку TEST. Если результат получится неудовлетворительным, попробуйте другой диапазон измерений: 200 или 20 Ом!

Примечание

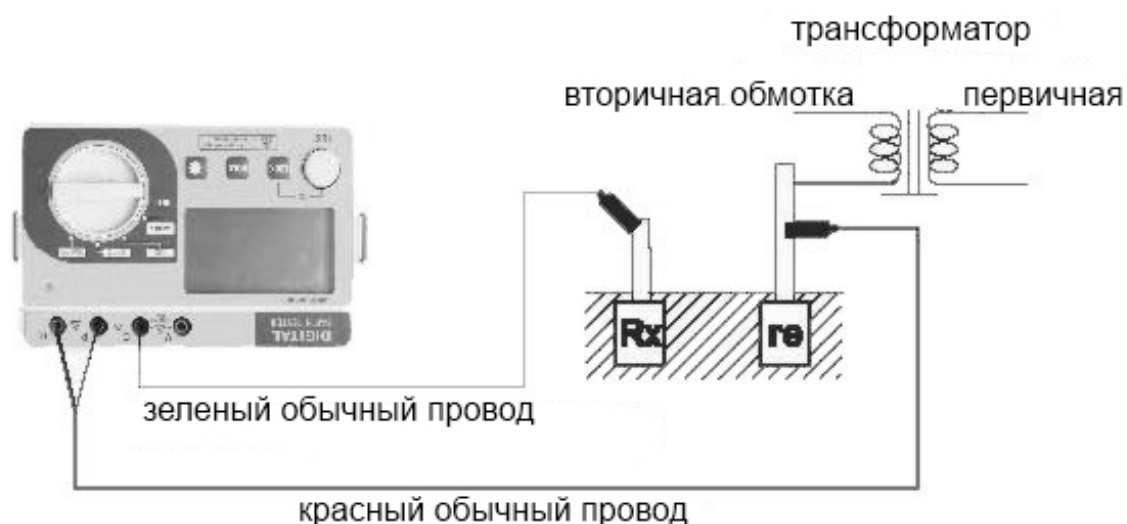
4. Ни в коем случае не допускайте перекручивания измерительных проводов между собой, независимо от их вида. Каждый измерительный провод должен лежать рядом с другим, иначе в измерении могут произойти ошибки.
5. Все соединения должны быть в полном порядке. Сопротивление заземлителей не должно быть высоким, иначе результаты измерений могут получиться искаженными.
6. Проверьте, чтобы заземлители были заглублены в смоченный грунт и чтобы все точки соединений имели чистые контакты.

3.2 Простая проверка сопротивления заземления

Этот метод проверки используется только в том случае, если невозможно использовать заземлители. В данном случае вместо заземлителя используется имеющееся заземление с очень низким сопротивлением, например, металлические водопроводные трубы, обычное заземление кабельной сети или заземление здания.

с. Подсоединение

Для правильного подсоединения используйте данный рисунок.



Предупреждение:

Соблюдайте осторожность при использовании заземления кабельной сети, чтобы не получить поражения электрическим током. Ни в коем случае не используйте измерительный прибор для проверки напряжения тока.

d. Измерение сопротивления заземления

Установите поворотный переключатель в положение 2000 Ом и нажмите кнопку TEST. Если результат получится неудовлетворительным, попробуйте другой диапазон измерений (200 или 20 Ом).

Сопротивление заземления рассчитывается по формуле:

$$R_x = R_e - r_e$$

(r_e : сопротивление заземления токоподвода (или имеющегося заземления).

R_e : показанный на дисплее результат измерения сопротивления заземления.

Техническое обслуживание

В приборе использованы чувствительные схемы, поэтому обращайтесь с ним аккуратно.

Разбирайте корпус прибора, только если это необходимо.

Открывайте батарейный отсек, только если все измерительные провода отсоединены и прибор выключен.

Если прибор не будет использоваться длительное время, извлеките из него батареи. Храните прибор в сухом и хорошо проветриваемом месте.

Ни в коем случае не изменяйте схему соединений, чтобы не допустить повреждение прибора.

Появление на дисплее символа “” означает слабую зарядку батарей. Для замены батарей откройте крышку батарейного отсека, замените использованные батареи на новые того же типа (1,5 В, AA, 6 штук), поставьте крышку на место и закройте.

Принадлежности

1. Специальные измерительные провода
2. Инструкция по эксплуатации
3. Рабочая сумка

Утилизация прибора



Уважаемые пользователи, мы просим и Вас помочь в сокращении ненужных отходов. Сдайте прибор в ближайший пункт сбора отслужившей электроники.

Не выбрасывайте прибор вместе с бытовыми отходами. Батареи подлежат отдельной утилизации.



Elektrotechnische Spezialfabrik
Beim Alten Flugplatz 3, 49377 Vechta, Germany
Tel: +49(0)4441/89112-10 - Fax: +49(0)4441/84536
Internet: <http://www.testboy.de> - Email: info@testboy.de