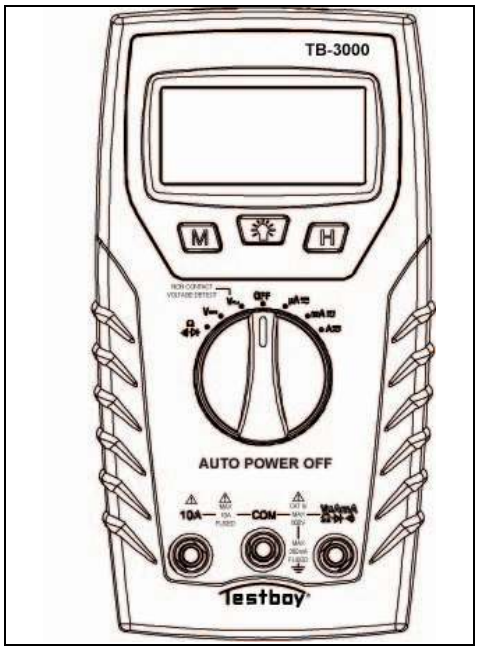
Testboy®
GmbH, Germany
Stands For Quality
Since 1953



Testboy® TB-3000

Version 1.1

de	**Testboy® TB-3000** Bedienungsanleitung	3
en	**Testboy® TB-3000** Operating Instructions	23
fr	**Testboy® TB-3000** Mode d'emploi	43
it	**Testboy® TB-3000** Istruzioni per l'uso	63
es	**Testboy® TB-3000** Instrucciones de empleo	83
pt	**Testboy® TB-3000** Instruções de serviço	103
nl	**Testboy® TB-3000** Gebruiksaanwijzing	123
pl	**Testboy® TB-3000** Instrukcja obsługi	143
ru	**Testboy® TB-3000** Инструкция по эксплуатации	164
cs	**Testboy® TB-3000** Návod k obsluze	185

DEUTSCH

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis 3

Hinweise 4

Sicherheitshinweise 4

Allgemeine Sicherheitshinweise 5

Bedienung 10

Einleitung 10

Schalter-, Taster- und Buchsenerklärung 12

Gleichspannungsmessung 13

Wechselspannungsmessung (per Kontakt oder kontaktfrei) 14

Gleichstrommessung 15

Wechselstrommessung 16

Widerstandsmessung 17

Diodentest 18

Durchgangstest 18

Wartung 19

Reinigung 19

Batteriewechsel 19

Sicherungswechsel 19

Technische Daten 20

Hinweise

Sicherheitshinweise

WARNUNG

Weitere Gefahrenquellen sind z.B. mechanische Teile, durch die es zu schweren Verletzungen von Personen kommen kann.

Auch die Gefährdung von Gegenständen (z.B. die Beschädigung des Gerätes) besteht.

WARNUNG

Stromschlag kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen von Personen führen sowie eine Gefährdung für die Funktion von Gegenständen (z.B. die Beschädigung des Gerätes) sein.

WARNUNG

Richten Sie den Laserstrahl nie direkt oder indirekt durch reflektierende Oberflächen auf das Auge. Laserstrahlung kann irreparable Schäden am Auge hervorrufen. Bei Messungen in der Nähe von Menschen, muss der Laserstrahl deaktiviert werden.

Allgemeine Sicherheitshinweise

WARNUNG

Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Gerätes nicht gestattet. Um einen sicheren Betrieb mit dem Gerät zu gewährleisten, müssen Sie die Sicherheitshinweise, Warnvermerke und das Kapitel "Bestimmungsgemäße Verwendung" unbedingt beachten.

WARNUNG

Beachten Sie vor dem Gebrauch des Gerätes bitte folgende Hinweise:

- Vermeiden Sie einen Betrieb des Gerätes in der Nähe von elektrischen Schweißgeräten, Induktionsheizern und anderen elektromagnetischen Feldern.
- Nach abrupten Temperaturwechseln muss das Gerät vor dem Gebrauch zur Stabilisierung ca. 30 Minuten an die neue Umgebungstemperatur angepasst werden um den IR-Sensor zu stabilisieren.
- Setzen Sie das Gerät nicht längere Zeit hohen Temperaturen aus.
- Vermeiden Sie staubige und feuchte Umgebungsbedingungen.
- Messgeräte und Zubehör sind kein Spielzeug und gehören nicht in Kinderhände!
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.

Bitte beachten Sie die fünf Sicherheitsregeln:

1. Freischalten
2. Gegen Wiedereinschalten sichern
3. Spannungsfreiheit feststellen (Spannungsfreiheit ist 2-polig festzustellen)
4. Erden und kurzschließen
5. Benachbarte unter Spannung stehende Teile abdecken

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist nur für die in der Bedienungsanleitung beschriebenen Anwendungen bestimmt. Eine andere Verwendung ist unzulässig und kann zu Unfällen oder Zerstörung des Gerätes führen. Diese Anwendungen führen zu einem sofortigen Erlöschen jeglicher Garantie- und Gewährleistungsansprüche des Bedieners gegenüber dem Hersteller.

Um das Gerät vor Beschädigung zu schützen, entfernen Sie bitte bei längerem Nichtgebrauch des Gerätes die Batterien.

Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung. In solchen Fällen erlischt jeder Garantieanspruch. Ein in einem Dreieck befindliches Ausrufezeichen weist auf Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung hin. Lesen Sie vor Inbetriebnahme die Anleitung komplett durch. Dieses Gerät ist CE-geprüft und erfüllt somit die erforderlichen Richtlinien.

Rechte vorbehalten, die Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung zu ändern © Testboy GmbH, Deutschland.

Haftungsausschluss

Bei Schäden, die durch Nichtbeachten der Anleitung verursacht werden, erlischt der Garantieanspruch! Für Folgeschäden, die daraus resultieren, übernehmen wir keine Haftung!

Testboy haftet nicht für Schäden, die aus

- dem Nichtbeachten der Anleitung
- von Testboy nicht freigegebenen Änderungen am Produkt oder
- von Testboy nicht hergestellten oder nicht freigegebenen Ersatzteilen
- Alkohol-, Drogen- oder Medikamenteneinfluss hervorgerufen werden

resultieren.

Richtigkeit der Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung wurde mit großer Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Daten, Abbildungen und Zeichnungen wird keine Gewähr übernommen. Änderungen, Druckfehler und Irrtümer vorbehalten.

Entsorgung

Sehr geehrter Testboy-Kunde, mit dem Erwerb unseres Produktes haben Sie die Möglichkeit, das Gerät nach Ende seines Lebenszyklus an geeignete Sammelstellen für Elektroschrott zurückzugeben.

Die WEEE (2002/96/EC) regelt die Rücknahme und das Recycling von Elektroaltgeräten. Hersteller von Elektrogeräten sind ab dem 13.8.2005 dazu verpflichtet, Elektrogeräte die nach diesem Datum verkauft werden, kostenfrei zurückzunehmen und zu recyceln. Elektrogeräte dürfen dann nicht mehr in die „normalen“ Abfallströme eingebracht werden. Elektrogeräte sind separat zu recyceln und zu entsorgen. Alle Geräte, die unter diese Richtlinie fallen, sind mit diesem Logo gekennzeichnet.

Entsorgung von gebrauchten Batterien

Sie als Endverbraucher sind gesetzlich (**Batteriegesetz**) zur Rückgabe aller gebrauchten Batterien und Akkus verpflichtet; **eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt!**

Schadstoffhaltige Batterien/Akkus sind mit nebenstehenden Symbolen gekennzeichnet, die auf das Verbot der Entsorgung über den Hausmüll hinweisen.

Die Bezeichnungen für das ausschlaggebende Schwermetall sind:
Cd = Cadmium, **Hg** = Quecksilber, **Pb** = Blei.

Ihre verbrauchten Batterien/Akkus können Sie unentgeltlich bei den Sammelstellen Ihrer Gemeinde oder überall dort abgeben, wo Batterien/Akkus verkauft werden!

5 Jahre Garantie

Testboy-Geräte unterliegen einer strengen Qualitätskontrolle. Sollten während der täglichen Praxis dennoch Fehler in der Funktion auftreten, gewähren wir eine Garantie von 5 Jahren (nur gültig mit Rechnung). Fabrikations- oder Materialfehler werden von uns kostenlos beseitigt sofern das Gerät ohne Fremdeinwirkung und ungeöffnet an uns zurückgesandt wird. Beschädigungen durch Sturz oder falsche Handhabung sind vom Garantieanspruch ausgeschlossen.

Bitte wenden Sie sich an:

Testboy GmbH
Elektrotechnische Spezialfabrik
Beim Alten Flugplatz 3
D-49377 Vechta
Germany

Tel: 0049 (0)4441 / 89112-10
Fax: 0049 (0)4441 / 84536

www.testboy.de
info@testboy.de

Qualitätszertifikat

Alle innerhalb der Testboy GmbH durchgeführten, qualitätsrelevanten Tätigkeiten und Prozesse werden permanent durch ein Qualitätsmanagementsystem überwacht. Die Testboy GmbH bestätigt weiterhin, dass die während der Kalibrierung verwendeten Prüfeinrichtungen und Instrumente einer permanenten Prüfmittelüberwachung unterliegen.

Konformitätserklärung

Das Produkt erfüllt die Niederspannungsrichtlinien 2006/95/EG und die EMV-Richtlinien 2004/108/EG.

Bedienung

Einleitung

Das Testboy® TB-3000 ist ein universell einsetzbares Multimeter. Das Messgerät wird nach den neuesten Sicherheitsvorschriften hergestellt und gewährleistet ein sicheres und zuverlässiges Arbeiten. Das Multimeter ist im handwerklichen oder industriellen Bereich sowie für den Hobby-Elektroniker eine wertvolle Hilfe bei allen Standard-Messaufgaben.

Sicherheit nach IEC/EN 61010 -1 / DIN VDE 0411

Lieferumfang

- Multimeter TB-3000 inkl. Sicherheitsmessleitungen (CAT IV 600 V)
- Bedienungsanleitung
- Bereitschaftstasche

Sicherheitsmaßnahmen

Das TB-3000 hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten, muss der Anwender die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung beachten.

Achtung!

Benutzen Sie nur die beigefügten Sicherheits-Messleitungen oder äquivalente Messleitungen, die der richtigen Messkategorie CAT IV 600 V genügen.

- Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, sind die Vorsichtsmaßnahmen zu beachten, wenn mit Spannungen größer 120 V (60 V) DC oder 50 V (25 V) eff. AC gearbeitet wird. Diese Werte stellen nach DIN VDE die Grenze der noch berührbaren Spannungen dar. (Werte in Klammern gelten für z.B. medizinische oder landwirtschaftliche Bereiche)
- Vor jeder Messung vergewissern, dass die Messleitung und das Prüfgerät in einwandfreiem Zustand sind.
- Die Messleitungen und Prüfspitzen dürfen nur an den dafür vorgesehenen Handgriffen angefasst werden. Das Berühren der Prüfspitzen ist unter allen Umständen zu vermeiden.

Das Prüfgerät darf nur in den spezifizierten Messbereichen eingesetzt werden.

Vorsicht!

Vor jeder Benutzung muss das Gerät auf einwandfreie Funktion (z.B. an einer bekannten Spannungsquelle, siehe auch DIN VDE 0105, Teil 1) geprüft werden.

Schalter-, Taster- und Buchsenerklärung

AN/AUS Schalter (über Drehschalter)	Das Gerät wird über die Wahl eines Messbereiches eingeschaltet und über die Stellung „OFF“ wieder ausgeschaltet.
Funktionstaster (M)	Bei Betätigung wird auf eine andere Funktion umgeschaltet.
Messwertspeichertaste (H)	Bei Betätigung des Tasters wird der aktuelle Messwert gespeichert.
Beleuchtungstaster (☼)	Bei Betätigung schaltet sich die Taschenlampenfunktion ein und wieder aus.
Wahlschalter Messfunktion	Bei Betätigung des Drehschalters können die verschiedenen Grundmessarten gewählt werden.
10 A Buchse (links)	Bei Messungen ab 250mA muss die 10 A Buchse benutzt werden.
Eingangsbuchse (rechts)	Rote Messleitung für alle vom Gerät zulässigen Signalarten.
Massebuchse	Schwarze Messleitung für alle vom Gerät zulässigen Signalarten.

Gleichspannungsmessung

Messbereich am Wahlschalter auf V= einstellen. Die schwarze Messleitung mit der „COM“-Buchse und die rote Messleitung mit der rechten Buchse verbinden. Messleitungen mit dem Prüfling verbinden. Das Multimeter sucht sich automatisch den günstigsten Messbereich. Messergebnis vom Display ablesen.

Gleichspannung

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
200 mV	0,1 mV	± 0,5 % v.M.+ 3 Digit ± 0,8 % v.M.+ 5 Digit
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Eingangswiderstand: 10 MΩ.

Max. Eingangsspannung: 600 V DC.

Wechselspannungsmessung (per Kontakt oder kontaktfrei)

Messbereich am Wahlschalter auf V~ einstellen. Die schwarze Messleitung mit der „COM“-Buchse und die rote Messleitung mit der rechten Buchse verbinden. Messleitungen mit dem Prüfling verbinden. Das Multimeter sucht sich automatisch den günstigsten Messbereich. Messergebnis vom Display ablesen.

Wird die Oberkante des Multimeters bei gedrückter M-Taste an einen spannungsführenden Leiter (100-600 V AC) gehalten, so blinkt das Display und es ertönt ein akustisches Signal. Ebenso auch bei einpoliger Phasenprüfung mit der roten Messleitung.

Wechselspannung

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
200 mV	1 mV	± 1,5 % v.M. + 5 Digit
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Eingangswiderstand: 10 MΩ.

Max. Eingangsspannung: 600 V AC RMS, Frequenzbereich: 40-400 Hz.

Gleichstrommessung

Messbereich am Wahlschalter auf A≅ einstellen. Mit der Taste „M“ auf DC einstellen. Die schwarze Messleitung mit der „COM“-Buchse und die rote Messleitung mit der rechten Buchse verbinden (bis max. 250 mA).

Bei einem Strom über 250 mA, muss zur Messung die „10 A“-Buchse benutzt werden!

Messleitungen mit dem Prüfling verbinden. Das Multimeter sucht sich automatisch den günstigsten Messbereich. Messergebnis vom Display ablesen.

Zum Schutz vor Überhitzung des Gerätes nach max. 30 Sekunden Messung eine Pause von 30 Minuten zwecks Abkühlung einhalten.

Gleichstrom

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
200 µA	0,1 µA	± 1,0 % v.M. + 3 Digit
2000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	
2 A	10 mA	± 1,2 % v.M. + 5 Digit
10 A*	0,01 A	

Überlastschutz: µA und mA-Bereich abgesichert durch F 250 mA / 690 V.

10A-Bereich ist abgesichert durch F 10 A / 690 V.

* im 10A-Bereich maximale Einschaltdauer beachten!

Zum Schutz vor Überhitzung des Gerätes nach max. 30 Sekunden Messung eine Pause von 30 Minuten zwecks Abkühlung einhalten.

Wechselstrommessung

Messbereich am Wahlschalter auf A≅ einstellen. Mit der Taste „M“ auf AC einstellen. Die schwarze Messleitung mit der „COM“-Buchse und die rote Messleitung mit der rechten Buchse verbinden.(bis max. 200 mA).

Bei einem Strom über 250 mA, muss zur Messung die „10 A“-Buchse benutzt werden!

Messleitungen mit dem Prüfling verbinden. Das Multimeter sucht sich automatisch den günstigsten Messbereich. Messergebnis vom Display ablesen.

Zum Schutz vor Überhitzung des Gerätes nach max. 30 Sekunden Messung eine Pause von 30 Minuten zwecks Abkühlung einhalten.

Wechselstrom

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
200 µA	0,1 µA	± 1,3 % v.M. + 5 Digit
2000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	
2 A	10 mA	± 1,5 % v.M + 8 Digit
10 A*	0,01 A	

Überlastschutz: µA und mA-Bereich abgesichert durch F 250 mA / 690 V.

10A-Bereich ist abgesichert durch F 10 A / 690 V.

* im 10A-Bereich maximale Einschaltdauer beachten!

Zum Schutz vor Überhitzung des Gerätes nach max. 30 Sekunden Messung eine Pause von 30 Minuten zwecks Abkühlung einhalten.

Widerstandsmessung

Messbereich am Wahlschalter auf „Ω“ einstellen. Die schwarze Messleitung mit der „COM“-Buchse und die rote Messleitung mit der „V Ω A“-Buchse verbinden. Messleitungen mit dem Prüfling verbinden. Das Multimeter sucht sich automatisch den günstigsten Messbereich. Messergebnis vom Display ablesen.

Widerstand

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
200 Ω	0,1 Ω Überspannungs-schutz: 250 V AC / DC	± 1% + 5 Digit
2k Ω	0,001 kΩ	± 1 % + 5 Digit
20 kΩ	0,01 kΩ	
200 kΩ	0,1 kΩ	
2 MΩ	0,001 MΩ	
20 MΩ	0,01MΩ	± 1,8 % + 5 Digit

Messspannung: 0,25 V.

Überspannungsschutz: 600 V AC / DC < 30 s.

Diodentest

Messbereich am Wahlschalter auf „Ω“ einstellen. Die schwarze Messleitung mit der „COM“-Buchse und die rote Messleitung mit der rechten Buchse verbinden. Mit der Taste „M“ auf „ “ einstellen. Messleitungen mit dem Prüfling verbinden. Rote Messleitung = Anode, Schwarze Messleitung = Kathode. Die Sperrspannung wird angezeigt.

Diodentest

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
	0,001 V	Zeigt die Sperrspannung an

Vorlaufstrom: ca. 0,6 mA, Rücklaufspannung: ca. 1,5 V.

Überspannungsschutz: 600 V AC / DC < 30 s.

Durchgangstest

Messbereich am Wahlschalter auf „Ω“ einstellen. Die schwarze Messleitung mit der „COM“-Buchse und die rote Messleitung mit der rechten Buchse verbinden. Mit der Taste „M“ auf „◦))“ einstellen. Messleitungen mit dem Prüfkreis verbinden. Bei Durchgängen unter 50 Ω ertönt ein Signal. Messergebnis vom Display ablesen.

Wichtig: Achten Sie auf Spannungsfreiheit und entladenen Kondensatoren am Messkreis.

Durchgangstest

Messbereich	Funktion
◦))	Der integrierte Summer meldet Durchgang bis 50 Ω

Messkreisspannung: ca. 0,5 V.

Überspannungsschutz: 600 V AC / DC < 30 s.

Wartung

Das Gerät benötigt bei einem Betrieb gemäß der Bedienungsanleitung keine besondere Wartung.

Reinigung

Sollte das Gerät durch den täglichen Gebrauch schmutzig geworden sein, kann das Gerät mit einem feuchten Tuch und etwas mildem Haushaltsreiniger gereinigt werden. Niemals scharfe Reiniger oder Lösungsmittel zur Reinigung verwenden.

Batteriewechsel

Der Batteriewechsel wird nötig, wenn das Batteriesymbol im Display erscheint. Vor dem Batteriewechsel müssen die Messleitungen vom Gerät getrennt sein!

Rückseitig befindliche obere Schraube entfernen, Batteriefach öffnen und entladene Batterien entfernen. Neue Batterien (2 x 1,5 V AAA Mikro-Zelle) einlegen. Batteriefach aufsetzen und zuschrauben.

Verwenden Sie nur die angegebenen Batterien!

Batterien gehören nicht in den Hausmüll! Beachten Sie die gesetzlichen Entsorgungsvorschriften!

Sicherungswechsel

Bei Sicherungswechsel vorher Messleitungen vom Gerät entfernen und alle rückseitigen Schrauben lösen. Die Gehäuserückseite vorsichtig entfernen und Sicherungen durch Sicherungen gleichen Typs (Sicherung F 250 mA bzw. 10 A / 690 V) ersetzen. Gerät zuschrauben.

Verwenden Sie nur die angegebenen Sicherungen!

Technische Daten

Die Genauigkeit bezieht sich auf 1 Jahr bei einer Temperatur von 18 °C-28 °C mit einer Luftfeuchtigkeit von 75 % (weitere jährliche Kalibrierungen werden angeboten).

Automatische und manuelle Messbereichswahl.

Max. Spannung zwischen den Anschlussbuchsen und Masse:

600 V AC / DC.

Sicherung	F 250 mA / F10 A 690 V flink
Max. Betriebshöhe	2000 m über NN
Displayhöhe	20 mm LCD
Anzeige	max 1999 (3 ½)
Polaritätsanzeige	automatisch
Überlaufanzeige	„OL“ wird angezeigt
Abtastrate	ca. 0,4 s.
Batteriezustand	Batteriesymbol wird angezeigt
Automatische Abschaltung	nach ca. 15 min.
Stromversorgung	2 x 1,5 V AAA Micro
Betriebstemperatur	0 °C bis 40 °C
Lagertemperatur	-10 °C bis 50 °C
Abmessungen	170 x 90 x 38 mm
Gewicht	295 g inkl. Batterien
Prüfnorm	IEC/EN 61010-1
Kategorie	CAT IV 600 V
Messleitungen	1000 V CAT III / 600 V CAT IV / 10 A

Nach der Norm EN 61010-1 werden folgende Messkategorien definiert:

Messkategorie CAT II

Messungen an Stromkreisen die elektrisch direkt mit dem Netz verbunden sind, über Stecker in Haushalt, Büro und Labor.

Messkategorie CAT III

Messungen an der Gebäudeinstallation:

Stationäre Verbraucher, Verteileranschluss, Geräte fest am Verteiler.

Messkategorie CAT IV

Messungen an der Quelle der Niederspannungsinstallation:

Zähler, primärer Überspannungsschutz, Hauptanschluss.

Table of Contents

Table of Contents 23

Notes 24

Safety notes 24

General safety notes 25

Operation 30

Introduction 30

Explanation of the rotary selector switch, buttons and sockets 32

DC voltage measurement 33

AC voltage measurement (contact or non-contact techniques) 34

DC current measurement 35

AC current measurement 36

Resistance measurement 37

Diode 38

Continuity test 38

Maintenance 39

Cleaning 39

Changing the battery 39

Changing the fuse 39

Technical data 40

Notes

Safety notes

WARNING

An additional source of danger is posed my mechanical parts which can cause severe personal injury.

Objects can also be damaged (e.g., the instrument itself can be damaged).

WARNING

An electric shock can result in death or severe injury. It can also lead to property damage and damage to this instrument.

WARNING

Never point the laser beam directly or indirectly (on reflective surfaces) towards the eyes. Laser radiation can cause irreparable damage to the eyes. You must first deactivate the laser beam when measuring close to people.

General safety notes

WARNING

Unauthorized changes or modifications of the instrument are forbidden – such changes put the approval (CE) and safety of the instrument at risk. In order to operate the instrument safely, you must always observe the safety instructions, warnings and the information in the "Proper and Intended Use" Chapter.

WARNING

Please observe the following information before using the instrument:

- Do not operate the instrument in the proximity of electrical welders, induction heaters and other electromagnetic fields.
- After an abrupt temperature fluctuation, the instrument should be allowed to adjust to the new temperature for about 30 minutes before using it. This helps to stabilize the IR sensor.
- Do not expose the instrument to high temperatures for a long period of time.
- Avoid dusty and humid surroundings.
- Measurement instruments and their accessories are not toys. Children should never be allowed access to them!
- In industrial institutions, you must follow the accident prevention regulations for electrical facilities and equipment, as established by your employer's liability insurance organization.

Please observe the following five safety rules:

1. Disconnect.
2. Ensure that the instrument cannot be turned back on again.
3. Ensure isolation from the main supply voltage (check that there is no voltage on both poles).
4. Earth and short-circuit.
5. Cover neighbouring parts that are under live electrical load.

Proper and intended use

This instrument is intended for use in applications described in the operation manual only. Any other usage is considered improper and non-approved usage and can result in accidents or the destruction of the instrument. Any misuse will result in the expiry of all guarantee and warranty claims on the part of the operator against the manufacturer.

Remove the batteries during longer periods of inactivity in order to avoid damaging the instrument.

We assume no liability for damages to property or personal injury caused by improper handling or failure to observe safety instructions. Any warranty claim expires in such cases. An exclamation mark in a triangle indicates safety notices in the operating instructions. Read the instructions completely before beginning the initial commissioning. This instrument is CE approved and thus fulfils the required guidelines.

All rights reserved to alter specifications without prior notice © Testboy GmbH, Germany.

Disclaimer and exclusion of liability

The warranty claim expires in cases of damages caused by failure to observe the instruction! We assume no liability for any resulting damage!

Testboy is not responsible for damage resulting from:

- failure to observe the instructions,
- changes in the product that have not been approved by Testboy,
- the use of replacement parts that have not been approved or manufactured by Testboy,
- the use of alcohol, drugs or medication.

Correctness of the operating instructions

These operating instructions have been created with due care and attention. No claim is made nor guarantee given that the data, illustrations and drawings are complete or correct. All rights are reserved in regards to changes, print failures and errors.

Disposal

For Testboy customers: Purchasing our product gives you the opportunity to return the instrument to collection points for waste electrical equipment at the end of its lifespan.

The EU Directive 2002/96/EC (WEEE) regulates the return and recycling of waste electrical and electronics equipment. As of 13/08/2005, manufacturers of electrical and electronics equipment are obliged to take back and recycle any electrical devices sold after this date for no charge. After that date, electrical devices must not be disposed of through the "normal" waste disposal channels. Electrical devices must be disposed of and recycled separately. All devices that fall under this directive must feature this logo.

Disposing of used batteries

As an end user, you are legally obliged (by the relevant laws concerning battery disposal) to return all used batteries. **Disposal with normal household waste is prohibited!**

Contaminant-laden batteries are labelled with the adjacent symbol which indicates the prohibition of disposal with normal household waste.

The abbreviations used for heavy metals are:
Cd = Cadmium, **Hg** = mercury, **Pb** = lead.

You can return your used batteries for no charge to collection points in your community or everywhere where batteries are sold!

Five year warranty

Testboy instruments are subject to strict quality control standards. The instrument is covered by a warranty for a period of five years against malfunctions during the course of your daily work (valid only with invoice). We will repair production or material defects free of charge upon return if these have not been caused by misuse or abuse and if the instrument has not been opened. Damage resulting from a fall or improper handling is excluded from the warranty.

Please contact:

Testboy GmbH
Electrical Engineering Works
Beim Alten Flugplatz 3
D-49377 Vechta
Germany

Tel: 0049 (0)4441 / 89112-10
Fax: 0049 (0)4441 / 84536

www.testboy.de
info@testboy.de

Certificate of quality

All aspects of the activities carried out by Testboy GmbH relating to quality during the manufacturing process are monitored permanently within the framework of a Quality Management System. Furthermore, Testboy GmbH confirms that the testing equipment and instruments used during the calibration process are subject to a permanent inspection process.

Declaration of Conformity

This product fulfils the specifications contained in the Low Voltage Directive 2006/95/EC and EMC Directive 2004/108/EC.

Operation

Introduction

The Testboy® TB-3000 is a general purpose multimeter. This measuring instrument has been manufactured to the latest safety specifications, and guarantees safe and reliable use. The multimeter is a valuable aid for all standard measurement tasks in trade and industrial applications as well as for the hobby electrician interested in electronics.

Safety specifications meet IEC/EN 61010 -1 / DIN VDE 0411

Scope of supply

- TB-3000 Multimeter including safety test leads (CAT IV 600 V)
- Operation manual
- Ever-ready carrying case

Safety precautions

The TB-3000 left our factory in a technically safe and flawless condition. In order to maintain this condition, the user must observe the safety notes contained in this manual.

Caution!

Use only included safety test leads or equivalent with at least same measuring category CAT IV 600 V.

- In order to avoid an electrical shock hazard you must observe the specified precautionary measures when working with voltages greater than 120 V (60 V) DC or 50 V (25 V) eff. AC. These values represent the specified limits of safe-to-touch voltages in accordance with DIN VDE (values given in brackets apply to medical or agricultural applications).
- Before taking each measurement, ensure that the test leads and the measuring instrument are in a flawless condition.
- The test leads and test probes must only be handled using the isolated grips. Avoid touching the tips of the test probes under all circumstances.

The test instrument must only be used for the specified measurement range.

Attention!

Each time before use, inspect the instrument to ensure that it is working faultlessly (for example, on known source of voltage). Please also refer to DIN VDE 0105, Part 1.

Explanation of the rotary selector switch, buttons and sockets

ON/OFF switch (via rotary selector switch)	The instrument is turned on by selecting a measurement range and turned off by setting the switch to ‘OFF’.
Functional button (M)	Press this button to toggle between the functions printed on the housing.
Memory log button (H)	Press this button to store the actual measurement value.
Light button (☼)	Press this button to turn the torch function on and off.
Selector switch, measurement function	Use the rotary selector switch to select the various measurement modes.
10 A socket (left)	The 10 A socket must be used for measurements above 250 mA.
Input socket (right)	Red test lead for all types of signals supported by the instrument.
Ground socket	Black test lead for all types of signals supported by the instrument.

DC voltage measurement

Set the selector switch to measurement range V=. Insert the black test lead into the ‘COM’ socket and the red test lead into the right-hand socket. Using the test probes, touch the test points of the test object. The multimeter automatically searches for the most suitable measurement range. Read measurement value on the display.

Volts DC

Range	Resolution	Accuracy
200 mV	0.1 mV	± 0.5 % of rdg. + 3 digits ± 0.8 % of rdg. + 5 digits
2 V	0.001 V	
20 V	0.01 V	
200 V	0.1 V	
600 V	1 V	

Input impedance: 10 MΩ.

Max. input voltage 600 V DC.

AC voltage measurement (contact or non-contact techniques)

Set the selector switch to measurement range V~. Insert the black test lead into the ‘COM’ socket and the red test lead into the right-hand socket. Using the test probes, touch the test points of the test object. The multimeter automatically searches for the most suitable measurement range. Read measurement value on the display.

The display blinks and an acoustic signal is emitted when, with the M-button held pressed down, the top edge of the multimeter is held up to a live conductor (100-600 V AC). The instrument functions in the same manner during a single-pole phase test using the red test lead.

Volts AC

Range	Resolution	Accuracy
200 mV	1 mV	± 1.5 % of rdg. + 5 digits
2 V	0.001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Input impedance: 10 MΩ.

Max. input voltage 600 V AC RMS, frequency range: 40-400 Hz.

DC current measurement

Set the selector switch to measurement range A⎓. Use the ‘M’ button to set the device to DC. Insert the black test lead into the ‘COM’ socket and the red test lead into the right-hand socket (up to max. 250 mA).

You must use the ‘10 A' socket when measuring currents above 250 mA.

Using the test probes, touch the test points of the test object. The multimeter automatically searches for the most suitable measurement range. Read measurement value on the display.

To protect against overheating, measurements should not be taken for more than 30 seconds. Following this the device should be allowed to cool down for at least 30 minutes.

Direct current

Range	Resolution	Accuracy
200 µA	0.1 µA	± 1.0% of rdg. + 3 digits
2000 µA	1 µA	
20 mA	0.01 mA	
200 mA	0.1 mA	
2 A	10 mA	± 1.2% of rdg. + 5 digits
10 A*	0.01 A	

Overload protection: F 250mA/690V fuse protection for µA and mA ranges.

10 A range is protected by 10 A/690V.

* On 10A-range pay attention to maximum ON/OFF time!

To protect against overheating, measurements should not be taken for more than 30 seconds. Following this the device should be allowed to cool down for at least 30 minutes.

AC current measurement

Set the selector switch to measurement range A≅. Use the ‘M’ button to set the device to AC≅. Insert the black test lead into the ‘COM’ socket and the red test lead into the right-hand socket (up to max. 250 mA).

You must use the ‘10 A' socket when measuring currents above 250 mA.

Using the test probes, touch the test points of the test object. The multimeter automatically searches for the most suitable measurement range. Read measurement value on the display.

To protect against overheating, measurements should not be taken for more than 30 seconds. Following this the device should be allowed to cool down for at least 30 minutes.

Alternating current

Range	Resolution	Accuracy
200 µA	0.1 µA	± 1.3% of rdg. + 5 digits
2000 µA	1 µA	
20 mA	0.01 mA	
200 mA	0.1 mA	
2 A	10 mA	± 1.5% of rdg. + 8 digits
10 A*	0.01 A	

Overload protection: F 250 mA / 690 V fuse protection for µA and mA ranges.

10 A range is protected by 10 A / 690 V.

* On 10A-range pay attention to maximum ON/OFF time!

To protect against overheating, measurements should not be taken for more than 30 seconds. Following this the device should be allowed to cool down for at least 30 minutes.

Resistance measurement

Set the selector switch to measurement range ‘Ω’. Insert the black test lead into the ‘COM’ socket and the red test lead into the ‘V Ω A’ socket. Using the test probes, touch the test points of the test object. The multimeter automatically searches for the most suitable measurement range. Read measurement value on the display.

Resistance

Range	Resolution	Accuracy
200 Ω	0.1 Ω over-range protection: 250 V AC / DC	± 1% + 5 digits
2k Ω	0.001 kΩ	± 1 % + 5 digits
20 kΩ	0.01 kΩ	
200 kΩ	0.1 kΩ	
2 MΩ	0.001 MΩ	
20 MΩ	0.01 MΩ	± 1.8 % + 5 digits

Measurement voltage: 0.25 V.

Over-range protection: 600 V AC / DC < 30 s.

Diode

Set the selector switch to measurement range ‘Ω’. Insert the black test lead into the ‘COM’ socket and the red test lead into the right-hand socket. Use the ‘M’ button to set the device to . Using the test probes, touch the test points of the test object. Red test lead = anode, Black test lead = cathode. The forward voltage drop is displayed.

Diode test

Range	Resolution	Accuracy
	0.001 V	Displays the forward voltage drop

Forward biasing current: approx. 0.6 mA, backward voltage: approx. 1.5 V.

Over-range protection: 600 V AC / DC < 30 s.

Continuity test

Set the selector switch to measurement range ‘Ω’. Insert the black test lead into the ‘COM’ socket and the red test lead into the right-hand socket. Using the button ‘M’, set the device to ‘◦))’. Using the test probes, touch the test points of the test circuit. An acoustic signal is emitted if resistance below 50 Ω is measured. Read measurement value on the display.

Isolate from the power supply and discharge capacitors in the circuit to be measured.

Continutiy test

Range	Resolution
◦))	The integrated buzzer signals continuity up to 50 Ω

Measuring-circuit voltage: approx. 0.5 V.

Over-range protection: 600 V AC / DC < 30s.

Maintenance

The instrument does not require special maintenance when used as specified in this operation manual.

Cleaning

Use a damp cloth and mild household cleaning agent to clean the instrument should it become soiled through daily use. Never use aggressive cleaning agents or solvents to clean the instrument.

Changing the battery

Change the battery when the battery symbol is displayed. Remove the test leads from the measuring instrument before changing the battery!

Remove the screw on the rear of the instrument, open the battery compartment and remove the used batteries. Insert new batteries (2 x 1.5 V AAA Micro). Replace battery compartment cover and screw tight.

Only use the specified batteries!

Batteries should not be disposed of in household rubbish! Please observe any relevant laws pertaining to their disposal in the country of use.

Changing the fuse

When changing the fuse, always remove the test leads from the instrument and undo all screws on the rear; carefully remove the rear of the housing and replace the fuses with fuses of the same type. Fuse: F 250 mA or 10 A/690 V. Replace screws and screw tight.

Only use the specified fuses!

Technical data

The accuracy relates to 1 year at a temperature between 18 °C-28 °C and 75% humidity (yearly calibrations are offered).

Autoranging and manual measurement range selection.

Max. voltage between the connection socket and ground: 600 V AC/DC.

Fusing	F 250 mA / F10 A 690 V quick-blow fuse
Max. operating height	2000 m above MSL
Height of display	200 mm, LCD
Display	Max. 1999 (3½)
Polarity indicator	Automatic
Overrange indicator	‘OL' is displayed
Sampling rate	Approx. 0.4 s
Low battery status	Battery symbols is displayed
Automatic power off	After approx. 15 min
Power supply	2 x 1.5 V AAA Micro
Operating temperature	0 °C to 40 °C
Storage temperature	-10 °C to 50 °C
Dimensions	170 x 90 x 38 mm
Weight	295 g incl. batteries
Test Standard	IEC/EN 61010-1
Category	CAT IV 600 V
Test leads rating	1000 V CAT III / 600 V CAT IV / 10 A

Measurement Categories are used to rate test instruments on their ability to resist a voltage spike, which is applied through a specific resistance.

Measurement Category II

This category refers to local-level electrical distribution, such as that provided by a standard wall outlet (for example, 115 V AC voltage for U.S. or 230 V AC voltage for Europe). Examples of Measurement Category II are measurements performed on household appliances, portable tools, and similar modules.

Measurement Category III

This category refers to measurements on hard-wired equipment in fixed installations, distribution boards, and circuit breakers. Other examples are wiring, including cables, bus bars, junction boxes, switches, socket outlets in the fixed installation, and stationary motors with permanent connections to fixed installations.

Measurement Category IV

This category refers to measurements on primary over-current protection devices and on ripple control units.

Sommaire

Sommaire 43

Remarques 44

Consignes de sécurité 44

Consignes générales de sécurité 45

Utilisation 50

Introduction 50

Description du commutateur, des boutons-poussoirs et prises femelles 52

Mesure de la tension continue 53

Mesure de la tension alternative (par contact ou sans contact) 54

Mesure du courant continu 55

Mesure de courant alternatif 56

Mesure de résistance 57

Test des diodes 58

Test de continuité 58

Entretien 59

Nettoyage 59

Remplacement des piles 59

Remplacement du fusible 59

Caractéristiques techniques 60

Remarques

Consignes de sécurité

AVERTISSEMENT

D'autres sources de dangers sont p.ex. des pièces mécaniques pouvant provoquer de graves blessures sur des personnes.

Même la mise en danger des objets (par ex. endommagement de l'appareil) existe.

AVERTISSEMENT

Des chocs électriques peuvent provoquer la mort ou de graves blessures aux personnes et mettre en danger le fonctionnement d'objets (p.ex. dommages à l'appareil)

AVERTISSEMENT

Ne dirigez jamais le rayon laser sur vos yeux, directement ou indirectement via des surfaces réfléchissantes. Les rayons laser peuvent provoquer sur vos yeux des dommages irréparables. Si vous effectuez des mesures à proximité de personnes, le rayon laser doit être désactivé.

Consignes générales de sécurité

AVERTISSEMENT

Pour des raisons de sécurité et d'homologation (CE), il est interdit de modifier l'appareil de votre propre chef. Afin d'assurer un fonctionnement sûr de l'appareil, respecter absolument les consignes de sécurité, les avertissements ainsi que le chapitre « Utilisation conforme ».

AVERTISSEMENT

Avant d'utiliser l'appareil, veuillez observer les remarques suivantes :

- Evitez d'utiliser l'appareil à proximité d'appareils de soudage électriques, de dispositifs de chauffage à induction et autres champs électromagnétiques.
- Après des changements de température subites, l'appareil doit être adapté à la nouvelle température ambiante pendant env. 30 minutes avant utilisation, pour stabiliser le capteur IR.
- N'exposez pas l'appareil à de hautes températures pendant un temps prolongé.
- Evitez les environnements poussiéreux et humides.
- Les appareils de mesure et les accessoires ne sont pas des jouets. Ecartez-les des enfants !
- Dans les établissements professionnels, respectez les consignes de prévention des accidents émises par l'association des caisses d'assurance mutuelle de l'industrie pour les installations et équipements électriques.

Veuillez respecter les cinq règles de sécurité :

1. Déconnexion
2. Protection contre la remise sous tension
3. Vérifier l'absence de tension (l'absence de tension doit être constatée sur 2 pôles)
4. Mise à la terre et mise en court-circuit
5. Couvrir les pièces voisines sous tension

Utilisation conforme

L'appareil n'est destiné qu'aux applications décrites dans la notice d'utilisation. Toute autre utilisation est interdite et peut provoquer des accidents ou la destruction de l'appareil. De telles applications annulent immédiatement toute garantie ou recours de l'utilisateur envers le fabricant.

Pour protéger l'appareil contre les dommages, enlevez les piles de l'appareil si vous ne l'utilisez pas pendant une durée prolongée.

En cas de dommages matériels ou corporels provoqués par une manipulation non conforme ou le non-respect des consignes de sécurité, nous n'assumons aucune responsabilité. Dans de tels cas, tout recours en garantie est exclu. Un point d'exclamation dans un triangle renvoie à des consignes de sécurité se trouvant dans le mode d'emploi. Avant la mise en service, lisez les instructions complètement. Cet appareil a été contrôlé CE et est donc conforme aux directives exigées.

Nous nous réservons le droit de changer les spécifications sans avis préalable © Testboy GmbH, Allemagne.

Exclusion de responsabilité

En cas de dommages causés par le non-respect du mode d'emploi, tout recours en garantie est annulé ! Nous n'assumons aucune garantie pour les conséquences qui en résultent !

Testboy n'assume aucune responsabilité pour les dommages résultant :

- du non-respect du mode d'emploi,
- de modifications du produit non autorisées par Testboy ou
- de pièces de rechange non fabriquées ou non autorisées par Testboy
- de l'influence de l'alcool, de drogues ou de médicaments.

Pertinence du mode d'emploi

Les présentes instructions d'utilisation ont été élaborées avec grand soin. Nous ne garantissons pas que les données, figures et dessins soient corrects ni complets. Sous réserve de modifications, d'erreurs d'impression, d'erreurs et omissions.

Mise au rebut

Cher client Testboy, en achetant notre produit, vous avez la possibilité de rendre l'appareil à des points de collecte pour déchets électroniques au terme de son cycle de vie.

La DEEE (2002/96/CE) réglemente le retour et le recyclage des déchets électriques et électroniques. Depuis le 13/8/2005, les fabricants d'appareils électriques et électroniques sont tenus de reprendre gratuitement les appareils électriques achetés après cette date et de les recycler. Depuis cette date, les appareils électriques ne doivent plus être mis aux déchets « ordinaires ». Les appareils électriques doivent être recyclés et éliminés séparément. Tous les appareils auxquels s'applique cette directive portent ce logo.

Mise au rebut de piles usagées

En tant que consommateur final, vous êtes tenu par la loi (**loi sur les piles**) de rendre toutes vos piles et accumulateurs ; **la mise aux déchets ménagers est interdite !**

Les piles/accumulateurs comportant des substances polluantes sont repérés par les symboles ci-contre, indiquant l'interdiction de mise aux déchets ménagers.

Les désignations du métal lourd déterminant sont les suivantes : **Cd** = cadmium, **Hg** = mercure, **Pb** = plomb.

Vous pouvez rendre vos piles/accumulateurs usagés gratuitement à tous les points de collecte de votre commune ou aux points de vente de piles/accumulateurs !

Garantie de 5 ans

Testboy-Les appareils sont soumis à un contrôle de qualité strict. Si toutefois des défauts de fonctionnement devaient survenir lors de l'utilisation quotidienne, nous accordons une garantie de 5 ans (uniquement valable sur présentation de la facture). Nous éliminons gratuitement tout défaut de fabrication et de matériau si vous nous renvoyez l'appareil non ouvert et sans que ce dernier n'ait subi d'intervention par une tierce partie. Les dommages dus aux chutes ou aux erreurs de manipulation sont exclus de la garantie.

Veuillez contacter :

Testboy GmbH
Elektrotechnische Spezialfabrik
Beim Alten Flugplatz 3
D-49377 Vechta
Germany

Tél. : 0049 (0)4441 / 89112-10
Fax : 0049 (0)4441 / 84536

www.testboy.de
info@testboy.de

Certificat de qualité

Toutes les activités et procédures qualitatives effectuées au sein de la société Testboy GmbH sont contrôlées en permanence par un système de gestion de la qualité. Testboy GmbH garantit en outre que les outils et instruments de contrôle utilisés lors de l'étalonnage sont soumis à un contrôle permanent.

Déclaration de conformité

Ce produit est conforme aux directives basse tension 2006/95/CE et aux directives de CEM 2004/108/CE.

Utilisation

Introduction

Le Testboy® TB-3000 est un multimètre d'emploi universel. L'appareil de mesure est fabriqué selon les directives de sécurité les plus récentes et garantit un fonctionnement sûr et fiable. Dans l'artisanat ou dans le domaine industriel ainsi que pour l'électronique de loisirs, ce multimètre est une aide précieuse pour toutes les applications de mesure standard.

Sécurité selon CEI/EN 61010 -1 / DIN VDE 0411

La livraison comprend

- Multimètre TB-3000 avec câbles de mesure de sécurité (CAT IV 600 V)
- Notice d'utilisation
- Sac "toujours prêt"

Mesures de sécurité

Le TB-3000 a quitté l'usine dans un état impeccable conforme à toutes les consignes de sécurité. Pour conserver cet état, l'utilisateur doit respecter les consignes de sécurité données dans la présente notice.

Attention !

Utiliser exclusivement les câbles de mesure sécurisés fournis ou des câbles de mesure équivalents, satisfaisant à la catégorie de mesure adéquate CAT IV 600 V.

- Afin d'éviter tout choc électrique, respecter les mesures de précaution lorsque vous travaillez à des tensions supérieures à 120 V (60 V) CC ou 50 V (25 V) eff CA. Selon DIN VDE, ces valeurs représentent la limite des tensions pouvant être touchées. (Les valeurs entre parenthèses sont valables entre autres pour le domaine médical et agricole)
- Avant chaque mesure, s'assurer que le câble de mesure et l'appareil de contrôle sont dans un état impeccable.
- Vous ne pouvez toucher aux câbles de mesure et aux pointes d'essai que par les poignées prévues à cet effet. En toutes circonstances, éviter de toucher les pointes d'essai.

L'appareil de contrôle ne doit être utilisé que dans les plages de mesure spécifiées.

Attention !

Avant chaque utilisation, contrôler le fonctionnement impeccable de l'appareil (par ex. sur une source de tension connue, voir également DIN VDE 0105, partie 1).

Description du commutateur, des boutons-poussoirs et prises femelles

Interrupteur MARCHE/ ARRET (par commutateur rotatif)	L'appareil se met sous tension en sélectionnant une plage de mesure et se met hors tension en position "OFF".
Sélecteur de fonction (M)	Le sélecteur permet de commuter entre les fonctions imprimées en face avant.
Touche de mémorisation de la mesure (H)	En actionnant le bouton-poussoir, vous enregistrez la mesure actuelle.
Bouton de l'éclairage (☼)	En actionnant ce bouton, la fonction lampe de poche s'active, puis se désactive.
Sélecteur de fonction de mesure	En actionnant le commutateur rotatif, vous pouvez sélectionner les différents types de mesure de base.
Prise femelle 10 A (à gauche)	Pour les mesures à partir de 250 mA, il faut utiliser la prise 10 A.
Prise femelle d'entrée (à droite)	Câble de mesure rouge pour tous les types de signaux admissibles par l'appareil.
Prise de masse	Câble de mesure noir pour tous les types de signaux admissibles par l'appareil.

Mesure de la tension continue

A l'aide du sélecteur, régler la plage de mesure sur V =. Raccorder le câble de mesure noir sur la prise "COM" et le câble rouge sur la prise de droite. Relier les câbles de mesure sur l'échantillon. Le multimètre cherche automatiquement le calibre le plus favorable. Lire le résultat sur l'afficheur.

Tension continue

Plage de mesure	Résolution	Précision
200 mV	0,1 mV	± 0,5 % de la mes. + 3 digits ± 0,8 % de la mes. + 5 digits
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Résistance d'entrée : 10 MΩ.

Tension d'entrée max. : 600 V CC

Mesure de la tension alternative (par contact ou sans contact)

A l'aide du sélecteur, régler la plage de mesure sur V~. Raccorder le câble de mesure noir sur la prise "COM" et le câble rouge sur la prise de droite. Relier les câbles de mesure sur l'échantillon. Le multimètre cherche automatiquement le calibre le plus favorable. Lire le résultat sur l'afficheur.

Si en appuyant sur la touche M, le bord supérieur du multimètre est relié à un conducteur sous tension (100 à 600 VCA), l'affichage clignote et un signal acoustique retentit. Ceci est également le cas pour le contrôle de phase unipolaire avec le câble de mesure rouge.

Tension alternative

Plage de mesure	Résolution	Précision
200 mV	1 mV	± 1,5 % de la mes. + 5 digits
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Résistance d'entrée : 10 MΩ.

Tension d'entrée max. : 600 V AC eff, plage de fréquence : 40-400 Hz

Mesure du courant continu

A l'aide du sélecteur, régler la plage de mesure sur A⎓. Régler sur DC à l'aide de la touche "M". Raccorder le câble de mesure noir sur la prise "COM" et le câble de mesure rouge sur la prise droite (jusqu'à 250 mA max).

Pour mesurer un courant dépassant 250 mA, il faut utiliser la prise "10 A" !

Relier les câbles de mesure sur l'échantillon. Le multimètre cherche automatiquement le calibre le plus favorable. Lire le résultat sur l'afficheur.

En protection contre toute surchauffe de l'appareil, après 30 secondes au maximum respecter une pause de 30 minutes pour permettre le refroidissement.

Courant continu

Plage de mesure	Résolution	Précision
200 µA	0,1 µA	± 1,0 % de la mes. + 3 digits
2000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	
2 A	10 mA	± 1,2 % de la mes. + 5 digits
10 A*	0,01 A	

Protection contre les surcharges : plages µA et mA protégées par F 250 mA/690 V.

La plage 10A est protégée par F 10 A / 690 V.

* dans la plage 10A, veiller à la durée maximum d'activation !

En protection contre toute surchauffe de l'appareil, après 30 secondes au maximum respecter une pause de 30 minutes pour permettre le refroidissement.

Mesure de courant alternatif

A l'aide du sélecteur, régler la plage de mesure sur A≅. Régler sur AC à l'aide de la touche "M". Raccorder le câble de mesure noir sur la prise "COM" et le câble de mesure rouge sur la prise droite (jusqu'à 200 mA max).

Pour mesurer un courant dépassant 250 mA, il faut utiliser la prise "10 A" !

Relier les câbles de mesure sur l'échantillon. Le multimètre cherche automatiquement le calibre le plus favorable. Lire le résultat sur l'afficheur.

En protection contre toute surchauffe de l'appareil, après 30 secondes au maximum respecter une pause de 30 minutes pour permettre le refroidissement.

Courant alternatif

Plage de mesure	Résolution	Précision
200 µA	0,1 µA	± 1,3 % de la mes. + 5 digits
2000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	
2 A	10 mA	± 1,5 % de la mes. + 8 digits
10 A*	0,01 A	

Protection contre les surcharges : plages µA et mA protégées par F 250 mA / 690 V.

La plage 10A est protégée par F 10 A / 690 V.

* dans la plage 10A, veiller à la durée maximum d'activation !

En protection contre toute surchauffe de l'appareil, après 30 secondes au maximum respecter une pause de 30 minutes pour permettre le refroidissement.

Mesure de résistance

A l'aide du sélecteur, régler la plage de mesure sur "Ω". Raccorder le câble de mesure noir sur la prise "COM" et le câble rouge sur la prise "V Ω A ". Relier les câbles de mesure sur l'échantillon. Le multimètre cherche automatiquement le calibre le plus favorable. Lire le résultat sur l'afficheur.

Résistance

Plage de mesure	Résolution	Précision
200 Ω	0,1 Ω protection surtensions : 250 V CA/CC	± 1% + 5 digits
2k Ω	0,001 kΩ	± 1 % + 5 digits
20 kΩ	0,01 kΩ	
200 kΩ	0,1 kΩ	
2 MΩ	0,001 MΩ	
20 MΩ	0,01MΩ	± 1,8 % + 5 digits

Tension de mesure : 0,25 V.

Protection surtension : 600 V CA / CC < 30 s.

Test des diodes

A l'aide du sélecteur, régler la plage de mesure sur "Ω". Raccorder le câble de mesure noir sur la prise "COM" et le câble rouge sur la prise de droite. A l'aide de la touche "M", régler sur la diode " ". Relier les câbles de mesure sur l'échantillon. Câble de mesure rouge = anode, câble de mesure noir = cathode. La tension inverse s'affiche.

Test des diodes

Plage de mesure	Résolution	Précision
	0,001 V	Indique la tension inverse

Courant préliminaire : env. 0,6 mA, tension de retour : env. 1,5 V.

Protection surtension : 600 V CA / CC < 30 s.

Test de continuité

A l'aide du sélecteur, régler la plage de mesure sur "Ω". Raccorder le câble de mesure noir sur la prise "COM" et le câble rouge sur la prise de droite. A l'aide de la touche "M", régler sur "◦)) ". Relier les câbles de mesure sur le circuit à vérifier. Pour les continuités inférieures à 50 Ω, un signal retentit. Lire le résultat sur l'afficheur.

Important : veillez à ce que le système soit hors tension et que les condensateurs situés sur la boucle de mesure soient déchargés.

Test de continuité

Plage de mesure	Fonction
◦))	Le ronfleur intégré signale une continuité jusqu'à 50 Ω

Tension du circuit de mesure : env. 0,5 V.

Protection surtension : 600 V CA / CC < 30 s.

Entretien

Lorsqu'il est utilisé selon la notice, l'appareil ne nécessite aucun entretien particulier.

Nettoyage

Si l'appareil a été sali du fait de l'utilisation quotidienne, vous pouvez le nettoyer avec un chiffon humide et un nettoyant ménager doux. Ne jamais utiliser de nettoyants agressifs pour effectuer le nettoyage.

Remplacement des piles

Le changement de la pile est nécessaire lorsque le symbole de la pile apparaît à l'affichage. Avant de remplacer la pile, séparer physiquement de l'appareil les câbles de mesure !

Enlever la vis supérieure située au dos, ouvrir le compartiment des piles et enlever les piles usées. Insérer les piles neuves (2 piles rondes 1,5 V AAA). Remettre en place le compartiment piles et le visser.

Utiliser uniquement les piles indiquées !

Ne pas mettre les piles dans les déchets ménagers ! Respecter les consignes légales d'élimination des déchets !

Remplacement du fusible

Pour remplacer le fusible, il faut au préalable retirer de l'appareil les câbles de mesure et toutes les vis situées au dos. Ôter avec soin la face arrière de l'appareil et remplacer les fusibles par des fusibles du même type (fusible F 250 mA ou 10 A / 690 V). Refermer l'appareil en revissant les vis.

Utiliser uniquement les fusibles indiqués !

Caractéristiques techniques

La précision se réfère à une température de 18 °C-28 °C et une humidité de l'air de 75 % sur une période d'un an (d'autres calibrages annuels sont proposés).

Sélection automatique et manuelle de la plage de mesure.

Tension max. entre les prises de raccordement et la masse :

600 V CA / CC.

Fusible	F 250 mA / F10 A 690 V instantané
Altitude max. de fonctionnement	2 000 m au-dessus du niveau de la mer
Hauteur d'affichage	20 mm LCD
Indication	1999 max. (3 ½)
Témoin de polarité	automatique
Dépassement de capacité	"OL" s'affiche
Taux d'échantillonnage	env. 0,4 s
Etat des piles	Le symbole de batterie s'affiche
Coupure automatique	après env. 15 min.
Alimentation électrique	2 x 1,5 V AAA micro
Température de fonctionnement	de 0 °C à 40 °C
Température de stockage	de -10 °C à 50 °C
Dimensions	170 x 90 x 38 mm
Poids	295 g piles comprises
Norme de contrôle	CEI/EN 61010-1
Catégorie	CAT IV 600 V
Câbles de mesure	1000 V CAT III / 600 V CAT IV / 10 A

Selon la norme EN 61010-1, les catégories de mesure suivantes sont définies :

Catégorie de mesure CAT II

Mesurages sur les circuits reliés par connexion électrique directement sur le secteur, par fiche, à la maison, au bureau ou au laboratoire.

Catégorie de mesure CAT III

Mesurages sur l'installation du bâtiment :

consommateurs stationnaires, branchement divisionnaire, équipements fixés sur armoires divisionnaires.

Catégorie de mesure CAT IV

Mesurages sur les parties "source" de l'installation basse tension :

compteurs, protection surtension du primaire, branchement principal.

Indice

Indice 63

Avvertenze 64

Norme di sicurezza 64

Norme di sicurezza generali 65

Utilizzo 70

Introduzione 70

Spiegazione degli interruttori, dei tasti e delle prese 72

Misurazione della tensione continua 73

Misurazione della tensione alternata (tramite contatto o senza contatto) 74

Misurazione della corrente continua 75

Misurazione della corrente alternata 76

Misurazione della resistenza 77

Prova dei diodi 78

Prova di continuità 78

Manutenzione 79

Pulizia 79

Sostituzione delle batterie 79

Sostituzione dei fusibili 79

Dati tecnici 80

Avvertenze

Norme di sicurezza

AVVERTENZA

Altre fonti di pericolo sono, ad esempio, i componenti meccanici che potrebbero causare lesioni personali gravi.

Sussiste anche il rischio di danni materiali (ad esempio all'apparecchio).

AVVERTENZA

Le scosse elettriche possono causare lesioni gravi o addirittura fatali alle persone, oltre che compromettere il funzionamento, ad esempio dell'apparecchio.

AVVERTENZA

Non rivolgere il raggio laser direttamente o indirettamente in direzione degli occhi tramite superfici riflettenti. I raggi laser possono causare danni irreparabili agli occhi. In caso di misurazioni vicino a persone, disattivare il raggio laser.

Norme di sicurezza generali

AVVERTENZA

Per ragioni di sicurezza e omologazione (CE), non è consentito convertire e/o modificare l'apparecchio in proprio. Per assicurare un utilizzo sicuro dell'apparecchio, è assolutamente necessario attenersi alle norme di sicurezza, ai segnali di avvertimento e al capitolo "Campo di applicazione".

AVVERTENZA

Attenersi alle seguenti avvertenze prima di usare l'apparecchio:

- Evitare di utilizzare lo strumento in prossimità di apparecchi elettrici per la saldatura, riscaldatori ad induzione e altri campi elettromagnetici.
- In caso di variazione improvvisa della temperatura, prima dell'uso lasciare adattare l'apparecchio alla nuova temperatura per circa 30 minuti per stabilizzare il sensore IR.
- Non esporre l'apparecchio a temperature elevate per lungo tempo.
- Evitare ambienti polverosi e umidi.
- Gli strumenti di misura e gli accessori non sono giocattoli e non devono pertanto essere utilizzati da bambini!
- In ambito industriale attenersi alle norme antinfortunistiche dell'Istituto di assicurazione contro gli infortuni sul lavoro per quanto concerne gli impianti e i materiali d'esercizio elettrici.

Attenersi alle cinque norme di sicurezza riportate di seguito:

1 Disinserimento
2 Protezione contro la riaccensione
3 Controllo dell'assenza di tensione (solo su sistemi bipolari)
4 Messa a terra e cortocircuitazione
5 Copertura dei componenti adiacenti sotto tensione

Campo di applicazione

Lo strumento deve essere utilizzato solo per le applicazioni descritte nelle istruzioni per l'uso. Un utilizzo diverso non è consentito e può provocare incidenti e lesioni o il danneggiamento irreparabile dello strumento stesso. Queste applicazioni comportano la completa nullità di qualsiasi garanzia concessa dal costruttore.

Per proteggere l'apparecchio contro i danneggiamenti, rimuovere le pile in caso di inutilizzo prolungato.

Decliniamo ogni responsabilità per danni a persone o cose causati da un utilizzo non conforme o dalla mancata osservanza delle norme di sicurezza. In questi casi viene a decadere ogni sorta di garanzia. Un punto esclamativo all'interno di un triangolo rimanda alle norme di sicurezza contenute nelle Istruzioni per l'uso. Prima della messa in funzione, leggere completamente le presenti istruzioni per l'uso. Il presente apparecchio è certificato CE e soddisfa pertanto le necessarie direttive.

Ci riserviamo il diritto di modificare le specifiche senza preavviso © Testboy GmbH, Germania.

Esclusione di responsabilità

La garanzia decade in caso di danni imputabili alla mancata osservanza di quanto riportato nelle istruzioni per l'uso! Si declina ogni responsabilità per i danni indiretti da ciò risultanti!

Testboy declina ogni responsabilità per i danni causati

- dalla mancata osservanza di quanto riportato nelle Istruzioni per l'uso
- da modifiche al prodotto non autorizzate da Testboy oppure
- dall'uso di ricambi non prodotti o non omologati da Testboy
- dall'influsso di alcool, droghe o medicinali

Esattezza delle Istruzioni per l'uso

Le presenti istruzioni per l'uso sono state redatte con la massima cura. È esclusa qualsiasi responsabilità per l'esattezza e la completezza dei dati, delle illustrazioni e dei disegni. Con riserva di modifiche, errori di stampa e correzioni.

Smaltimento

Gentile Cliente Testboy, acquistando il nostro prodotto ha la possibilità di consegnare l'apparecchio in appositi punti di raccolta per materiali elettrici al termine del ciclo di vita.

La direttiva WEEE (2002/96 CE) regola il ritiro e il riciclaggio delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. A partire dal 13.8.2005 i costruttori di apparecchi elettronici sono obbligati a ritirare e riciclare gli apparecchi elettronici acquistati dopo la suddetta data. Le apparecchiature elettriche ed elettroniche non devono pertanto essere più inserite nel ciclo "normale" dei rifiuti. Le apparecchiature elettriche ed elettroniche devono essere riciclate e smaltite separatamente. Tutti gli apparecchi che rientrano in questa direttiva sono contrassegnati con il seguente logo.

Smaltimento delle pile scariche

I consumatori finali sono obbligati per legge (**legge sulle pile**) a restituire tutte le pile e gli accumulatori scarichi; **è vietato gettare pile e accumulatori nei rifiuti domestici!**

Le pile e gli accumulatori contenenti sostanze nocive sono contrassegnati con il simbolo qui accanto, il quale rimarca il divieto di smaltire questi materiali tra i rifiuti domestici.

Le denominazioni dei metalli pesanti sono le seguenti:
Cd = cadmio, **Hg** = mercurio, **Pb** = piombo.

Le pile e gli accumulatori scarichi possono essere consegnati gratuitamente presso i centri di raccolta comunali oppure presso i negozi che vendono pile e accumulatori!

5 anni di garanzia

Gli apparecchi Testboy vengono sottoposti a rigidi controlli di sicurezza. Se, durante l'uso quotidiano, dovessero comunque verificarsi problemi di funzionamento, concediamo una garanzia di 5 anni (valida solo se accompagnata da fattura). I difetti di produzione o di materiale vengono da noi eliminati a titolo gratuito a condizione però che l'apparecchio ci venga restituito non aperto e senza manomissioni da parte di terzi. La garanzia non comprende i danni imputabili a urti o a un utilizzo inadeguato.

Rivolgersi a:

Testboy GmbH
Elektrotechnische Spezialfabrik
Beim Alten Flugplatz 3
D-49377 Vechta
Germania

Tel: 0049 (0)4441 / 89112-10
Fax: 0049 (0)4441 / 84536

www.testboy.de
info@testboy.de

Certificato di qualità

Tutte le attività e i processi pertinenti la qualità eseguiti da Testboy GmbH vengono costantemente monitorati da un sistema di gestione della qualità. Testboy GmbH conferma inoltre che anche gli strumenti e i dispositivi di prova utilizzati durante la calibrazione vengono sottoposti a controlli continui.

Dichiarazione di conformità

Il prodotto è conforme alle direttive sulla bassa tensione 2006/95/EC e alla direttiva CEM 2004/108/EC.

Utilizzo

Introduzione

Testboy® TB-3000 è un multimetro universale. Questo strumento di misura viene realizzato in conformità alle norme di sicurezza vigenti e garantisce un lavoro sicuro e affidabile. Il multimetro è uno strumento utile per il settore artigianale e industriale, ma anche per elettricisti fai-da-te per espletare ogni sorta di misurazione standard.

Sicurezza a norma IEC/EN 61010 -1 / DIN VDE 0411

Contenuto della fornitura

- Multimetro TB-3000 incl. cavi di misura di sicurezza (CAT IV 600 V)
- Manuale dI Utilizzo
- Borsa di emergenza

Misure di sicurezza

TB-3000 è uscito dallo stabilimento di produzione in condizioni perfette. Per mantenere questa condizione, l'utente deve attenersi alle norme di sicurezza riportate nel presente manuale.

Attenzione!

Utilizzare esclusivamente i cavi di misura di sicurezza in dotazione oppure cavi di misura equivalenti che soddisfano la categoria CAT IV 600 V.

- Per evitare il rischio di scosse elettriche, attenersi alle misure precauzionali quando si lavora con tensioni superiori a 120 V (60 V) DC o 50 V (25 V) eff. AC. Questi valori rappresentano il limite delle tensioni ancora toccabili in base alle norme DIN VDE. (I valori tra parentesi valgono, ad esempio, per i settori medico o agricolo)
- Prima di ogni misurazione, verificare che il cavo di misura e lo strumento di prova siano in condizioni perfette.
- I cavi di misura e le punte di prova devono essere applicati solo sulle apposite maniglie. Evitare in qualsiasi situazione di toccare le punte di prova.

Lo strumento di prova deve essere utilizzato solo nei campi di misura specificati.

Attenzione!

Prima di ogni utilizzo, verificare che l'apparecchio sia in perfette condizioni (ad es. collegato a una sorgente di tensione conosciuta, vedere anche DIN VDE 0105, Parte 1).

Spiegazione degli interruttori, dei tasti e delle prese

Interruttore ON/OFF (tramite commutatore)	L’apparecchio viene acceso selezionando un campo di misura e spento selezionando la posizione "OFF".
Interruttore di funzionamento (M)	Questo interruttore consente di passare da una funzione all’altra.
Tasto di memoria dei valori misurati (H)	Azionando questo tasto è possibile salvare il valore di misura corrente.
Tasto di illuminazione (☼)	Se abilitato, è possibile attivare e disattivare la funzione torcia.
Selettore funzione di misura	Azionando questo interruttore rotante, è possibile selezionare i diversi tipi di misura di base.
Presa da 10 A	Utilizzare la presa da 10 A per le misurazioni a partire da 250 mA.
Presa d’ingresso (destra)	Cavo di misura rosso per tutti i tipi di segnali consentiti dall’apparecchio.
Presa di massa	Cavo di misura nero per tutti i tipi di segnali consentiti dall’apparecchio.

Misurazione della tensione continua

Impostare il campo di misura sul selettore su V=. Collegare il cavo di misura nero alla presa "COM" e il cavo di misura rosso alla presa rossa. Collegare i cavi di misura al pezzo. Il multimetro ricerca automaticamente il campo di misura più adeguato. Leggere il risultato della misurazione sul display.

Tensione continua

Intervallo di misura	Risoluzione	Precisione
200 mV	0,1 mV	± 0,5 % d.m. + 3 Digit ± 0,8 % d.m. + 5 Digit
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Resistenza d'entrata: 10 MΩ.

Tensione di entrata max.: 600 V DC.

Misurazione della tensione alternata (tramite contatto o senza contatto)

Impostare il campo di misura sul selettore su V~. Collegare il cavo di misura nero alla presa "COM" e il cavo di misura rosso alla presa rossa. Collegare i cavi di misura al pezzo. Il multimetro ricerca automaticamente il campo di misura più adeguato. Leggere il risultato della misurazione sul display.

Il display lampeggia e viene emesso un segnale acustico se il bordo superiore del multimetro viene tenuto su un conduttore sotto tensione e il tasto M è premuto (100-600 V AC). Anche durante il controllo della fase unipolare con il cavo di misura rosso.

Tensione alternata

Intervallo di misura	Risoluzione	Precisione
200 mV	1 mV	± 1,5 % d.m. + 5 Digit
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Resistenza d'entrata: 10 MΩ.

Tensione di entrata max.: 600 V AC RMS, campo di frequenza: 40-400 Hz.

Misurazione della corrente continua

Impostare il campo di misura sul selettore su A⎓. Con il tasto „M“ impostare su DC. Collegare il cavo di misura nero alla presa "COM" e il cavo di misura rosso alla presa rossa (fino a max. 250 mA).

Con una corrente superiore a 250 mA, utilizzare per la misurazione la presa “10 A”!

Collegare i cavi di misura al pezzo. Il multimetro ricerca automaticamente il campo di misura più adeguato. Leggere il risultato della misurazione sul display.

Per proteggere l’apparecchio contro il surriscaldamento, dopo una misurazione di max. 30 secondi lasciare intercorrere una pausa di 30 minuti per il necessario raffreddamento.

Corrente continua

Intervallo di misura	Risoluzione	Precisione
200 µA	0,1 µA	± 1,0 % d.m. + 3 Digit
2000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	
2 A	10 mA	± 1,2 % d.m. + 5 Digit
10 A*	0,01 A	

Protezione contro i sovraccarichi: Campo µA e mA protetto tramite F250 mA / 690 V.

Il campo 10A è protetto tramite F 10 A / 690 V.

* Nel campo 10A prestare attenzione al rapporto d’inserzione massimo!

Per proteggere l’apparecchio contro il surriscaldamento, dopo una misurazione di max. 30 secondi lasciare intercorrere una pausa di 30 minuti per il necessario raffreddamento.

Misurazione della corrente alternata

Impostare il campo di misura sul selettore su A≅. Con il tasto "M" impostare su AC. Collegare il cavo di misura nero alla presa "COM" e il cavo di misura rosso alla presa rossa (fino a max. 200 mA).

Con una corrente superiore a 250 mA, utilizzare per la misurazione la presa “10 A”!

Collegare i cavi di misura al pezzo. Il multimetro ricerca automaticamente il campo di misura più adeguato. Leggere il risultato della misurazione sul display.

Per proteggere l’apparecchio contro il surriscaldamento, dopo una misurazione di max. 30 secondi lasciare intercorrere una pausa di 30 minuti per il necessario raffreddamento.

Corrente alternata

Intervallo di misura	Risoluzione	Precisione
200 µA	0,1 µA	± 1,3 % d.m. + 5 Digit
2000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	
2 A	10 mA	± 1,5 % d.m + 8 Digit
10 A*	0,01 A	

Protezione contro i sovraccarichi: Campo µA e mA protetto tramite F250 mA / 690 V.

Il campo 10A è protetto tramite F 10 A / 690 V.

* Nel campo 10A prestare attenzione al rapporto d’inserzione massimo!

Per proteggere l’apparecchio contro il surriscaldamento, dopo una misurazione di max. 30 secondi lasciare intercorrere una pausa di 30 minuti per il necessario raffreddamento.

Misurazione della resistenza

Impostare il campo di misura sul selettore su "Ω". Collegare il cavo di misura nero alla presa "COM" e il cavo di misura rosso alla presa "V Ω A". Collegare i cavi di misura al pezzo. Il multimetro ricerca automaticamente il campo di misura più adeguato. Leggere il risultato della misurazione sul display.

Resistenza

Intervallo di misura	Risoluzione	Precisione
200 Ω	0,1 Ω Protezione contro le sovratensioni: 250 V AC/DC	± 1% + 5 Digit
2k Ω	0,001 kΩ	± 1 % + 5 Digit
20 kΩ	0,01 kΩ	
200 kΩ	0,1 kΩ	
2 MΩ	0,001 MΩ	
20 MΩ	0,01MΩ	± 1,8 % + 5 Digit

Tensione di misura: 0,25 V .

Protezione contro le sovratensioni: 600 V AC / DC < 30 s.

Prova dei diodi

Impostare il campo di misura sul selettore su "Ω". Collegare il cavo di misura nero alla presa "COM" e il cavo di misura rosso alla presa rossa. Con il tasto "M" impostare su "⊣▶⊢". Collegare i cavi di misura al pezzo. Cavo di misura rosso = anodo, cavo di misura nero = catodo. Viene visualizzata la tensione di blocco.

Prova dei diodi

Intervallo di misura	Risoluzione	Precisione
⊣▶⊢	0,001 V	Mostra la tensione inversa

Corrente di avviamento: ca. 0,6 mA, tensione di ritorno: ca. 1,5 V.

Protezione contro le sovratensioni: 600 V AC / DC < 30 s.

Prova di continuità

Impostare il campo di misura sul selettore su "Ω". Collegare il cavo di misura nero alla presa "COM" e il cavo di misura rosso alla presa rossa. Con il tasto "M" impostare su "◦))". Collegare i cavi di misura al circuito di prova. In presenza di una continuità inferiore a 50 Ω viene emesso un segnale. Leggere il risultato della misurazione sul display.

Importante: verificare l'assenza di tensione e lo scarico dei condensatori sul circuito di misura.

Prova di continuità

Intervallo di misura	meccanica
◦))	Il cicalino integrato rileva la continuità fino a 50 Ω

Tensione del circuito di misura: ca. 0,5 V.

Protezione contro le sovratensioni: 600 V AC / DC < 30 s.

Manutenzione

L'apparecchio non richiede una manutenzione particolare se viene utilizzato secondo quanto stabilito nelle istruzioni per l'uso.

Pulizia

Se l'apparecchio si sporca a seguito dell'uso quotidiano, può essere pulito con un panno umido e con del detergente delicato. Non utilizzare detergenti o solventi aggressivi.

Sostituzione delle batterie

La sostituzione delle batterie si rende necessaria quando sul display compare il simbolo della batteria. Prima di procedere alla sostituzione delle batterie, è necessario staccare i cavi di misura dall'apparecchio!

Togliere la vite superiore che si trova sul lato posteriore, aprire il vano batterie e rimuovere le batterie scariche. Introdurre le batterie nuove (2 x 1,5 V AAA Microcelle). Applicare e avvitare il vano batterie.

Utilizzare esclusivamente le batterie indicate!

Non smaltire le batterie nei rifiuti domestici! Prestare attenzione alle norme vigenti in materia di smaltimento!

Sostituzione dei fusibili

Prima di sostituire i fusibili, rimuovere i cavi di misura dall'apparecchio e allentare tutte le viti posteriori. Togliere con cautela la parte posteriore dell'apparecchio e sostituire i fusibili con fusibili dello stesso tipo (fusibile F 250 mA o 10 A/690 V). Chiudere lo strumento.

Utilizzare esclusivamente i fusibili indicati!

Dati tecnici

La precisione si riferisce a 1 anno con una temperatura di 18 °C-28 °C e un'umidità dell'aria del 75% (sono disponibili altre calibrazioni annuali).

Selezione automatica e manuale del campo di misura.

Tensione max. tra le prese di collegamento e la massa:

600 V AC / DC.

Fusibile	F 250 mA / F10 A 690 V rapido
Altezza di lavoro max.	2.000 m tramite NN
Altezza display	20 mm LCD
Indicatore	max 1999 (3 ½)
Indicatore di polarità	automatico
Indicatore di supero	viene visualizzato "OL"
Velocità di campionamento	ca. 0,4 s.
Stato della batteria	viene visualizzato il simbolo della batteria
Spegnimento automatico	dopo ca. 15 min.
Alimentazione elettrica	2 x 1,5 V AAA Micro
Temperatura di esercizio	da 0 °C a 40 °C
Temperatura di magazzi-naggio	da -10 °C a 50 °C
Dati dimensionali	170 x 90 x 38 mm
Peso	295 g incl. batterie
Norma di controllo	IEC/EN 61010-1
Categoria	CAT IV 600 V
Collegare i cavi di misura	1.000 V CAT III / 600 V CAT IV / 10 A

La norma EN 61010-1 definisce le seguenti categorie di misura:

Categoria di misura CAT II

Misurazioni sui circuiti elettrici collegati direttamente alla rete, tramite spina a casa, in ufficio e in laboratorio.

Categoria di misura CAT III

Misurazioni dell'installazione di edifici:

utenze fisse, collegamento dei distributori, apparecchi fissi sul distributore.

Categoria di misura CAT IV

Misurazioni alla sorgente dell'installazione a bassa tensione:

contatori, protezione primaria contro le sovratensioni, collegamento principale.

Índice

Índice 83

Indicaciones 84

Instrucciones de seguridad 84

Instrucciones generales de seguridad 85

Operación 90

Introducción 90

Explicación de interruptores, botones y tomas de conexión 92

Medición de tensión continua 93

Medición de tensión alterna (por contacto o sin contacto) 94

Medición de corriente continua 95

Medición de corriente alterna 96

Medición de resistencia 97

Test de diodos 98

Test de continuidad 98

Mantenimiento 99

Limpieza 99

Cambio de las pilas 99

Sustitución del fusible 99

Especificaciones técnicas 100

ESPAÑOL

Indicaciones

Instrucciones de seguridad

ADVERTENCIA

Otras fuentes de peligro son, por ejemplo, componentes mecánicos que pueden causar lesiones graves a personas.

También existe peligro de daños a bienes materiales (p.ej. daños al aparato).

ADVERTENCIA

La electrocución puede causar la muerte o lesiones graves a personas, así como perjudicar el funcionamiento de bienes materiales (p.ej. daños en el aparato).

ADVERTENCIA

Nunca debe dirigir el haz de láser directamente ni indirectamente a través de superficies reflectantes hacia el ojo. La radiación láser puede causar daños irreparables en el ojo. Cuando realice mediciones cerca de otras personas deberá desactivar el haz láser.

Instrucciones generales de seguridad

ADVERTENCIA

Por razones de seguridad y autorización (marcado CE) está prohibido reequipar o modificar el aparato por cuenta propia. Para garantizar el funcionamiento seguro del aparato debe atenerse siempre a las instrucciones de seguridad, advertencias y al contenido del capítulo "Utilización según lo previsto".

ADVERTENCIA

Antes de utilizar el aparato debe tener en cuenta las siguientes indicaciones:

- Evite poner en marcha el aparato cerca de equipos eléctricos de soldadura, calefactores de inducción y otros campos electromagnéticos.
- Después de un cambio drástico de temperatura deberá esperar aprox. 30 minutos antes de utilizar el aparato para su estabilización y adaptación a la nueva temperatura ambiente, con el fin de estabilizar el sensor de infrarrojos.
- No someta el aparato a altas temperaturas durante mucho tiempo.
- Evite los ambientes polvorientos y húmedos.
- ¡Los dispositivos de medición y accesorios no son juguetes y, por lo tanto, no deben caer en manos de los niños!
- En instalaciones comerciales deberá tener presente la normativa de prevención de accidentes de la asociación de instalaciones y aparatos eléctricos.

Siga estrictamente las disposiciones de manejo:

1. Desconectar
2. Proteger para evitar el encendido accidental
3. Asegurarse de que el aparato está libre de tensión (el estado libre de tensión debe determinarse en los 2 polos)
4. Conectar a tierra la instalación y cortocircuitar
5. Cubrir o proteger los componentes anexos y energizados

Uso previsto

Este aparato está previsto exclusivamente para las aplicaciones descritas en el manual de operación. Cualquier otro uso se considera como un uso indebido y puede causar accidentes o la destrucción del propio aparato. Este tipo de aplicaciones conducen a la invalidación inmediata de cualquier tipo de reclamación de garantía por parte del usuario frente al fabricante.

Para proteger el aparato frente a posibles daños, retire las pilas, si no tiene previsto utilizar el aparato durante mucho tiempo.

En caso de lesiones a personas o daños materiales debidos a la manipulación indebida o desobediencia de las instrucciones de seguridad, el fabricante no se hace responsable de los mismos. En estos casos la garantía quedará invalidada. El símbolo de exclamación en el interior de un triángulo llama la atención sobre las indicaciones de seguridad del manual de instrucciones. Antes de poner en marcha el aparato lea íntegramente el manual de instrucciones. Este aparato ha sido verificado conforme a la normativa CE, por lo que cumple las disposiciones de las directivas obligatorias.

Nos reservamos el derecho a modificar las especificaciones sin previo aviso
© Testboy GmbH, Alemania.

Exención de responsabilidad

En caso de daños debidos a la desobediencia de alguno de los puntos de este manual de instrucciones, perderá todo derecho de reclamación de garantía. El fabricante no se hace responsable de los daños resultantes de lo arriba mencionado.

Testboy no se hace responsable de los daños

- causados por el desobedecimiento de las instrucciones
- causados por modificaciones en el producto no autorizadas por Testboy o
- causados por piezas de repuesto no fabricadas por Testboy o no autorizadas por ella
- causados por la influencia del alcohol, las drogas o medicamentos

Adecuación de la información contenida en el manual de instrucciones

Este manual ha sido elaborado con suma diligencia. No nos hacemos responsables de la veracidad e integridad de los datos, ilustraciones ni dibujos que figuran en el manual. Salvo posibles modificaciones, erratas de impresión o errores.

Eliminación

Estimado cliente de Testboy, con la adquisición de nuestro producto tiene la posibilidad de retornar el equipo al final de su vida útil depositándolo en puestos de reciclaje adecuados para residuos eléctricos y electrónicos.

La RAEE (Directiva Europea 2002/96/CEE) regula la devolución y el reciclaje de equipos eléctricos usados. Los fabricantes de equipos eléctricos y electrónicos están obligados desde el 13/08/2005 a retirar y reciclar los equipos eléctricos y electrónicos vendidos a partir de esta fecha sin ningún tipo de coste. Esta Directiva prohíbe depositar los aparatos eléctricos y electrónicos en el circuito de residuos "normal". Los equipos eléctricos y electrónicos deben reciclarse y eliminarse por separado. Todos los equipos adscritos a esta Directiva están marcados con este logotipo.

Eliminación de pilas usadas

Como consumidor final, usted está legalmente obligado (**normativa en materia de pilas y baterías**) a devolver todas las pilas y baterías usadas; **¡está prohibido tirarlas junto con la basura doméstica!**

Las pilas/baterías que contienen sustancias peligrosas están señalizadas con los símbolos que se indican a continuación, que indican la prohibición de eliminarlas junto con la basura doméstica.

Denominaciones para el metal pesado principal:
Cd = Cadmio, **Hg** = Mercurio, **Pb** = Plomo.

Sus pilas/baterías usadas pueden entregarse sin ningún tipo de coste en puestos de recogida de su comunidad y en cualquier punto de venta de pilas/baterías.

5 años de garantía

Los equipos Testboy son sometidos a un estricto control de calidad. Si, a pesar de ello, durante la práctica diaria surge cualquier fallo de funcionamiento, proporcionamos una garantía de 5 años (sólo válida previa presentación de recibo de compra). Repararemos gratuitamente los fallos de fabricación o de material, siempre que el aparato se envíe a nuestra fábrica sin que haya sido manipulado o abierto por terceras personas. Los daños causados por caída o manipulación indebida quedan exentos de garantía.

Diríjase, por favor, a:

Testboy GmbH
Elektrotechnische Spezialfabrik
Beim Alten Flugplatz 3
D-49377 Vechta
Germany

Tel: 0049 (0)4441 / 89112-10
Fax: 0049 (0)4441 / 84536

www.testboy.de
info@testboy.de

Certificado de calidad

Todas las actividades y procesos relevantes para la calidad realizados en el Testboy GmbH son supervisados de forma permanente por un sistema de control de calidad según ISO 9001-2000. Testboy GmbH confirma además, que los dispositivos e instrumentos de comprobación utilizados para la calibración están sujetos a una supervisión permanente en materia de medios de comprobación.

Declaración de conformidad

Este producto cumple las disposiciones de la Directiva de baja Tensión 2006/95/EC y la Directiva de Compatibilidad Electromagnética 2004/108/EC.

Operación

Introducción

El Testboy® TB-3000 es un multímetro universal. Este medidor ha sido fabricado conforme a la última normativa de seguridad y asegura un funcionamiento seguro y fiable. El multímetro es apto para su uso en el ámbito profesional o industrial, así como de los aficionados a la electrónica, en el que constituye una valiosa ayuda durante la realización de las mediciones más habituales.

Seguridad según IEC/EN 61010 -1 / DIN VDE 0411

Ámbito de suministro

- Multímetro TB-3000 con cables de medición de seguridad (CAT IV 600 V)
- Manual de operación
- Bolsa de almacenaje

Medidas de seguridad

El TB-3000 ha abandonado fábrica en perfecto estado técnico de seguridad. Para mantenerse en este estado, el usuario debe observar las instrucciones de seguridad del presente manual.

¡Atención!

Utilice los cables de medición de seguridad incluidos o cables de medición equivalentes que cumplan adecuadamente los requisitos de la categoría de medición CAT IV 600 V.

- Para evitar electrocuciones, se debe trabajar conforme a las medidas de precaución, siempre que se den tensiones superiores a 120 V (60 V) DC o 50 V (25 V) de CA eficaz. Estos valores constituyen según DIN VDE el límite de las tensiones con riesgo de contacto. (los valores indicados entre paréntesis son aplicables a los ámbitos médico o agrario)
- Antes de llevar a cabo cada medición, asegúrese de que el cable de medición y el medidor se encuentren en perfecto estado.
- Los cables de medición y puntas de verificación deben tomarse exclusivamente por las agarraderas previstas. Debe evitarse el contacto con las puntas de medición en todo caso.

El medidor sólo debe ponerse en marcha dentro de los rangos de medición especificados.

¡Precaución!

Antes de cada uso, el aparato debe revisarse para comprobar su perfecto funcionamiento (p.ej. junto a una fuente de tensión conocida, véase también DIN VDE 0105 Parte 1).

Explicación de interruptores, botones y tomas de conexión

Botón ON/OFF (selector giratorio)	El aparato se enciende seleccionando un rango de medición y ajustándolo en OFF vuelve a apagarse.
Interruptor de función (M)	Este interruptor permite pasar de unas funciones impresas en el aparato a otras.
Botón de memorización de los valores de medición (H)	Al pulsar este botón se guarda en la memoria el valor de medición actual.
Botón de iluminación (☼)	Pulsando este botón, se enciende y apaga la función de linterna.
Selector de función de medición	Al pulsar este selector giratorio pueden seleccionarse varios modos de medición básica.
Toma de 10 A (izquierda)	En mediciones a partir de 250mA debe utilizarse la toma de conexión de 10 A.
Toma de entrada (derecha)	Cable de medición rojo para todo tipo de señales admitidas por el aparato.
Toma de masa	Cable de medición negro para todo tipo de señales admitidas por el aparato.

Medición de tensión continua

Ajustar el rango de medición en el selector en V=. Conectar el cable de medición negro a la toma "COM" y el cable de medición rojo a la toma derecha. Conectar los cables de medición al objeto que está previsto medir. El multímetro busca automáticamente el rango de medición más conveniente. Leer el resultado de medición en la pantalla.

Tensión continua

Rango de medición	Resolución	Precisión
200 mV	0,1 mV	± 0,5 % v.M.+ 3 dígitos ± 0,8 % v.M.+ 5 dígitos
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Resistencia de entrada: 10 MΩ.

Tensión de entrada máxima: 600 V DC.

Medición de tensión alterna (por contacto o sin contacto)

Ajustar el rango de medición en el selector en V~. Conectar el cable de medición negro a la toma "COM" y el cable de medición rojo a la toma derecha. Conectar los cables de medición al objeto que está previsto medir. El multímetro busca automáticamente el rango de medición más conveniente. Leer el resultado de medición en la pantalla.

Si el borde superior del multímetro se sostiene con el botón M pulsado contra un conductor energizado (de 100 a 600 V CA), la pantalla parpadeará y sonará una señal acústica. Igualmente sucede en caso de verificación de fase monopolar con el cable de medición rojo.

Tensión alterna

Rango de medición	Resolución	Precisión
200 mV	1 mV	± 1,5 % v.M. + 5 dígitos
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Resistencia de entrada: 10 MΩ.

Tensión de entrada máxima: 600 V AC RMS, rango de frecuencia: 40-400 Hz.

Medición de corriente continua

Ajustar el rango de medición en el selector en A⎓. Pulsando el botón "M" ajuste en CC (o DC, si el aparato se muestra en el sistema anglosajón). Conectar el cable de medición negro a la toma "COM" y el cable de medición rojo a la toma derecha (hasta un máx. de 250 mA).

Con una corriente superior a 250 mA, debe utilizarse una toma de "10 A“ para la medición.

Conectar los cables de medición al objeto que está previsto medir. El multímetro busca automáticamente el rango de medición más conveniente. Leer el resultado de medición en la pantalla.

Para protegerse frente al sobrecalentamiento del aparato, después de 30 segundos de medición como máximo debe mantenerse una pausa de 30 minutos para enfriar el aparato.

Corriente continua

Rango de medición	Resolución	Precisión
200 µA	0,1 µA	± 1,0 % v.M. + 3 dígitos
2000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	
2 A	10 mA	± 1,2 % v.M. + 5 dígitos
10 A*	0,01 A	

Protección frente a sobrecarga: el rango µA y mA están protegidos frete a F 250 mA / 690 V.
El rango 10A está protegido por F 10 A / 690 V.
* en el rango de 10A, tenga presente la duración de conexión máxima

Para protegerse frente al sobrecalentamiento del aparato, después de 30 segundos de medición como máximo debe mantenerse una pausa de 30 minutos para enfriar el aparato.

Medición de corriente alterna

Ajustar el rango de medición en el selector en A≅. Pulsando el botón "M" ajuste en AC (o CA, si se expresa en medida española). Conectar el cable de medición negro a la toma "COM" y el cable de medición rojo a la toma derecha (hasta un máx. de 200 mA).

Con una corriente superior a 250 mA, debe utilizarse una toma de "10 A“ para la medición.

Conectar los cables de medición al objeto que está previsto medir. El multímetro busca automáticamente el rango de medición más conveniente. Leer el resultado de medición en la pantalla.

Para protegerse frente al sobrecalentamiento del aparato, después de 30 segundos de medición como máximo debe mantenerse una pausa de 30 minutos para enfriar el aparato.

Corriente alterna

Rango de medición	Resolución	Precisión
200 µA	0,1 µA	± 1,3 % v.M. + 5 dígitos
2000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	
2 A	10 mA	± 1,5 % v.M.+ 8 dígitos
10 A*	0,01 A	

Protección frente a sobrecarga: el rango µA y mA están protegidos frete a F 250 mA / 690 V.
El rango 10A está protegido por F 10 A / 690 V.
* en el rango de 10A, tenga presente la duración de conexión máxima

Para protegerse frente al sobrecalentamiento del aparato, después de 30 segundos de medición como máximo debe mantenerse una pausa de 30 minutos para enfriar el aparato.

Medición de resistencia

Ajustar el rango de medición en el selector en "Ω“. Conectar el cable de medición negro a la toma "COM" y el cable de medición rojo a la toma "V Ω A ". Conectar los cables de medición al objeto que está previsto medir. El multímetro busca automáticamente el rango de medición más conveniente. Leer el resultado de medición en la pantalla.

Resistencia

Rango de medición	Resolución	Precisión
200 Ω	0,1 Ω Protección frente a sobretensión: 250 V CA / CC	± 1% v.M.+ 5 dígitos
2k Ω	0,001 kΩ	± 1 % v.M.+ 5 dígitos
20 kΩ	0,01 kΩ	
200 kΩ	0,1 kΩ	
2 MΩ	0,001 MΩ	
20 MΩ	0,01MΩ	± 1,8 % v.M.+ 5 dígitos

Tensión de medición: 0,25 V.

Protección contra sobretensiones: 600 V CA / CC < 30 s.

Test de diodos

Ajustar el rango de medición en el selector en "Ω“. Conectar el cable de medición negro a la toma "COM" y el cable de medición rojo a la toma derecha. Pulsando el botón "M“, ajuste en " “. Conectar los cables de medición al objeto que está previsto medir. Cable de medición rojo = ánodo, cable de medición negro = cátodo. Se visualiza la tensión de bloqueo.

Test de diodos

Rango de medición	Resolución	Precisión
	0,001 V	Indica la tensión de bloqueo

Tensión de impulsión: aprox. 0,6 mA, Tensión de retorno: aprox. 1,5 V.

Protección contra sobretensiones: 600 V CA / CC < 30 s.

Test de continuidad

Ajustar el rango de medición en el selector en "Ω“. Conectar el cable de medición negro a la toma "COM" y el cable de medición rojo a la toma derecha. Pulsando el botón "M" ajuste en "◦))“. Conectar los cables de medición al circuito de verificación. En caso de continuidad inferior a 50 Ω se emitirá una señal acústica. Leer el resultado de medición en la pantalla.

Importante: Procure que no haya tensión y los condensadores del circuito de medición descargados.

Test de continuidad

Rango de medición	Función
◦))	El zumbador integrado indica una continuidad de hasta 50 Ω

Tensión del circuito de medición: aprox. 0,5 V.

Protección contra sobretensiones: 600 V CA / CC < 30 s.

Mantenimiento

El aparato no requiere ningún mantenimiento especial para funcionar conforme a las instrucciones.

Limpieza

Si el aparato se ensuciara debido al uso diario, puede limpiarse utilizando un paño húmedo y un poco de detergente suave. No debe utilizar limpiadores agresivos ni disolventes para limpiar el aparato.

Cambio de las pilas

Cuando sea necesario sustituir las pilas se muestra en la pantalla el símbolo de la pila. ¡Antes de sustituir las pilas, los cables de medición deben estar desconectados del aparato!

En el panel trasero, retire el tornillo superior, abra el compartimento de las pilas y retire las pilas descargadas. Inserte pilas nuevas (2 x 1,5 V AAA pilas micro). Coloque la tapa del compartimento de las pilas y vuelva a atornillarlo.

¡Utilice sólo las pilas indicadas!

¡No tire las pilas usadas junto con la basura doméstica! ¡Tenga presente la normativa legal vigente en materia de eliminación de residuos!

Sustitución del fusible

En caso de sustitución del fusible, retire antes los cables de medición del aparato y suelte todos los tornillos del panel trasero. Retire con cuidado el panel trasero de la carcasa y sustituya los fusibles por otros del mismo tipo (fusible F 250 mA o 10 A / 690 V). Atornille el aparato.

¡Utilice sólo los fusibles indicados!

Especificaciones técnicas

La precisión se refiere a 1 año a una temperatura de 18 °C a 28 °C , con un porcentaje de humedad del 75 % (pueden solicitarse otras calibraciones anuales).

Selección del rango de medición automático y manual.

Tensión máxima entre las tomas de conexión y tierra:

600 V CA / CC.

Fusible	F 250 mA / F10 A 690 V rápido
Altura máxima de funcionamiento	2000 m por encima del nivel del mar
Altura de visualización en pantalla	20 mm LCD
Indicación	máx 1999 (3 ½)
Indicación de la polaridad	automática
Indicación de sobrecarga	Se muestra "OL"
Frecuencia de muestreo	aprox. 0,4 s.
Estado de carga de las pilas	Se muestra el símbolo de las pilas
Desconexión automática	después de 15 min. aprox.
Alimentación eléctrica	2 pilas micro de 1,5 V, AAA
Temperatura de servicio	de + 0 °C a 40 °C
Temperatura de almacenamiento	de + -10 °C a 50 °C
Dimensiones	170 x 90 x 38 mm
Peso	295 gr incl. pilas
Norma de comprobación	IEC/EN 61010-1
Categoría	CAT IV 600 V
Cables de medición	1000 V CAT III / 600 V CAT IV / 10 A

Según la norma EN 61010-1 se definen las siguientes categorías de medición:

Categoría de medición CAT II

Mediciones realizadas en circuitos de alimentación no conectados directamente a la red eléctrica, a través de conectores en el hogar, la oficina y el laboratorio.

Categoría de medición CAT III

Mediciones realizadas en instalaciones de edificios:

consumidores estacionarios, conexión de distribuidor, equipos fijos conectados al distribuidor.

Categoría de medición CAT IV

Mediciones realizadas en la fuente de la instalación de baja tensión:

Contadores, protección de sobreintensidad primaria, conexión principal.

PORTUGUÊS

Índice

Índice 103

Indicações 104

Indicações de segurança 104

Indicações gerais de segurança 105

Operação 110

Introdução 110

Esclarecimento sobre interruptores, botões e conectores 112

Medição da tensão contínua 113

Medição de tensão alternada (por contacto ou sem contacto) 114

Medição da corrente contínua 115

Medição de corrente alternada 116

Medição da resistência 117

Teste aos díodos 118

Teste de passagem 118

Manutenção 119

Limpeza 119

Troca de pilhas 119

Troca de fusíveis 119

Dados técnicos 120

Indicações

Indicações de segurança

AVISO

Outras fontes de perigo são, p. ex., peças mecânicas, que podem causar lesões graves ao pessoal.

Também existe perigo para os bens materiais (p. ex., danos do equipamento).

AVISO

Electrocussão pode causar a morte ou lesões graves ao pessoal, bem como comprometer o funcionamento de objectos (p. ex., danos do equipamento).

AVISO

Nunca aponte o raio do laser para os olhos, directa ou indirectamente, através de superfícies reflectoras. A radiação de laser pode causar danos irreparáveis no olho. Em medições realizadas perto de pessoas, o raio de laser tem de ser desactivado.

Indicações gerais de segurança

AVISO

Por motivos de segurança e de homologação (CE), não são permitidas modificações construtivas e/ou alterações arbitrárias do equipamento. A fim de garantir uma operação segura com o equipamento, há que cumprir as indicações de segurança, advertências e o capítulo "Utilização adequada".

AVISO

Antes de utilizar o equipamento, observe as seguintes indicações:

- Evite operar o equipamento perto de aparelhos de soldar eléctricos, aquecedores por indução e outros campos electromagnéticos.
- Após mudanças abruptas de temperatura, antes de ser usado o equipamento deve ser estabilizado durante aprox. 30 minutos, para se adaptar à nova temperatura ambiente e para estabilizar o sensor de IV.
- Não sujeite o equipamento a temperaturas elevadas por muito tempo.
- Evite ambientes poeirentos e húmidos.
- Equipamentos de medição e os seus acessórios não são brinquedos e devem ser mantidos afastados das crianças!
- Em instalações industriais, há que cumprir as normas de prevenção de acidentes da união das associações profissionais industriais para instalações eléctricas e meios de produção.

Tenha em consideração as cinco regras de segurança:

1. Desligar da corrente
2. Proteger contra nova ligação
3. Verificar a ausência de tensão (em dois pólos)
4. Ligar à terra e em curto-circuito
5. Isolar peças adjacentes que estejam sob tensão

Utilização adequada

O equipamento é concebido apenas para as aplicações descritas nas instruções de serviço. Qualquer outra utilização é proibida e pode causar acidentes ou destruição do equipamento. Estas aplicações fazem caducar qualquer pretensão à garantia por parte do operador relativamente ao fabricante.

Para proteger o equipamento contra danos, em caso de períodos prolongados de não utilização, retire as pilhas do equipamento.

Não assumimos qualquer responsabilidade em caso de danos materiais ou pessoais provocados por manuseamento inadequado ou por inobservância das indicações de segurança. Em casos desses, caduca qualquer pretensão à garantia. Um ponto de exclamação dentro de um triângulo remete para indicações de segurança das instruções de serviço. Antes de colocar o equipamento em funcionamento, leia as instruções completas. Este equipamento ostenta a marca CE, pelo que satisfaz as directivas necessárias.

Reservado o direito de proceder a alterações das especificações sem aviso prévio © Testboy GmbH, Alemanha.

Exoneração de responsabilidade

Em caso de danos provocados pela inobservância das instruções de serviço, a pretensão à garantia caduca! Não nos responsabilizados por danos subsequentes daí resultantes!

Testboy não se responsabiliza por danos que resultem

- de inobservância das instruções
- de alterações no produto não autorizadas pela Testboy ou
- da utilização de peças sobresselentes não fabricadas ou não homologadas pela Testboy
- do estado sob influência de álcool, drogas ou medicamentos.

Exactidão das instruções de serviço

As presentes instruções de serviço foram elaboradas com todo o cuidado. Não assumimos qualquer responsabilidade pela exactidão e integralidade dos dados, ilustrações e desenhos. Reservado o direito a alterações, erros de impressão e erros.

Eliminação

Caro cliente Testboy, ao adquirir o nosso produto, terá a possibilidade de o devolver, em locais próprios de recolha, no final da sua vida útil, como sucata electrónica.

A directiva REEE (2002/96/CE) regulamenta a devolução e a reciclagem de equipamentos electrónicos usados. Os fabricantes de aparelhos eléctricos e electrónicos são obrigados, desde 13.8.2005, a receber e reciclar gratuitamente equipamentos dessa natureza vendidos a partir dessa data. Aparelhos eléctricos e electrónicos já não podem ser dispensados junto com o lixo doméstico normal. Aparelhos eléctricos e electrónicos devem ser reciclados e eliminados separadamente. Todos os equipamento sobre os quais incide esta directiva estão identificados com este logótipo.

Eliminação de baterias usadas

Enquanto consumidor final, por lei você está obrigado (**legislação relativa a pilhas/baterias**) a devolver todas as baterias e acumuladores usados; **é proibido eliminar esse equipamento junto com o lixo doméstico!**

Baterias e acumuladores contendo substâncias nocivas estão identificados com os símbolos ao lado, os quais remetem para a proibição de eliminação juntamente com o lixo doméstico.

As designações para metais pesados determinantes são:
Cd = Cádmio, **Hg** = Mercúrio, **Pb** = Chumbo.

As suas baterias e acumuladores usados podem ser entregues gratuitamente nos locais de recolha do seu município ou em todos os pontos de venda de baterias e acumuladores!

5 anos de garantia

O equipamento da Testboy é submetido a um rigoroso controlo de qualidade. Contudo, se forem detectados erros de funcionamento durante a utilização prática diária, prestamos uma garantia de 5 anos (apenas válida mediante apresentação da factura). Eliminamos gratuitamente erros de fabrico ou de material, desde que o equipamento não tenha sido sujeito a intervenções de terceiros e nos seja enviado intacto. Estão excluídos da garantia danos devido a queda ou a manuseamento errado.

Por favor, contacte:

Testboy GmbH
Elektrotechnische Spezialfabrik
Beim Alten Flugplatz 3
D-49377 Vechta
Alemanha

Tel: 0049 (0)4441 / 89112-10
Fax: 0049 (0)4441 / 84536

www.testboy.de
info@testboy.de

Certificado de qualidade

Todas as actividades e processos relevantes para a qualidade realizados no âmbito da Testboy GmbH são monitorizados permanentemente por um sistema de gestão de qualidade. A Testboy GmbH confirma ainda que os dispositivos de ensaio e instrumentos usados durante a calibragem são sujeitos a uma monitorização permanente.

Declaração de conformidade

O produto satisfaz a Directiva 2006/95/EC relativa a equipamento eléctrico de baixa tensão e a Directiva de Compatibilidade Electromagnética 2004/108/EC.

Operação

Introdução

O Testboy® TB-3000 é um multímetro de utilização universal. O medidor é fabricado conforme os nossos regulamentos mais recentes e garante um trabalho com segurança e fiabilidade. O multímetro é um auxiliar valioso no setor oficinal e industrial, assim como em utilizações eletrónicas amadoras, em todas as tarefas comuns de medição.

Segurança conforme previsto em CEI/EN 61010 -1 / DIN VDE 0411

Equipamento fornecido

- Multímetro TB-3000 incl. cabos de medição de segurança (CAT IV 600 V)
- Instruções de serviço
- Botão de prontidão

Medidas de segurança

O TB-3000 deixou a fábrica em perfeito estado de segurança técnica. No sentido de preservar esse estado, o utilizador deverá respeitar as indicações em matéria de segurança constantes das instruções de serviço.

Atenção!

Utilize somente os cabos de medição de segurança incluídos, ou cabos de medição equivalentes, que cumpram a categoria correta de medição CAT IV 600 V.

- Para evitar choques elétricos, há que cumprir com as medidas de prevenção ao trabalhar com tensões superiores a 120 V (60 V) DC ou 50 V (25 V) efetivas AC. Conforme previsto por DIN VDE, estes valores representam o limite das tensões que ainda permitem contacto. (Valores entre parêntesis aplicam-se, p. ex., ao setor médico ou agrícola)
- Antes de cada medição, assegure-se de que o cabo de medição e o aparelho medidor estão em perfeito estado.
- Os cabos de medição e as pontas de contacto só podem ser agarrados nas pegas previstas para esse efeito. Deve evitar-se, a todo o custo, tocar nas pontas de contacto.

O aparelho medidor só pode ser usado nas gamas de medição especificadas.

Cuidado!

Antes de cada utilização, o aparelho tem de ser testado quanto ao seu funcionamento impecável (p. ex., numa fonte de tensão conhecida, v. também DIN VDE 0105, parte 1).

Esclarecimento sobre interruptores, botões e conectores

Interruptor de ON/OFF (por interruptor rotativo)	O aparelho é ligado quando se escolhe uma gama de medição e desligado quando se volta à posição "OFF".
Interruptor de função (M)	O interruptor permite comutar para as funções impressas.
Botão de memória dos valores medidos (H)	Ao acionar este botão, o valor medido atual é guardado.
Botão de iluminação (☼)	Ao acionar, a função de lanterna de bolso acende e volta a apagar.
Interruptor seletor da função de medição	Ao acionar o interruptor rotativo, podem escolher-se os diversos tipos de medição básica.
Conector 10 A (esquerda)	Em medições a partir de 250mA, tem que ser usado o conector 10 A.
Conector de entrada (direita)	Cabo de medição vermelho para todos os tipos de sinal permitidos pelo aparelho.
Conector de massa	Cabo de medição preto para todos os tipos de sinal permitidos pelo aparelho.

Medição da tensão contínua

Regule a gama de medição no interruptor seletor para V=. Una o cabo de medição preto ao conector "COM" e o cabo de medição vermelho ao conector direito. Una os cabos de medição ao item de teste. O multímetro procura automaticamente a gama de medição mais favorável. Leia o resultado da medição no mostrador.

Tensão contínua

Gama de medição	Resolução	Precisão
200 mV	0,1 mV	± 0,5 % da medição + 3 dígitos ± 0,8 % da medição + 5 dígitos
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Resistência de entrada: 10 MΩ.

Tensão máx. de entrada: 600 V DC.

Medição de tensão alternada (por contacto ou sem contacto)

Regule a gama de medição no interruptor seletor para V~. Una o cabo de medição preto ao conector "COM" e o cabo de medição vermelho ao conector direito. Una os cabos de medição ao item de teste. O multímetro procura automaticamente a gama de medição mais favorável. Leia o resultado da medição no mostrador.

Se a aresta superior do multímetro, com o botão M pressionado, for mantida num cabo condutor de tensão (100-600 V AC), o mostrador pisca e emite um sinal acústico. O mesmo se passa no caso de teste unipolar das fases com o cabo de medição vermelho.

Tensão alternada

Gama de medição	Resolução	Precisão
200 mV	1 mV	± 1,5 % da medição + 5 dígitos
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Resistência de entrada: 10 MΩ.

Tensão máx. de entrada: 600 V AC RMS, gama de frequência: 40-400 Hz.

Medição da corrente contínua

Regule a gama de medição no interruptor seletor para A⎓. Regule o botão "M" para DC. Una o cabo de medição preto ao conector "COM" e o cabo de medição vermelho ao conector direito (até 250 mA, no máx.).

Em caso de corrente superior a 250 mA, para a medição tem que ser usado o conector "10 A"!

Una os cabos de medição ao item de teste. O multímetro procura automaticamente a gama de medição mais favorável. Leia o resultado da medição no mostrador.

Para proteger contra sobreaquecimento do aparelho, após 30 segundos de medição, no máximo, faça um intervalo de 30 minutos para refrigeração.

Corrente contínua

Gama de medição	Resolução	Precisão
200 µA	0,1 µA	± 1,0 % da medição + 3 dígitos
2000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	
2 A	10 mA	± 1,2 % da medição + 5 dígitos
10 A*	0,01 A	

Proteção contra sobrecarga: µA e gama mA protegida por F 250 mA / 690 V.

A gama 10A está protegida por F 10 A / 690 V.

* na gama 10A, respeite a duração máxima de ligação!

Para proteger contra sobreaquecimento do aparelho, após 30 segundos de medição, no máximo, faça um intervalo de 30 minutos para refrigeração.

Medição de corrente alternada

Regule a gama de medição no interruptor seletor para A≅. Regule o botão "M" para AC. Una o cabo de medição preto ao conector "COM" e o cabo de medição vermelho ao conector direito (até 200 mA, no máx.).

Em caso de corrente superior a 250 mA, para a medição tem que ser usado o conector "10 A"!

Una os cabos de medição ao item de teste. O multímetro procura automaticamente a gama de medição mais favorável. Leia o resultado da medição no mostrador.

Para proteger contra sobreaquecimento do aparelho, após 30 segundos de medição, no máximo, faça um intervalo de 30 minutos para refrigeração.

Corrente alternada

Gama de medição	Resolução	Precisão
200 µA	0,1 µA	± 1,3 % da medição + 5 dígitos
2000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	
2 A	10 mA	± 1,5 % da medição + 8 dígitos
10 A*	0,01 A	

Proteção contra sobrecarga: µA e gama mA protegida por F 250 mA / 690 V.

A gama 10A está protegida por F 10 A / 690 V.

* na gama 10A, respeite a duração máxima de ligação!

Para proteger contra sobreaquecimento do aparelho, após 30 segundos de medição, no máximo, faça um intervalo de 30 minutos para refrigeração.

Medição da resistência

Regule a gama de medição no interruptor seletor para "Ω". Una o cabo de medição preto ao conector "COM" e o cabo de medição vermelho ao conector "V Ω A". Una os cabos de medição ao item de teste. O multímetro procura automaticamente a gama de medição mais favorável. Leia o resultado da medição no mostrador.

Resistência

Gama de medição	Resolução	Precisão
200 Ω	0,1 Ω Proteção contra sobretensão: 250 V AC / DC	± 1% + 5 dígitos
2k Ω	0,001 kΩ	± 1 % + 5 dígitos
20 kΩ	0,01 kΩ	
200 kΩ	0,1 kΩ	
2 MΩ	0,001 MΩ	
20 MΩ	0,01MΩ	± 1,8 % + 5 dígitos

Tensão de medição: 0,25 V.

Proteção contra sobretensão: 600 V AC / DC < 30 s.

Teste aos díodos

Regule a gama de medição no interruptor seletor para "Ω". Una o cabo de medição preto ao conector "COM" e o cabo de medição vermelho ao conector direito. Regule o botão "M" para "▶|". Una os cabos de medição ao item de teste. Cabo de medição vermelho = ânodo, cabo de medição preto = cátodo. É exibida a tensão de bloqueio.

Teste aos díodos

Gama de medição	Resolução	Precisão
▶|	0,001 V	Exibe a tensão de bloqueio

Corrente de avanço: aprox. 0,6 mA, tensão de retorno: aprox. 1,5 V.

Proteção contra sobretensão: 600 V AC / DC < 30 s.

Teste de passagem

Regule a gama de medição no interruptor seletor para "Ω". Una o cabo de medição preto ao conector "COM" e o cabo de medição vermelho ao conector direito. Regule o botão "M" para "◦))". Una os cabos de medição ao circuito de teste. Em passagens inferiores a 50 Ω, é emitido um sinal acústico. Leia o resultado da medição no mostrador.

Importante: Atenção à ausência de tensão e aos condensadores descarregados no circuito de medição.

Teste de passagem

Gama de medição	Função
◦))	O zumbido integrado indica passagem até 50 Ω

Tensão do circuito de medição: aprox. 0,5 V.

Proteção contra sobretensão: 600 V AC / DC < 30 s.

Manutenção

O aparelho não necessita de manutenção especial caso seja operado conforme as instruções de serviço.

Limpeza

Se o aparelho se sujar devido à utilização diária, pode ser limpo com um pano húmido e um detergente doméstico suave. Nunca utilize detergentes ou diluentes agressivos para a limpeza.

Troca de pilhas

A troca das pilhas é necessária quando surgir o símbolo da bateria no mostrador. Antes de trocar as pilhas, os cabos de medição têm de ser desligados do aparelho!

Retire os parafusos superiores que se encontram na parte traseira, abra o compartimento das pilhas e retire as pilhas descarregadas. Introduza novas pilhas (2 microcélulas AAA de 1,5 V). Tape o compartimento das pilhas e aparafuse.

Utilize apenas as pilhas indicadas!

As pilhas não podem ser eliminadas no lixo doméstico! Cumpra os regulamentos legais de eliminação!

Troca de fusíveis

Ao trocar fusíveis, retire antes os cabos de medição do aparelho e desaperte todos os parafusos da parte traseira. Retire cuidadosamente a parte traseira do aparelho e substitua os fusíveis por fusíveis do mesmo tipo (fusível F 250 mA ou 10 A / 690 V). Feche o aparelho com os parafusos.

Utilize apenas os fusíveis indicados!

Dados técnicos

A precisão refere-se a um ano, a uma temperatura entre 18 °C e 28 °C, com uma humidade do ar de 75 % (estão disponíveis outras calibragens anuais).

Seleção automática e manual da gama de medição.

Tensão máx. entre os conectores de ligação e a massa:

600 V AC / DC.

Fusível	F 250 mA / F10 A 690 V de ação rápida
Altitude máx. de operação	2000 m acima do nível do mar
Altitude do mostrador	LCD de 20 mm
Mostrador	máx. 1999 (3 ½)
Indicação da polaridade	automático
Indicação de transbordo	É exibido "OL"
Taxa de amostragem	aprox. 0,4 s.
Estado da pilha	É exibido o símbolo de bateria
Desconexão automática	após aprox. 15 min.
Alimentação de energia	2 micro AAA de 1,5 V AAA
Temperatura de serviço	0 °C até 40 °C
Temperatura de armazenagem	-10 °C até 50 °C
Dimensões	170 x 90 x 38 mm
Peso	295 g incl. pilhas
Norma de teste	CEI/EN 61010-1
Categoria	CAT IV 600 V
Cabos de ligação	1000 V CAT III / 600 V CAT IV / 10 A

Conforme previsto na norma EN 61010-1, são definidas as seguintes categorias de medição:

Categoria de medição CAT II

Medições em circuitos de corrente ligados diretamente à corrente elétrica, através de ficha doméstica, no escritório e no laboratório.

Categoria de medição CAT III

Medições na instalação do edifício:

Consumidores estacionários, ligação distribuidora, aparelho fixo no distribuidor.

Categoria de medição CAT IV

Medições na fonte da instalação de baixa tensão:

Contador, proteção primária contra sobretensão, ligação principal.

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave 123

Aanwijzingen 124

Veiligheidsaanwijzingen 124

Algemene veiligheidsaanwijzingen 125

Bediening 130

Inleiding 130

Verklaring van schakelaars, knoppen en connectoren 132

Gelijkspanningsmeting 133

Wisselspanningsmeting (via contact of contactvrij) 134

Gelijkstroommeting 135

Wisselstroommeting 136

Weerstandsmeting 137

Diodetest 138

Doorverbindingstest 138

Onderhoud 139

Reiniging 139

Batterij vervangen 139

Vervangen van een zekering 139

Technische gegevens 140

Aanwijzingen

Veiligheidsaanwijzingen

WAARSCHUWING

Overige gevarenbronnen zijn bijvoorbeeld mechanische delen die ernstig persoonlijk letsel kunnen veroorzaken.

Er bestaat eveneens gevaar voor materiële schade (bijvoorbeeld beschadiging van het apparaat).

WAARSCHUWING

Een elektrische schok kan tot de dood of tot ernstig persoonlijk letsel leiden en de juiste werking van objecten bedreigen (bijvoorbeeld door beschadiging van het apparaat).

WAARSCHUWING

Richt de laserstraal nooit direct of indirect (door reflecterende oppervlakken) op het oog. Laserstraling kan onherstelbare schade aan het oog veroorzaken. Bij metingen in de nabijheid van personen, moet de laserstraal worden gedeactiveerd.

Algemene veiligheidsaanwijzingen

WAARSCHUWING

In verband met de veiligheid en goedkeuring (CE) is het eigenmachtig ombouwen en/of wijzigen van het apparaat niet toegestaan. Om een veilige omgang met het apparaat te waarborgen moet u de veiligheidsaanwijzingen, waarschuwingen en de paragraaf ‘Bedoeld gebruik’ beslist opvolgen.

WAARSCHUWING

Lees vóór gebruik van het apparaat beslist de volgende aanwijzingen:

- Voorkom gebruik van het apparaat in de nabijheid van elektrische lasapparatuur, inductieverwarmingen en andere elektromagnetische velden.
- Na abrupte temperatuurschommelingen moet het apparaat vóór gebruik ter stabilisatie ongeveer 30 minuten aan de nieuwe omgevingstemperatuur worden aangepast om de IR-sensor te stabiliseren.
- Stel het apparaat nooit langere tijd bloot aan hoge temperaturen.
- Voorkom stoffige en vochtige omgevingsomstandigheden.
- Meetapparaten en toebehoren zijn geen speelgoed en behoren niet in kinderhanden!
- In commerciële inrichtingen moeten de ongevallenpreventievoorschriften van de vereniging van bedrijfsmatige ongevallenverzekeringen voor elektrische installaties en bedrijfsmiddelen worden aangehouden.

Houd u aan de vijf veiligheidsregels:

1. Vrijschakelen
2. Tegen herinschakeling beveiligen
3. Spanningsvrije staat vaststellen (moet over 2 polen worden vastgesteld)
4. Aarden en kortsluiten
5. Aangrenzende en onder spanning staande delen afdekken

Bedoeld gebruik

Het apparaat is alleen bedoeld voor de in de gebruiksaanwijzing beschreven toepassingen. Elke andere toepassing is niet toegestaan en kan tot ongevallen of onherstelbare schade aan het apparaat leiden. Dergelijke toepassingen leiden ertoe dat de gebruiker niet langer aanspraak kan maken op fabrieksgarantie.

Om het apparaat tegen beschadiging te beschermen moet u de batterijen uit het apparaat nemen als dit langere tijd niet wordt gebruikt.

In geval van materiële schade of persoonlijk letsel, door foutieve behandeling of negeren van de veiligheidsaanwijzingen veroorzaakt, aanvaarden wij geen enkele aansprakelijkheid. In dergelijke gevallen vervalt de garantie. Een uitroepteken in een driehoek wijst op veiligheidsaanwijzingen in de gebruiksaanwijzing. Lees vóór de ingebruikneming de gebruiksaanwijzing compleet door. Dit apparaat is CE-gecontroleerd en voldoet hierdoor aan de relevante richtlijnen.

Alle rechten voorbehouden om de specificaties zonder voorafgaande aankondiging aan te passen © Testboy GmbH, Duitsland.

Uitsluiting van aansprakelijkheid

In geval van schade die door het negeren van de gebruiksaanwijzing ontstaat, komen alle aanspraken op garantie te vervallen! Voor gevolgschade die hieruit voortvloeit, aanvaarden wij geen enkele aansprakelijkheid!

Testboy is niet aansprakelijk voor schade die uit

- het negeren van de gebruiksaanwijzing
- niet door de firma Testboy vrijgegeven wijzigingen aan het product of
- niet door de firma Testboy geproduceerde of niet door haar vrijgegeven reserveonderdelen
- invloed van alcohol, drugs of medicijnen wordt veroorzaakt

voortvloeien.

Juistheid van de gebruiksaanwijzing

Deze gebruiksaanwijzing is met de grootste zorgvuldigheid samengesteld. Voor de juistheid en volledigheid van de gegevens, afbeeldingen en tekeningen wordt geen aansprakelijkheid aanvaard. Wijzigingen, drukfouten en vergissingen voorbehouden.

Gescheiden inzameling

Geachte Testboy-klant, U kunt het apparaat na het einde van zijn levensduur naar een geschikt inzamelingspunt voor elektroschroot brengen.

De AEEA (2002/96/EC) regelt de terugname en recycling van afgedankte elektrische en elektronische apparatuur. Fabrikanten van elektrische en elektronische apparatuur zijn vanaf 13-8-2005 verplicht om elektrische en elektronische apparatuur die na deze datum wordt verkocht, kosteloos terug te nemen en te recyclen. Elektrische en elektronische apparatuur mag dan niet langer in de ‘normale’ afvalstromen terechtkomen. Elektrische en elektronische apparatuur moet gescheiden worden gerecycled en afgevoerd. Alle apparatuur die onder deze richtlijn valt, draagt dit logo.

Gescheiden inzameling van gebruikte batterijen

Als gebruiker bent u wettelijk (**batterijwetgeving**) verplicht tot teruggave van alle gebruikte batterijen en accu's; **afvoer via het huisvuil is verboden!**

Batterijen/accu's die schadelijke stoffen bevatten zijn met de nevenstaande symbolen aangeduid, die op het verbod op afvoer via het huisvuil wijzen.

De aanduidingen voor het doorslaggevende zwaar metaal zijn: **Cd** = cadmium, **Hg** = kwik, **Pb** = lood.

Uw lege batterijen/accu's kunt u kosteloos afgeven bij de KCA-depots in uw gemeente en overal waar batterijen/accu's worden verkocht!

5 jaar garantie

Testboy-apparaten worden onderworpen aan een strenge kwaliteitscontrole. Als in het dagelijks gebruik desondanks fouten in de werking optreden, bieden wij 5 jaar garantie (alleen geldig met rekening). Fabricage- of materiaalfouten worden door ons kosteloos hersteld voor zover het apparaat zonder sporen van uitwendige inwerking en ongeopend naar ons wordt teruggezonden. Beschadigingen door vallen of verkeerde behandeling vallen niet onder de garantie.

Neem contact op met:

Testboy GmbH
Elektrotechnische Spezialfabrik
Beim Alten Flugplatz 3
49377 Vechta (D)
Duitsland

Tel: 0049 (0)4441 / 89112-10
Fax: 0049 (0)4441 / 84536

www.testboy.de
info@testboy.de

Kwaliteitscertificaat

Alle binnen de firma Testboy GmbH uitgevoerde werkzaamheden en processen die relevant zijn voor de kwaliteit worden continu door een kwaliteitsmanagementsysteem bewaakt. De firma Testboy GmbH bevestigt daarnaast dat de gedurende de kalibratie gebruikte controle-inrichtingen en instrumenten onderworpen zijn aan een voortdurende controle.

Verklaring van overeenstemming

Het product voldoet aan de laagspanningsrichtlijnen 2006/95/EC en de EMC-richtlijnen 2004/108/EC.

Bediening

Inleiding

De Testboy® TB-3000 is een universeel toepasbare multimeter. Het meetapparaat wordt volgens de nieuwste veiligheidsvoorschriften gefabriceerd en waarborgt veilig en betrouwbaar werken. De multimeter is voor ambacht en industrie evenals voor de hobby-elektronicus een waardevol hulpmiddel bij alle standaard meettaken.

Veiligheid volgens IEC/EN 61010 -1/DIN VDE 0411

Inhoud van de verpakking

- Multimeter TB-3000 inclusief veiligheidsmeetsnoeren (CAT IV 600 V)
- Gebruiksaanwijzing
- Draagtas

Voorzorgsmaatregelen

De TB-3000 heeft de fabriek in veiligheidstechnisch onberispelijke staat verlaten. Om deze staat te behouden moet de gebruiker de veiligheidsinstructies in deze handleiding opvolgen.

Pas op!

Gebruik alleen de bijgevoegde veiligheidsmeetsnoeren of gelijkwaardige meetsnoeren, die aan de voorgeschreven meetcategorie CAT IV 600 V voldoen.

- Om een elektrische schok te voorkomen moeten de voorgeschreven voorzorgsmaatregelen worden getroffen, als met spanningen groter dan 120 V (60 V) DC of 50 V (25 V) eff. AC wordt gewerkt. Deze waarden vormen volgens DIN VDE de grens van nog aan te raken spanningen. (Waarden tussen haakjes gelden voor bijvoorbeeld medische of agrarische toepassingen.)
- Vóór elke meting moet u zich ervan overtuigen dat het meetsnoer en het testapparaat in onberispelijke staat verkeren.
- Het meetsnoer en en testpennen mogen alleen aan de hiervoor bestemde handvaten worden vastgepakt. Aanraking van de testpennen moet onder alle omstandigheden worden voorkomen.

Het testapparaat mag alleen in de gespecificeerde meetbereiken worden gebruikt.

Wees voorzichtig!

Vóór elk gebruik moet het apparaat op juiste werking (bijvoorbeeld in combinatie met een bekende spanningsbron, zie ook DIN VDE 0105, Deel 1) worden gecontroleerd.

Verklaring van schakelaars, knoppen en connectoren

AAN/UIT-schakelaar (door draaischakelaar)	Het apparaat wordt door selectie van een meetbereik ingeschakeld en in de stand ‘OFF’ weer uitgeschakeld.
Functieschakelaar (M)	De schakelaar biedt de mogelijkheid tot omschakeling naar de erop gedrukte functies.
Meetwaardegeheugen-knop (H)	Bij bediening van de drukknop wordt de huidige meetwaarde opgeslagen.
Verlichtingsknop (☼)	Na bediening schakelt de zaklampfunctie in en weer uit.
Draaischakelaar meetfunctie	Door bediening van de draaischakelaar kunnen de verschillende basis-meetwijzen worden geselecteerd.
10 A connector (links)	Bij metingen vanaf 250 mA moet de 10 A connector worden gebruikt.
Ingangsconnector (rechts)	Rood meetsnoer voor alle voor het apparaat toelaatbare signaaltypen.
Massaconnector	Zwart meetsnoer voor alle voor het apparaat toelaatbare signaaltypen.

Gelijkspanningsmeting

Meetbereik met de keuzeschakelaar op V= instellen. Het zwarte meetsnoer met de ‘COM’-connector en het rode meetsnoer met de rechter connector verbinden. Meetsnoeren met het te testen object verbinden. De multimeter zoekt automatisch het optimale meetbereik. Meetresultaat van het display aflezen.

Gelijkspanning

Meetbereik	Gevoeligheid	Nauwkeurigheid
200 mV	0,1 mV	± 0,5 % v.m.+ 3 digits ± 0,8 % v.m.+ 5 digits
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Ingangsweerstand: 10 MΩ.

Max. ingangsspanning: 600 V DC.

Wisselspanningsmeting (via contact of contactvrij)

Meetbereik met de keuzeschakelaar op V~ instellen. Het zwarte meetsnoer met de ‘COM’-connector en het rode meetsnoer met de rechter connector verbinden. Meetsnoeren met het te testen object verbinden. De multimeter zoekt automatisch het optimale meetbereik. Meetresultaat van het display aflezen.

Als de bovenkant van de multimeter met ingedrukte knop ‘M’ tegen een onder spanning staande geleider (100-600 V AC) wordt gehouden, knippert het display en hoort u een waarschuwingssignaal. Hetzelfde bij eenpolige fasecontrole met het rode meetsnoer.

Wisselspanning

Meetbereik	Gevoeligheid	Nauwkeurigheid
200 mV	1 mV	± 1,5 % v.m. + 5 digits
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Ingangsweerstand: 10 MΩ.

Max. ingangsspanning: 600 V AC RMS, frequentiebereik: 40-400 Hz.

Gelijkstroommeting

Meetbereik met de keuzeschakelaar op A≅ instellen. Met de knop ‘M’ op DC instellen. Het zwarte meetsnoer met de ‘COM’-connector en het rode meetsnoer met de rechter connector verbinden (tot maximaal 250 mA).

Bij een stroom boven de 250 mA moet voor meting de ‘10 A’-connector worden gebruikt!

Meetsnoeren met het te testen object verbinden. De multimeter zoekt automatisch het optimale meetbereik. Meetresultaat van het display aflezen.

Als bescherming tegen oververhitting van het apparaat na maximaal 30 seconden meting een pauze van 30 minuten voor afkoeling aanhouden.

Gelijkstroom

Meetbereik	Gevoeligheid	Nauwkeurigheid
200 µA	0,1 µA	± 1,0 % v.m. + 3 digits
2000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	
2 A	10 mA	± 1,2 % v.m. + 5 digits
10 A*	0,01 A	

Beveiliging tegen overbelasting: µA en mA-bereik beveiligd door F 250 mA / 690 V.

10 A-bereik is beveiligd door F 10 A/690 V.

* In het 10 A-bereik maximale inschakelduur aanhouden!

Als bescherming tegen oververhitting van het apparaat na maximaal 30 seconden meting een pauze van 30 minuten voor afkoeling aanhouden.

Wisselstroommeting

Meetbereik met de keuzeschakelaar op A≅ instellen. Met de knop ‘M’ op AC instellen. Het zwarte meetsnoer met de ‘COM’-connector en het rode meetsnoer met de rechter connector verbinden (tot maximaal 200 mA).

Bij een stroom boven de 250 mA moet voor meting de ‘10 A’-connector worden gebruikt!

Meetsnoeren met het te testen object verbinden. De multimeter zoekt automatisch het optimale meetbereik. Meetresultaat van het display aflezen.

Als bescherming tegen oververhitting van het apparaat na maximaal 30 seconden meting een pauze van 30 minuten voor afkoeling aanhouden.

Wisselstroom

Meetbereik	Gevoeligheid	Nauwkeurigheid
200 µA	0,1 µA	± 1,3 % v.m. + 5 digits
2000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	
2 A	10 mA	± 1,5 % v.m + 8 digits
10 A*	0,01 A	

Beveiliging tegen overbelasting: µA en mA-bereik beveiligd door F 250 mA / 690 V.

10 A-bereik is beveiligd door F 10 A/690 V.

* In het 10 A-bereik maximale inschakelduur aanhouden!

Als bescherming tegen oververhitting van het apparaat na maximaal 30 seconden meting een pauze van 30 minuten voor afkoeling aanhouden.

Weerstandsmeting

Meetbereik met de keuzeschakelaar op ‘Ω’ instellen. Het zwarte meetsnoer met de ‘COM’-connector en het rode meetsnoer met de “V Ω A”-connector verbinden. Meetsnoeren met het te testen object verbinden. De multimeter zoekt automatisch het optimale meetbereik. Meetresultaat van het display aflezen.

Weerstand

Meetbereik	Gevoeligheid	Nauwkeurigheid
200 Ω	0,1 Ω overspanningsbeveiliging: 250 V AC/DC	± 1 % + 5 digits
2k Ω	0,001 kΩ	± 1 % + 5 digits
20 kΩ	0,01 kΩ	
200 kΩ	0,1 kΩ	
2 MΩ	0,001 MΩ	
20 MΩ	0,01MΩ	± 1,8 % + 5 digits

Meetspanning: 0,25 V.

Overspanningsbeveiliging: 600 V AC/DC < 30 s.

Diodetest

Meetbereik met de keuzeschakelaar op ‘Ω’ instellen. Het zwarte meetsnoer met de ‘COM’-connector en het rode meetsnoer met de rechter connector verbinden. Met de knop ‘M’ op ‘ ’ instellen. Meetsnoeren met het te testen object verbinden. Rood meetsnoer = anode, zwart meetsnoer = kathode. De sperspanning wordt weergegeven.

Diodetest

Meetbereik	Gevoeligheid	Nauwkeurigheid
	0,001 V	Geeft de sperspanning weer.

Voorloopstroom: Ong. 0,6 mA, terugloopspanning: Ong. 1,5 V.

Overspanningsbeveiliging: 600 V AC/DC < 30 s.

Doorverbindingstest

Meetbereik met de keuzeschakelaar op ‘Ω’ instellen. Het zwarte meetsnoer met de ‘COM’-connector en het rode meetsnoer met de rechter connector verbinden. Met de knop ‘M’ op ‘◦))’ instellen. Meetsnoeren met de te testen kring verbinden. Bij een doorgang onder de 50 Ω hoort u een geluidssignaal. Meetresultaat van het display aflezen.

Belangrijk! Zorg ervoor dat de condensatoren in de meetkring spanningsvrij en ontladen zijn.

Doorverbindingstest

Meetbereik	Functie
◦))	De geïntegreerde zoemer meldt doorgang tot 50 Ω

Meetkringspanning: Ong. 0,5 V.

Overspanningsbeveiliging: 600 V AC/DC < 30 s.

Onderhoud

Het apparaat vereist bij gebruik volgens de gebruiksaanwijzing geen bijzonder onderhoud.

Reiniging

Als het apparaat door dagelijks gebruik vuil geworden is, kan het met een vochtige doek en een beetje milde huishoudreiniger worden gereinigd. Nooit scherpe reinigingsmiddelen of oplosmiddelen voor reiniging gebruiken.

Batterij vervangen

Vervanging van de batterijen wordt noodzakelijk, als het batterijsymbool op het display wordt weergegeven. Voordat de batterijen worden vervangen, moeten de meetsnoeren van het apparaat gescheiden zijn!

De bovenste schroef aan de achterkant eruit draaien, batterijvak openen en lege batterijen uitnemen. Nieuwe batterijen (2 x 1,5 V AAA microcel) erin leggen. Batterijvak erop zetten en dichtschroeven.

Gebruik alleen de voorgeschreven batterijen!

Batterijen behoren niet thuis bij het huisvuil! Houd u aan de wettelijke afvoervoorschriften!

Vervangen van een zekering

Bij vervanging van een zekering van tevoren meetsnoeren van het apparaat verwijderen en alle schroeven aan de achterkant van het apparaat losdraaien. De achterkant van de behuizing voorzichtig verwijderen en zekeringen door zekeringen van hetzelfde type (zekering F 250 mA of 10 A/690 V) vervangen. Apparaat dichtschroeven.

Gebruik alleen de voorgeschreven zekeringen!

Technische gegevens

De nauwkeurigheid geldt voor 1 jaar bij een temperatuur van 18 °C-28 °C met een luchtvochtigheid van 75 % (nieuwe jaarlijkse kalibraties worden aangeboden).

Automatische en handmatige selectie van het meetbereik.

Max. spanning tussen de connectoren en massa:

600 V AC/DC.

Zekering	F 250 mA/F10 A 690 V snel
Max. gebruikshoogte	2000 m boven NAP
Displayhoogte	20 mm lcd
Weergave	max. 1999 (3 ½)
Polariteitsweergave	automatisch
Overloopweergave	‘OL’ wordt weergegeven
Aftastfrequentie	Ong. 0,4 s
Batterijstatus	Batterijsymbool wordt weergegeven
Automatische uitschakeling	na ong. 15 min
Voeding	2 x 1,5 V AAA Micro
Gebruikstemperatuur	0 °C tot 40 °C
Bewaartemperatuur	-10 °C tot 50 °C
Afmetingen	170 x 90 x 38 mm
Gewicht	295 g incl. batterij
Testnorm	IEC/EN 61010-1
Categorie	CAT IV 600 V
Meetsnoeren	1000 V CAT III/600 V CAT IV/10 A

In de norm EN 61010-1 zijn de volgende meetcategorieën gedefinieerd:

Meetcategorie CAT II

Metingen aan stroomkringen die elektrisch direct met het net verbonden zijn, door middel van stekkers in huishouding, bureau en laboratorium.

Meetcategorie CAT III

Metingen aan installaties in gebouwen:

Stationaire verbruikers, aansluiting van verdelers, apparaten vast op de verdeler.

Meetcategorie CAT IV

Metingen aan de bron van de laagspanningsinstallatie:

Meter, primaire overspanningsbeveiliging, hoofdaansluiting.

Spis treści

Spis treści 143

Wskazówki 144

Zasady bezpieczeństwa 144

Ogólne zasady bezpieczeństwa 145

Obsługa 150

Wstęp 150

Objaśnienia przełączników, przycisków i gniazdek 152

Pomiar napięcia stałego 153

Pomiar napięcia przemiennego (poprzez styk lub bezstykowo) 154

Pomiar prądu stałego 155

Pomiar prądu przemiennego 156

Pomiar rezystancji 157

Test diodowy 158

Test przejścia 158

Konserwacja 160

Czyszczenie 160

Wymiana baterii 160

Wymiana bezpieczników 160

Dane techniczne 161

Wskazówki

Zasady bezpieczeństwa

OSTRZEŻENIE

Pozostałe źródła zagrożeń to np. elementy mechaniczne mogące przyczynić się do powstania poważnych obrażeń ciała.

Istnieje również zagrożenie dla przedmiotów materialnych (np. uszkodzenie urządzenia).

OSTRZEŻENIE

Porażenie prądem elektrycznym może prowadzić do poważnych obrażeń ciała, jak również stanowić zagrożenie dla sprawności przedmiotów (np. uszkodzenie urządzenia).

OSTRZEŻENIE

Nie kierować promienia lasera nigdy bezpośrednio lub pośrednio przez powierzchnie odbijające światło na oczy. Promieniowanie laserowe może doprowadzić do nieodwracalnych uszkodzeń wzroku. Podczas pomiarów w pobliżu osób promień lasera musi zostać wyłączony.

Ogólne zasady bezpieczeństwa

OSTRZEŻENIE

Ze względów bezpieczeństwa i z uwagi na atesty (CE) samowolna przebudowa i/lub modyfikacja urządzenia jest niedozwolona. Aby zagwarantować bezpieczną eksploatację urządzenia, należy koniecznie przestrzegać zasad bezpieczeństwa, ostrzeżeń oraz treści rozdziału „Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem”.

OSTRZEŻENIE

Przed przystąpieniem do korzystania z urządzenia przestrzegać następujących zasad:

- Unikać korzystania z urządzenia w pobliżu elektrycznych urządzeń spawających, ogrzewaczy indukcyjnych oraz innych pól elektromagnetycznych.
- Po gwałtownej zmianie temperatury urządzenie przed użyciem musi zostać przez ok. 30 minut dostosowane do nowej temperatury w celu stabilizacji czujnika IR.
- Nie wystawiać urządzenia przez dłuższy czas na działanie wysokich temperatur.
- Unikać zapylonego i wilgotnego otoczenia.
- Przyrządy pomiarowe i akcesoria nie służą do zabawy i nie mogą dostać się w ręce dzieci!
- W budynkach komercyjnych należy przestrzegać przepisów bhp branżowych towarzystw ubezpieczeniowych dotyczących instalacji elektrycznych i wyposażenia elektrycznego.

Przestrzegać pięciu reguł bezpieczeństwa:

1. Odłączyć od źródła zasilania
2. Zabezpieczyć przed ponownym włączeniem
3. Sprawdzić, czy urządzenie nie znajduje się pod napięciem (odłączenie od źródła na 2 biegunach)
4. Uziemić i zewrzeć
5. Przykryć sąsiednie elementy znajdujące się pod napięciem

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenie jest przeznaczone tylko do zastosowań opisanych w instrukcji obsługi. Zastosowanie urządzenia w inny sposób jest niedopuszczalne i może prowadzić do wypadków lub zniszczenia urządzenia. Skutkiem takich działań jest natychmiastowe wygaśnięcie wszelkich roszczeń z tytułu gwarancji i rękojmi użytkownika wobec producenta.

Aby chronić urządzenie przed uszkodzeniem, w przypadku niekorzystania z urządzenia przez dłuższy czas wyjąć baterie.

Nie przejmujemy odpowiedzialności za szkody materialne lub osobowe, których przyczyną była nieprawidłowa obsługa lub nieprzestrzeganie zasad bezpieczeństwa. W takiej sytuacji wygasają wszelkie prawa gwarancyjne. Wykrzyknik na tle trójkąta wskazuje w instrukcji obsługi na zasady bezpieczeństwa. Przed uruchomieniem zapoznać sie z treścią całej instrukcji. Urządzenie posiada symbol CE, dlatego spełnia wymagane dyrektywy.

Zastrzega się prawo do zmian specyfikacji bez uprzedniego informowania © Testboy GmbH, Niemcy.

Wyłączenie odpowiedzialności

W przypadku szkód spowodowanych nieprzestrzeganiem instrukcji wygasają prawa gwarancyjne! Nie przejmujemy odpowiedzialności za szkody następcze powstałe z tego tytułu!

Testboy nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikające z

- nieprzestrzegania instrukcji
- modyfikacji produktu niezatwierdzonych przez Testboy lub
- części zamiennych niewyprodukowanych lub niezatwierdzonych przez Testboy
- wpływu alkoholu, narkotyków lub leków.

Zgodność treści instrukcji obsługi ze stanem faktycznym

Niniejsza instrukcja obsługi została opracowana z dużą starannością. Nie gwarantujemy poprawności i kompletności danych, ilustracji i rysunków. Zastrzega się możliwość zmian, błędów w druku i pomyłek.

Utylizacja

Szanowny Testboy Kliencie! Nabywając nasz produkt, masz możliwość oddania urządzenia po zakończeniu jego eksploatacji do właściwego punktu zbiórki złomu elektrycznego.

Dyrektywa WEEE (2002/96/WE) reguluje sposób odbioru i utylizacji zużytych urządzeń elektrycznych. Od dnia 13.8.2005 r. producenci sprzętu elektrycznego są zobowiązani do bezpłatnego przyjmowania i utylizacji urządzeń elektrycznych sprzedawanych po tej dacie. Urządzenia elektryczne nie mogą być już usuwane w zwykły sposób. Należy je oddzielnie poddawać recyklingowi i utylizować. Wszystkie urządzenia objęte tą dyrektywą oznaczone są takim logo.

Utylizacja zużytych baterii

Nabywca jako klient końcowy (**ustawa o bateriach i akumulatorach**) jest zobowiązany do zwrotu wszystkich zużytych baterii i akumulatorów; **wyrzucanie wraz z odpadami z gospodarstw domowych jest zabronione!**

Baterie/akumulatory zawierające substancje szkodliwe są oznaczone przedstawionymi z boku symbolami wskazującymi zakaz wyrzucania ich do odpadów z gospodarstw domowych.

Oznaczenia głównych metali ciężkich:
Cd = kadm, **Hg** = rtęć, **Pb** = ołów.

Zużyte baterie/akumulatory można nieodpłatnie przekazywać do komunalnych punktów zbiórki lub wszędzie tam, gdzie sprzedawane są baterie/akumulatory!

5 lat gwarancji

Urządzenia Testboy są poddawane ścisłej kontroli jakościowej. Jednak na wypadek wystąpienia usterek w działaniu w trakcie codziennej praktyki udzielamy gwarancji na okres 5 lat (obowiązuje tylko z paragonem zakupu). Wady fabryczne i materiałowe usuwamy bezpłatnie, jeśli nieotwierane urządzenie zostanie do nas przesłane w stanie niewskazującym na ingerencję osób trzecich. Prawa gwarancyjne nie obejmują uszkodzeń spowodowanych upadkiem urządzenia z wysokości lub nieprawidłową obsługą.

Należy zwrócić się do:

Testboy GmbH
Elektrotechnische Spezialfabrik
Beim Alten Flugplatz 3
D-49377 Vechta
Germany

tel. 0049 (0)4441 / 89112-10
faks: 0049 (0)4441 / 84536

www.testboy.de
info@testboy.de

Certyfikat jakości

Wszystkie czynności i procesy realizowane w firmie Testboy GmbH istotne z uwagi na jakość są przez cały czas monitorowane na podstawie systemu zarządzania jakością. Firma Testboy GmbH potwierdza, że podczas kalibracji stosowane urządzenia kontrolne i przyrządy podlegają ciągłej kontroli wyposażenia kontrolnego.

Deklaracja zgodności

Produkt spełnia wymogi Dyrektywy niskonapięciowej 2006/95/EC oraz dyrektywy EMC 2004/108/EC.

Obsługa

Wstęp

Testboy® TB-3000 jest miernikiem o uniwersalnym zastosowaniu. Miernik ten został wyprodukowany w oparciu o najnowsze przepisy bezpieczeństwa i gwarantuje bezpieczną oraz niezawodną pracę. Miernik jest pomocny w zastosowaniach rzemieślniczych lub przemysłowych, jak również dla elektroników-hobbystów we wszystkich standardowych pomiarach.

Bezpieczeństwo zgodnie z normą IEC/EN 61010 -1 / DIN VDE 0411

Zakres dostawy

- Miernik TB-3000 wraz z bezpiecznymi przewodami pomiarowymi (CAT IV 600 V)
- Instrukcja obsługi
- Futerał typu „pogotowie”

Środki bezpieczeństwa

TB-3000 opuścił zakład w stanie nie budzącym zastrzeżeń pod względem bezpieczeństwa. W celu utrzymania tego stanu użytkownik musi przestrzegać zasad bezpieczeństwa podanych w niniejszej instrukcji.

Uwaga!

Należy stosować wyłącznie dołączone bezpieczne przewody pomiarowe bądź ekwiwalentne przewody pomiarowe odpowiadające właściwej kategorii pomiarów CAT IV 600 V.

- Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym, należy przestrzegać środków ostrożności przy prowadzeniu prac przy napięciu powyżej 120 V (60 V) DC lub 50 V (25 V) AC. Wartości te są, zgodnie z DIN VDE, wartościami granicznymi niegroźnego napięcia dotykowego. (Wartości podane w nawiasach obowiązują np. dla zastosowań w medycynie lub rolnictwie).
- Przed każdym pomiarem należy upewnić się, czy przewód pomiarowy i przyrząd kontrolny są w dobrym stanie.
- Przewody pomiarowe i końcówki kontrolne wolno dotykać tylko za odpowiednie uchwyty. Należy za wszelką cenę unikać dotykania końcówek kontrolnych.

Przyrząd kontrolny może być używany tylko w wyszczególnionych zakresach pomiarowych.

Uwaga!

Przed każdym użyciem urządzenie należy sprawdzić pod kątem prawidłowego działania (np. na znanym źródle napięcia, patrz także DIN VDE 0105, Część 1).

Objaśnienia przełączników, przycisków i gniazdek

Wyłącznik [AN/AUS] (poprzez pokrętło)	Urządzenie włączane jest poprzez wybór zakresu pomiarowego i wyłączane poprzez ustawienie w położenie „OFF”.
Przełącznik funkcyjny (M)	Przełącznik ten umożliwia przełączanie między wybranymi funkcjami.
Przycisk pamięci wartości pomiarowej (H)	Naciśnięcie tego przycisku powoduje zapisanie aktualnej wartości zmierzonej w pamięci.
Przycisk oświetlenia (☼)	Naciśnięcie tego przycisku powoduje włączenie i wyłączenie funkcji latarki.
Przełącznik selekcyjny funkcji pomiarowej	Przełącznik ten umożliwia wybór różnych podstawowych rodzajów pomiaru.
Gniazdko 10 A	Przy pomiarach od 250 mA trzeba używać gniazdka 10 A.
Gniazdko wejściowe (strona prawa)	Czerwony przewód pomiarowy dla wszystkich dopuszczalnych w urządzeniu rodzajów sygnału.
Gniazdo masy	Czarny przewód pomiarowy dla wszystkich dopuszczalnych w urządzeniu rodzajów sygnału.

Pomiar napięcia stałego

Nastawić zakres pomiarowy na przełączniku selekcyjnym na V=. Czarny przewód pomiarowy połączyć z gniazdem „COM”, a czerwony przewód pomiarowy połączyć z prawym gniazdem. Przewody pomiarowe połączyć z badanym przedmiotem. Miernik automatycznie wyszukuje sobie najbardziej korzystny zakres pomiarowy. Wynik pomiaru należy odczytać na wyświetlaczu.

Napięcie stałe

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
200 mV	0,1 mV	± 0,5 % v.M.+ 3 Digit ± 0,8 % v.M.+ 5 Digit
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Impedancja wejściowa: 10 MΩ.

Maks. napięcie wejściowe: 600 V DC.

Pomiar napięcia przemiennego (poprzez styk lub bezstykowo)

Nastawić zakres pomiarowy na przełączniku selekcyjnym na V~. Czarny przewód pomiarowy połączyć z gniazdem „COM”, a czerwony przewód pomiarowy połączyć z prawym gniazdem. Przewody pomiarowe połączyć z badanym przedmiotem. Miernik automatycznie wyszukuje sobie najbardziej korzystny zakres pomiarowy. Wynik pomiaru należy odczytać na wyświetlaczu.

Jeżeli górna krawędź miernika trzymana jest z wciśniętym przyciskiem M przy przewodzie bedącym pod napięciem (100-600 V AC), wyświetlacz miga i rozbrzmiewa sygnał akustyczny. Podobnie jest przy jednobiegunowej kontroli faz z czerwonym przewodem pomiarowym.

Napięcie przemienne

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
200 mV	1 mV	± 1,5 % v.M. + 5 Digit
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Impedancja wejściowa: 10 MΩ.

Maks. napięcie wejściowe: 600 V AC RMS, zakres częstotliwości: 40-400 Hz.

Pomiar prądu stałego

Nastawić zakres pomiarowy na przełączniku selekcyjnym na A⎓.
Przyciskiem „M“ ustawić na DC. Czarny przewód pomiarowy połączyć z gniazdem „COM”, a czerwony przewód pomiarowy połączyć z prawym gniazdem (maks. do 250 mA).

Przy wartości prądu powyżej 250 mA do pomiaru należy używać gniazdka „10 A”!

Przewody pomiarowe połączyć z badanym przedmiotem. Miernik automatycznie wyszukuje sobie najbardziej korzystny zakres pomiarowy. Wynik pomiaru należy odczytać na wyświetlaczu.

Aby nie doprowadzić do przegrzania się urządzenia, po pomiarze trwającym maksymalnie 30 sekund należy zrobić 30-minutową przerwę w celu jego schłodzenia.

Prąd stały

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
200 µA	0,1 µA	± 1,0 % v.M. + 3 Digit
2000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	
2 A	10 mA	± 1,2 % v.M. + 5 Digit
10 A*	0,01 A	

Zabezpieczenia przed przeciążeniem: Zakres µA i mA zabezpieczony przez F 250 mA / 690 V.
Zakres 10 A jest zabezpieczony przez F 10 A / 690 V.
* w zakresie 10 A przestrzegać maksymalnego czasu włączenia!

Aby nie doprowadzić do przegrzania się urządzenia, po pomiarze trwającym maksymalnie 30 sekund zrobić należy 30-minutową przerwę w celu jego schłodzenia.

Pomiar prądu przemiennego

Nastawić zakres pomiarowy na przełączniku selekcyjnym na A≅ . Przyciskiem „M“ ustawić na AC. Czarny przewód pomiarowy połączyć z gniazdem „COM”, a czerwony przewód pomiarowy połączyć z prawym gniazdem (maks. do 200 mA).

Przy wartości prądu powyżej 250 mA do pomiaru należy używać gniazdka „10 A”!

Przewody pomiarowe połączyć z badanym przedmiotem. Miernik automatycznie wyszukuje sobie najbardziej korzystny zakres pomiarowy. Wynik pomiaru należy odczytać na wyświetlaczu.

Aby nie doprowadzić do przegrzania się urządzenia, po pomiarze trwającym maksymalnie 30 sekund należy zrobić 30-minutową przerwę w celu jego schłodzenia.

Prąd przemienny

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
200 µA	0,1 µA	± 1,3 % v.M. + 5 Digit
2000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	
2 A	10 mA	± 1,5 % v.M + 8 Digit
10 A*	0,01 A	

Zabezpieczenia przed przeciążeniem: Zakres µA i mA zabezpieczony przez F 250 mA / 690 V.
Zakres 10 A jest zabezpieczony przez F 10 A / 690 V.
* w zakresie 10 A przestrzegać maksymalnego czasu włączenia!

Aby nie doprowadzić do przegrzania się urządzenia, po pomiarze trwającym maksymalnie 30 sekund należy zrobić 30-minutową przerwę w celu jego schłodzenia.

Pomiar rezystancji

Nastawić zakres pomiarowy na przełączniku selekcyjnym na „Ω“. Czarny przewód pomiarowy połączyć z gniazdem „COM”, a czerwony przewód pomiarowy połączyć z gniazdem „V Ω A ”. Przewody pomiarowe połączyć z badanym przedmiotem. Miernik automatycznie wyszukuje sobie najbardziej korzystny zakres pomiarowy. Wynik pomiaru należy odczytać na wyświetlaczu.

Oporność

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
200 Ω	0,1 Ω Ochrona przepięciowa: 250 V AC / DC	± 1% + 5 Digit
2k Ω	0,001 kΩ	± 1 % + 5 Digit
20 kΩ	0,01 kΩ	
200 kΩ	0,1 kΩ	
2 MΩ	0,001 MΩ	
20 MΩ	0,01MΩ	± 1,8 % + 5 Digit

Napięcie pomiarowe: 0,25 V.

Ochrona przepięciowa: 600 V AC / DC < 30 s.

Test diodowy

Nastawić zakres pomiarowy na przełączniku selekcyjnym na „Ω“. Czarny przewód pomiarowy połączyć z gniazdem „COM”, a czerwony przewód pomiarowy połączyć z prawym gniazdem. Przyciskiem „M“ ustawić na „⊣▶⊢”. Przewody pomiarowe połączyć z badanym przedmiotem. Czerwony przewód pomiarowy = anoda, czarny przewód pomiarowy = katoda. Wyświetlane jest szczytowe napięcie wsteczne (napięcie zwrotne).

Test diodowy

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
⊣▶⊢	0,001 V	Pokazuje szczytowe napięcie wsteczne (napięcie zwrotne)

Prąd początkowy: ok. 0,6 mA, napięcie zwrotne: ok. 1,5 V.

Ochrona przepięciowa: 600 V AC / DC < 30 s.

Test przejścia

Nastawić zakres pomiarowy na przełączniku selekcyjnym na „Ω“. Czarny przewód pomiarowy połączyć z gniazdem „COM”, a czerwony przewód pomiarowy połączyć z prawym gniazdem. Przyciskiem „M“ ustawić na „◦))“. Przewody pomiarowe połączyć z obwodem kontrolnym. Przy przejściach poniżej 50 Ω rozbrzmiewa sygnał. Wynik pomiaru należy odczytać na wyświetlaczu.

Ważne: Należy zapewnić stan beznapięciowy i doprowadzić do rozładowania kondensatorów na obwodzie pomiarowym.

Test przejścia

Zakres pomiarowy	Funkcja
◦))	Wbudowany brzęczyk sygnalizuje przejście do 50 Ω

Napięcie obwodu pomiarowego: ok. 0,5 V

Ochrona przepięciowa: 600 V AC / DC < 30 s.

Konserwacja

W warunkach eksploatacji zgodnej z instrukcją obsługi urządzenie nie wymaga szczególnej konserwacji.

Czyszczenie

W przypadku zanieczyszczenia urządzenia poprzez codzienne użytkowanie można je oczyścić za pomocą wilgotnej ściereczki i łagodnego środka czyszczącego domowego użytku. Do czyszczenia nie używać agresywnych środków czyszczących ani rozpuszczalników.

Wymiana baterii

Wymiana baterii jest konieczna, gdy na wyświetlaczu pojawi się symbol baterii. Przed wymianą baterii przewody pomiarowe muszą być odłączone od urządzenia!

Usunąć górną śrubę znajdującą się na odwrotnej stronie, otworzyć komorę baterii i wyjąć zużyte baterie. Włożyć nowe baterie (2 x 1,5 V AAA mikrokomórka). Nałożyć osłonę komory baterii i przykręcić ją.

Stosować wyłącznie zalecane baterie!

Baterii nie wolno wyrzucać do śmieci pochodzących z gospodarstwa domowego! Należy przy tym przestrzegać ustawowych przepisów utylizacji odpadów.

Wymiana bezpieczników

W celu wymiany bezpieczników należy wcześniej odłączyć od urządzenia przewody pomiarowe i odkręcić wszystkie śruby znajdujące się na odwrocie. Ostrożnie zdjąć tylną stronę obudowy i wymienić bezpieczniki na bezpieczniki tego samego typu (bezpiecznik F 250 mA lub 10 A / 690 V). Ponownie skręcić urządzenie.

Stosować wyłącznie zalecane bezpieczniki!

Dane techniczne

Dokładność odnosi się do rocznej eksploatacji w temperaturze 18°C–28°C i przy wilgotności powietrza 75 % (oferowane jest przeprowadzanie dalszych corocznych kalibracji).

Automatyczny i manualny wybór zakresu pomiarowego.

Maks. napięcie między gniazdami przyłączowymi a masą:

600 V AC / DC.

Bezpiecznik	F 250 mA / F10 A 690 V z wkładką topikową bezzwłoczną
Maks. wysokość eksploatacji urządzenia	2.000 m n.p.m.
Wysokość wyświetlacza	20 mm LCD
Wskaźnik	maks. 1999 (3 ½)
Wskaźnik biegunowości	automatyczny
Wskaźnik nadmiaru	Pokazywany jest „OL”
Częstotliwość próbkowania	ok. 0,4 s.
Stan baterii	Pokazywany jest symbol baterii
Automatyczne wyłączanie	po ok. 15 min.
Zasilanie elektryczne	2 x 1,5 V AAA Micro
Temperatura robocza	0 °C do 40 °C
Temperatura przechowywania	-10 °C do 50 °C
Wymiary	170 x 90 x 38 mm
Waga	295 g wraz z bateriami
Norma badania	IEC/EN 61010-1
Kategoria	CAT IV 600 V
Przewody pomiarowe	1000 V CAT III / 600 V CAT IV / 10 A

W oparciu o normę EN 61010-1 definiowane są następujące kategorie pomiarowe:

Kategoria pomiarowa CAT II

Pomiary na obwodach pomiarowych elektrycznie połączonych bezpośrednio z siecią za pomocą wtyczek w gospodarstwie domowym, biurze i laboratorium.

Kategoria pomiarowa CAT III

Pomiary instalacji budynku:

odbiorniki stacjonarne, przyłącze urządzenia rozdzielczego, urządzenia stałe na urządzeniu rozdzielczym.

Kategoria pomiarowa CAT IV

Pomiary źródła instalacji niskonapięciowej:

liczniki, pierwotna ochrona przepięciowa, przyłącze główne.

Содержание

Содержание 164

Указания 165

Указания по безопасности 165

Общие правила техники безопасности 166

Эксплуатация 171

Введение 171

Назначение переключателей, кнопок и гнезд 173

Измерение постоянного напряжения 174

Измерение переменного напряжения (контактное или бесконтактное) 175

Измерение постоянного тока 176

Измерение переменного тока 177

Измерение сопротивления 178

Тестирование диодов 179

Прозвонка цепей 180

Техническое обслуживание 180

Чистка 180

Замена батарей 181

Замена предохранителей 181

Технические характеристики 182

Указания

Указания по безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Прочими источниками опасности, например, являются механические части, способные тяжело травмировать людей.

Также возможно повреждение оборудования (например, повреждение прибора).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Удар электрическим током может привести к смерти или тяжело травмировать людей, а также вызвать нарушение функций оборудования (например, повреждение прибора).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Никогда не направлять лазерный луч прямо или от отражающих поверхностей в глаза. Лазерное излучение способно вызывать необратимые нарушения зрения. При измерениях, проводимых вблизи людей, лазерный луч должен быть деактивирован.

Общие правила техники безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

По соображениям безопасности и в связи с наличием допуска к применению (CE), запрещается самовольно переделывать прибор и/или вносить изменения в его конструкцию. Для обеспечения безопасной эксплуатации прибора обязательно следовать указаниям по технике безопасности, предупреждениям и положениям главы "Применение по назначению".

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед применением прибора обращать внимание на соблюдение следующих положений:

- Не применять прибор вблизи электросварочных аппаратов, индукционных обогревателей и прочих источников электромагнитных полей.
- После резких перепадов температур перед применением прибор должен около 30 минут адаптироваться к новой температуре окружающей среды. Это необходимо для стабилизации ИК-сенсора.
- Не подвергать прибор длительное время воздействию высоких температур.
- Избегать пыльной и влажной среды.
- Измерительные приборы и принадлежности – не игрушка и не должны попадать в руки детей!
- На промышленных предприятиях должны соблюдаться профсоюзные предписания по предотвращению аварий и несчастных случаев для электрических установок и электрооборудования.

Соблюдать пять правил техники безопасности:

1. Отключать.
2. Предохранять от повторного включения.
3. Проверять отсутствие напряжения (отсутствие напряжения на 2-х полюсах).
4. Заземлять и закорачивать.
5. Изолировать соседние части, находящиеся под напряжением.

Применение по назначению

Прибор предназначен только для применения, описанного в Инструкции по эксплуатации. Иное применение является недопустимым и может стать причиной несчастного случая или повреждения прибора. Оно приводит к немедленному аннулированию любых гарантийных обязательств изготовителя по отношению к пользователю.

Во избежание повреждения, при длительном неиспользовании прибора следует удалять батареи.

Изготовитель не несет ответственность за материальный ущерб или вред здоровью людей, возникающий вследствие неправильного обращения с прибором или несоблюдения правил техники безопасности. В таких случаях исключаются всякие гарантийные претензии. В настоящей Инструкции по эксплуатации указания по технике безопасности сопровождаются восклицательным знаком в треугольнике. Перед вводом прибора в эксплуатацию полностью прочитать Инструкцию. Данный прибор имеет знак CE, то есть отвечает требованиям необходимых директив.

Сохраняется право на изменение спецификаций без предварительного уведомления.

© Testboy GmbH, Германия

Исключение ответственности

При повреждениях, возникающих вследствие несоблюдения Инструкции по эксплуатации, аннулируется гарантия! Изготовитель не несет ответственность за связанный с этим косвенный ущерб!

Компания Testboy не несет ответственность за ущерб, возникающий вследствие:

- несоблюдения Инструкции по эксплуатации;
- изменений изделия, не разрешенных фирмой Testboy, или
- применения запасных частей, не изготовленных или не разрешенных фирмой Testboy;
- воздействия алкоголя, наркотических средств или медикаментов.

Правильность Инструкции по эксплуатации

Настоящая Инструкция по эксплуатации составлена с особой тщательностью. При этом изготовитель не несет ответственность за правильность и полноту данных, рисунков и чертежей. Не исключаются изменения, опечатки и неточности.

Утилизация

Уважаемый покупатель изделия Testboy!

Став владельцем нашего изделия, по окончании срока службы Вы можете сдать его на специальный пункт сбора электрических отходов.

Директива WEEE (2002/96/EC) регулирует порядок приема и переработки старых электроприборов. С 13.08.2005 г. изготовители обязаны бесплатно принимать обратно и перерабатывать электроприборы, проданные позднее этой даты. При этом электроприборы запрещается утилизировать вместе с «обычными» отходами. Они подлежат отдельной переработке и утилизации. Все приборы, подпадающие под действие этой директивы, имеют данную маркировку.

Утилизация использованных батарей

Являясь конечным потребителем, Вы по закону (**об утилизации аккумуляторных батарей**) обязаны сдавать все использованные батареи и аккумуляторы; **утилизация вместе с бытовыми отходами запрещена!**

Батареи/аккумуляторы, содержащие вредные вещества, обозначены данным символом, указывающим на запрет их утилизации вместе с бытовыми отходами.

Обозначениями наличия тяжелых металлов являются: **Cd** = кадмий, **Hg** = ртуть, **Pb** = свинец.

Использованные батареи/аккумуляторы можно бесплатно сдать на пункт сбора по месту жительства или везде в тех местах, где осуществляется продажа батарей/аккумуляторов!

5 лет гарантии

Приборы Testboy подвергаются строгому контролю качества. Если, несмотря на это, при ежедневном практическом применении возникают ошибки в их функционировании, нами дается гарантия сроком на 5 лет (действует только при наличии счета). Если отосланный нам прибор не имеет признаков внешних воздействий и не вскрывался, нами бесплатно устраняются дефекты сборки или материалов. Повреждения вследствие падения или неправильного обращения не являются предметом гарантийных претензий.

Просьба обращаться:

Testboy GmbH
Elektrotechnische Spezialfabrik
Beim Alten Flugplatz 3
D-49377 Vechta
Germany

Тел: 0049 (0)4441 / 89112-10
Факс: 0049 (0)4441 / 84536

www.testboy.de
info@testboy.de

Сертификат качества

Все работы и процессы внутри компании Testboy GmbH, влияющие на качество продукции, постоянно контролируются системой менеджмента качества. Кроме того, компания Testboy GmbH подтверждает, что контрольная аппаратура, применяемая при калибровке, подвергается постоянной проверке средств контроля.

Декларация о соответствии

Изделие соответствует Директиве по низковольтному оборудованию 2006/95/EC и Директиве по ЭМС 2004/108/EC.

Эксплуатация

Введение

Testboy® ТВ-3000 - это мультиметр универсального применения. Измерительный прибор изготавливается с соблюдением новейших стандартов безопасности и гарантирует безопасную и надежную работу. Мультиметр служит ценным помощником при всех базовых измерениях в ремесленной и промышленной сфере, а также для электронщиков-любителей.

Его безопасность соответствует стандартам IEC/EN 61010 -1 / DIN VDE 0411.

Комплект поставки

- Мультиметр ТВ-3000, вкл. безопасные измерительные провода (CAT IV 600 В);
- Руководство по эксплуатации;
- Футляр.

Меры безопасности

ТВ-3000 покинул завод-изготовитель в безупречном с точки зрения безопасности техническом состоянии. Для сохранения такого состояния пользователю следует соблюдать указания по технике безопасности в настоящем Руководстве.

Внимание!

Использовать только прилагаемые безопасные измерительные провода или аналогичные им провода, отвечающие необходимой категории измерений CAT IV 600 В.

- Во избежание удара электротоком, соблюдать меры предосторожности при работе с напряжениями свыше 120 В (60 В) пост. или 50 В (25 В) эфф. перем. Согласно правилам DIN VDE, эти значения являются пределами для допустимого контакта с напряжениями (значения в скобках действуют, например, в области медицины или сельского хозяйства).
- Перед каждым измерением проверять исправность измерительных проводов и прибора.
- Измерительные провода и щупы разрешается брать только за предусмотренные для этого рукоятки. Прикосновений к измерительным щупам следует избегать при любых обстоятельствах.

Измерительный прибор разрешается применять только для указанных диапазонов измерений.

Осторожно!

Перед каждым использованием проверять исправность работы прибора (например, на заведомо известном источнике напряжения, см. также DIN VDE 0105, Часть 1).

Назначение переключателей, кнопок и гнезд

ВКЛ./ВЫКЛ. (поворотным переключателем)	Прибор включается при выборе диапазона измерений и снова выключается при положении переключателя „OFF“.
Кнопка переключения функций (M)	Кнопка позволяет переключать обозначенные функции.
Кнопка сохранения измеряемых значений (H)	При нажатии на кнопку текущее измеряемое значение сохраняется в памяти.
Кнопка подсветки (☼)	При нажатиях на кнопку включается и снова выключается функция карманного фонаря.
Селектор измерительных функций	Поворотным переключателем могут выбираться различные базовые режимы измерений.
Гнездо 10 A	При измерениях от 250 мА и выше должно использоваться гнездо 10 A.
Входное гнездо (справа)	Красная измерительная цепь для всех допускаемых прибором видов сигналов.
Гнездо массы	Черная измерительная цепь для всех допускаемых прибором видов сигналов.

Измерение постоянного напряжения

Установить поворотным переключателем режим измерений V=. Подсоединить черный измерительный провод к гнезду „COM“, а красный провод - к правому гнезду. Подсоединить измерительные провода к испытываемому объекту. Мультиметр автоматически находит для себя наиболее подходящий измерительный диапазон. Дисплей показывает результат измерения.

Постоянное напряжение

Диапазон измерений	Разрешение	Точность
200 мВ	0,1 мВ	± 0,5 % от показаний + 3 разряда ± 0,8 % от показаний + 5 разрядов
2 В	0,001 В	
20 В	0,01 В	
200 В	0,1 В	
600 В	1 В	

Входное сопротивление: 10 МОм

Макс. входное напряжение: 600 В пост.

Измерение переменного напряжения (контактное или бесконтактное)

Установить поворотным переключателем режим измерений V~. Подсоединить черный измерительный провод к гнезду „COM“, а красный провод - к правому гнезду. Подсоединить измерительные провода к испытываемому объекту. Мультиметр автоматически находит для себя наиболее подходящий измерительный диапазон. Дисплей показывает результат измерения.

Если при нажатой кнопке M верхний край мультиметра подносится к находящемуся под напряжением (100-600 В перем.) проводнику, дисплей мигает, и раздается звуковой сигнал. То же происходит и при однополюсном контроле фаз красным измерительным проводом.

Переменное напряжение

Диапазон измерений	Разрешение	Точность
200 мВ	1 мВ	± 1,5 % от показаний + 5 разрядов
2 В	0,001 В	
20 В	0,01 В	
200 В	0,1 В	
600 В	1 В	

Входное сопротивление: 10 МОм

Макс. входное напряжение: 600 В перем. (СКЗ), диапазон частот: 40-400 Гц.

Измерение постоянного тока

Установить поворотным переключателем режим измерений A≅. Выбрать кнопкой „M“ постоянный ток (DC). Подсоединить черный измерительный провод к гнезду „COM“, а красный провод - к правому гнезду (до макс. 250 мА).

При токах свыше 250 мА для измерений следует использовать гнездо „10 A“!

Подсоединить измерительные провода к испытываемому объекту. Мультиметр автоматически находит для себя наиболее подходящий измерительный диапазон. Дисплей показывает результат измерения.

Для предохранения прибора от перегрева через макс. 30 секунд измерений выдерживать 30-минутную паузу в целях охлаждения.

Постоянный ток

Диапазон измерений	Разрешение	Точность
200 мкА	0,1 мкА	± 1,0 % от показаний + 3 разряда
2000 мкА	1 мкА	
20 мА	0,01 мА	
200 мА	0,1 мА	
2 A	10 мА	± 1,2 % от показаний + 5 разрядов
10 A*	0,01 A	

Защита от перегрузки: Вход мкА и мА защищен предохранителем F 250 мА / 690 В.

Вход 10A защищен предохранителем F 10 A / 690 В.

* В диапазоне 10A соблюдать максимальную длительность включения!

Для предохранения прибора от перегрева через макс. 30 секунд измерений выдерживать 30-минутную паузу в целях охлаждения.

Измерение переменного тока

Установить поворотным переключателем режим измерений A≅. Выбрать кнопкой „M“ переменный ток (AC). Подсоединить черный измерительный провод к гнезду „COM“, а красный провод - к правому гнезду (до макс. 200 мА).

При токах свыше 250 мА для измерений следует использовать гнездо „10 A“!

Подсоединить измерительные провода к испытываемому объекту. Мультиметр автоматически находит для себя наиболее подходящий измерительный диапазон. Дисплей показывает результат измерения.

Для предохранения прибора от перегрева через макс. 30 секунд измерений выдерживать 30-минутную паузу в целях охлаждения.

Переменный ток

Диапазон измерений	Разрешение	Точность
200 мкА	0,1 мкА	± 1,3 % от показаний + 5 разрядов
2000 мкА	1 мкА	
20 мА	0,01 мА	
200 мА	0,1 мА	
2 A	10 мА	± 1,5 % от показаний + 8 разрядов
10 A*	0,01 A	

Защита от перегрузки: мкА- и мА-диапазоны защищены предохранителем F 250 мА / 690 В.

Диапазон 10A защищен предохранителем F 10 A / 690 В.

* В диапазоне 10A соблюдать максимальную длительность включения!

Для предохранения прибора от перегрева через макс. 30 секунд измерений выдерживать 30-минутную паузу в целях охлаждения.

Измерение сопротивления

Установить поворотным переключателем режим измерений „Ω“. Подсоединить черный измерительный провод к гнезду „COM“, а красный провод - ко входному гнезду. Подсоединить измерительные провода к испытываемому объекту. Мультиметр автоматически находит для себя наиболее подходящий измерительный диапазон. Дисплей показывает результат измерения.

Сопротивление

Диапазон измерений	Разрешение	Точность
200 Ом	0,1 Ом, защита от перенапряжения: 250 В перем. / пост.	± 1% + 5 разрядов
2 кОм	0,001 кОм	± 1 % + 5 разрядов
20 кОм	0,01 кОм	
200 кОм	0,1 кОм	
2 МОм	0,001 МОм	
20 МОм	0,01 МОм	± 1,8 % + 5 разрядов

Измерительное напряжение: 0,25 В

Защита от перенапряжения: 600 В перем. / пост. < 30 с

Тестирование диодов

Установить поворотным переключателем режим измерений „Ω“. Подсоединить черный измерительный провод к гнезду „COM“, а красный провод - к правому гнезду. Выбрать кнопкой „M“ функцию „ “. Подсоединить измерительные провода к испытываемому объекту. Красный измерительный провод = анод, черный измерительный провод = катод. На дисплее отображается запирающее напряжение.

Тестирование диодов

Диапазон измерений	Разрешение	Точность
	0,001 В	показывается запирающее напряжение

Прямой ток: около 0,6 мА, обратное напряжение: около 1,5 В

Защита от перенапряжения: 600 В перем. / пост. < 30 с

Прозвонка цепей

Установить поворотным переключателем режим измерений „Ω“. Подсоединить черный измерительный провод к гнезду „COM“, а красный провод - к правому гнезду. Выбрать кнопкой „M“ функцию „◦))“. Подсоединить измерительные провода к испытываемой цепи. При сопротивлениях ниже 50 Ом раздается звуковой сигнал. Дисплей показывает результат измерения.

Важно: Обращать внимание на отсутствие напряжения и разрядов конденсаторов в испытываемой цепи.

Прозвонка цепей

Диапазон измерений	Функция
◦))	Встроенный зуммер сигнализирует сопротивление ниже 50 Ом.

Напряжение в измерительной цепи: около 0,5 В

Защита от перенапряжения: 600 В перем. / пост. < 30 с

Техническое обслуживание

При эксплуатации в соответствии с инструкциями прибор не нуждается в особом техническом обслуживании.

Чистка

Если при ежедневном использовании прибор загрязняется, его можно чистить влажной тканью с добавлением небольшого количества мягкого бытового чистящего средства. Никогда не применять для чистки агрессивные чистящие средства или растворители.

Замена батарей

Замена батарей необходима, когда на дисплее появляется символ батареи. Перед заменой батарей отсоединять от прибора измерительные провода!

Отвинтить верхний винт с задней стороны прибора, открыть батарейный отсек и извлечь разряженные батареи. Вставить новые батареи (2 x 1,5 В AAA Micro). Закрыть батарейный отсек и завинтить винт.

Использовать батареи только указанного типа!

Не выбрасывать батареи вместе с бытовым мусором! Соблюдать установленные законом правила их утилизации!

Замена предохранителей

Для замены предохранителей предварительно отсоединить измерительные провода и отвинтить все винты с задней стороны прибора. Осторожно снять заднюю часть корпуса и заменить предохранители предохранителями такого же типа (F 250 мА или 10 А / 690 В). Собрать прибор.

Использовать предохранители только указанного типа!

Технические характеристики

Точность указана для срока эксплуатации 1 год при температурах 18 °C - 28 °C и относительной влажности 75 % (предлагается дальнейшая ежегодная калибровка).

Автоматический и ручной выбор диапазонов измерений.

Макс. напряжение между входными гнездами и массой:

600 В перем. / пост.

Предохранители	F 250 мА / F10 A 690 В, безынерционный
Макс. рабочая высота	2000 м над уровнем моря
Высота дисплея	20 мм ЖК-дисплей
Разрядность	макс. 1999 (3 ½)
Индикация полярности	автоматическая
Индикация выхода за предел измерения	на дисплее отображается „OL“
Интервал выборки	около. 0,4 с
Состояние батарей	на дисплее отображается символ батареи
Автоматическое отключение	прибл. через 15 мин.
Электропитание	2 x 1,5 В AAA Micro
Рабочая температура	0 °C ... 40 °C
Температура хранения	-10 °C ... 50 °C
Размеры	170 x 90 x 38 мм
Вес	295 г, вкл. батареи
Стандарт испытаний	IEC/EN 61010-1
Категория	CAT IV 600 В
Измерительные провода	1000 В CAT III / 600 В CAT IV / 10 A

Согласно EN 61010-1, определены следующие категории измерений:

Категория измерений CAT II

Измерения на токовых цепях с непосредственным подключением к электросети через штепсельные соединения в жилых помещениях, офисах и лабораториях.

Категория измерений CAT III

Измерения на встроенном оборудовании зданий:

стационарные потребители, распределители, приборы с постоянным подключением к распределителям.

Категория измерений CAT IV

Измерения на низковольтных источниках:

счетчики, устройства первичной защиты от перенапряжений, магистральные подключения.

Obsah

Upozornění 185

Bezpečnostní pokyny 185

Všeobecné bezpečnostní pokyny 186

Obsluha 191

Úvod 191

Popis spínačů, tlačítek a zdířek 193

Měření stejnosměrného napětí 194

Měření střídavého napětí (přes kontakt nebo bezkontaktně) 195

Měření stejnosměrného proudu 196

Měření střídavého proudu 197

Měření odporu 198

Test diod 199

Test spojitosti 199

Údržba 200

Čištění 200

Výměna baterie 200

Výměna pojistky 200

Technické údaje 201

Upozornění

Bezpečnostní pokyny

VÝSTRAHA

Dalšími zdroji nebezpečí jsou např. mechanické části, které mohou způsobit těžká zranění osob.

Ohroženy jsou i předměty (např. poškození přístroje).

VÝSTRAHA

Zásah elektrickým proudem může způsobit těžká zranění nebo smrt osob, jakož i ohrožení funkce předmětů (např. poškození přístroje).

VÝSTRAHA

Nikdy nemiřte laserovým paprskem do oka přímo nebo nepřímo, odrazem z reflexních ploch! Laserové záření může způsobit nevratné poškození oka. Při měření v blízkosti lidí musí být laserový paprsek deaktivovaný.

Všeobecné bezpečnostní pokyny

VÝSTRAHA

Svévolné přestavby a/nebo změny přístroje jsou z bezpečnostních důvodů a z důvodů schválení (CE) zakázány. Pro zajištění bezpečného provozu přístroje se musí bezpodmínečně dodržovat bezpečnostní pokyny, výstražná upozornění a kapitola "Používání k určenému účelu".

VÝSTRAHA

Před použitím přístroje prosím dodržujte tyto pokyny:

- Neprovozujte přístroj v blízkosti elektrických svařovacích přístrojů, indukčních topných těles nebo jiných elektromagnetických polí.
- Po náhlé změně teplot se přístroj před použitím musí přizpůsobit cca 30 minut nové okolní teplotě, aby se stabilizoval IR senzor.
- Nevystavujte přístroj delší dobu vysokým teplotám.
- Vyhněte se prašným a vlhkým okolním podmínkám.
- Měřicí přístroje a příslušenství nejsou hračkou, a nepatří do rukou dětem!
- V komerčních zařízeních se musí dodržovat Předpisy úrazové prevence vydané Profesním sdružením pro elektrická zařízení a provozní prostředky.

Dodržujte prosím pět bezpečnostních pravidel:

1 Odpojení
2 Zajištění proti opětovnému zapnutí
3 Zjištění nepřítomnosti napětí (nepřítomnost napětí se musí stanovit 2pólově)
4 Uzemnění a zkratování
5 Izolace sousedních součástí pod napětím

Používání k určenému účelu

Přístroj je určen jen pro použití popsané v tomto návodu k obsluze. Jiné použití je nepřípustné, a může způsobit úraz nebo zničení přístroje. Takového použití by vedlo k okamžitému zániku nároků uživatele na jakékoliv záruční plnění a ručení výrobce.

Při delším nepoužívání přístroje z něj prosím vyjměte baterie, abyste chránili přístroj před poškozením.

Neručíme za věcné nebo osobní škody, které jsou způsobeny neodbornou manipulací nebo nedodržením bezpečnostních pokynů. V takovýchto případech zaniká jakýkoliv záruční nárok. Vykřičník umístěný v trojúhelníku upozorňuje na bezpečnostní pokyny v návodu k obsluze. Před uvedením do provozu si přečtěte celý návod k obsluze Tento přístroj je testovaný CE a splňuje tak příslušné směrnice.

Právo měnit specifikace bez předchozího oznámení vyhrazeno © Testboy GmbH, Německo.

Vyloučení ručení

V případě vzniku škod, zaviněných nedodržením návodu k obsluze, zaniká nárok na záruku! Nepřebíráme ručení za následné škody, které by toho vyplynuly.

Testboy neručí za škody, které jsou následkem

- nedodržení návodu
- změny na výrobku neschválenou firmou Testboy
- použití náhradních dílů nevyrobených nebo neschválených firmou Testboy,
- požití alkoholu, drog nebo léků

Správnost návodu k obsluze

Tento návod k obsluze byl vytvořen s velkou pečlivostí. Nepřebíráme žádnou záruku za správnost a úplnost údajů, obrázků a výkresů. Změny, omyly a tiskové chyby vyhrazeny.

Likvidace

Vážený zákazníku firmy Testboy, s nabytím našeho výrobku získáváte možnost předat přístroj po skončení jeho životnosti na vhodná sběrná místa elektrického šrotu.

WEEE (2002/96 EG) upravuje vracení a recyklaci starých elektrických spotřebičů. Od 13.8.2005 jsou výrobci elektrických přístrojů zavázáni k bezplatnému příjmu a recyklaci elektrických přístrojů, které byly prodány po tomto datu. Elektrické přístroje již nelze svážet v rámci „normálních“ odpadů. Elektrické přístroje se musí recyklovat a likvidovat odděleně. Všechny přístroje, které spadají pod tuto směrnici, jsou označeny tímto logem.

Likvidace použitých baterií

Vy, jako koncoví spotřebitelé jste ze zákona (**zákon o bateriích**) povinni odevzdávat všechny použité baterie a akumulátory; **jejich likvidace v domovním odpadu je zakázaná!**

Baterie/akumulátory obsahující škodlivé látky jsou označeny zde uvedeným symbolem, který upozorňuje, že se nesmí likvidovat přes domovní odpad.

Značky pro převažující část těžkých kovů jsou:
Cd = kadmium, **Hg** = rtuť, **Pb** = olovo.

Své spotřebované baterie/akumulátory můžete bezplatně odevzdat na sběrných místech ve Vaší obci nebo všude tam, kde se baterie/akumulátory prodávají!

5letá záruka

Testboy-přístroje podléhají přísné kontrole kvality. Pokud by se přesto při denním používání vyskytly poruchy funkce, poskytujeme záruku v délce 5 let (platí jen s účtem). Pokud nám zašlete zpět neotevřený přístroj a bez cizího zásahu, bezplatně odstraníme výrobní chyby nebo chyby materiálu. Poškození v důsledku nárazu nebo chybné manipulace jsou ze záručního nároku vyloučeny.

Obraťte se prosím na.

Testboy GmbH
Elektrotechnische Spezialfabrik
Beim Alten Flugplatz 3
D-49377 Vechta
Germany

Tel.: 0049 (0)4441 / 89112-10
fax: 0049 (0)4441 / 84536

www.testboy.de
info@testboy.de

Certifikát kvality

Všechny kvalitativně relevantní činnosti a procesy prováděné v rámci firmy Testboy GmbH jsou permanentně sledovány systémem řízení kvality. Firma Testboy GmbH dále potvrzuje, že zkušební zařízení a nástroje používané při kalibraci podléhají permanentní kontrole zkušebních prostředků.

Prohlášení o shodě

Výrobek splňuje směrnice o nízkém napětí 2006/95/EC a směrnice elektromagnetické snášenlivosti 2004/108/EC.

Obsluha

Úvod

Testboy® TB-3000 je univerzálně použitelný multimetr. Měřicí přístroj se vyrábí podle nejmodernějších bezpečnostních předpisů a zaručuje bezpečnou a spolehlivou práci. Multimetr je cennou pomůckou při všech standardních měřeních v řemeslných nebo průmyslových oborech, stejně jako pro amatérské elektrotechniky.

Bezpečnost podle IEC/EN 61010 -1 / DIN VDE 0411

Předmět dodávky:

- Multimetr TB-3000 včetně bezpečnostních měřicích kabelů (CAT IV 600 V)
- Návod k obsluze
- Pohotovostní brašna

Bezpečnostní opatření

TB-3000 opustil výrobní závod v bezpečnostně technicky bezvadném stavu. Pro zachování tohoto stavu musí uživatel dodržovat bezpečnostní pokyny v tomto návodu.

Pozor!

Používejte pouze bezpečnostní měřicí kabely nebo ekvivalentní měřicí kabely, které splňují správnou kategorii měření CAT IV 600 V.

- Pokud se pracuje s napětím vyšším než 120 V (60 V) DC nebo 50 V (25 V) ef. AC, je nutné dodržovat preventivní opatření, abyste neutrpěli zásah elektrickým proudem. Podle normy DIN VDE představují tyto hodnoty mez napětí, kterého se lze ještě dotýkat. (Hodnoty v závorkách platí např. pro lékařské nebo zemědělské obory)
- Před každým měřením se ujistěte, že jsou měřicí kabely a zkušební přístroj v bezvadném stavu.
- Měřicí kabely a měřicí hroty se smí držet jen za držadla, která jsou k tomu určená. Za žádných okolností se nedotýkejte měřicích hrotů.

Zkušební přístroj se smí používat jen ve specifikovaných rozsazích měření.

Pozor!

Před každým použitím se musí vyzkoušet bezvadná funkce přístroje (např. na známém zdroji napětí, viz též DIN VDE 0105, část 1).

Popis spínačů, tlačítek a zdířek

Vypínač (pomocí otočného spínače)	Přístroj se zapne zvolením měřicího rozsahu a vypne otočením spínače do polohy „OFF“.
Spínač funkcí (M)	Spínač umožňuje přepínání popsaných funkcí.
Tlačítko pro uložení měřených hodnot (H)	Po stisknutí tlačítka se aktuální změřená hodnota uloží do paměti.
Světlo (☼)	Stisknutím se zapíná a vypíná funkce kapesní svítilny.
Volicí spínač funkcí měření	Otočením otočného spínače lze volit různé základní druhy měření.
Zdířka 10 A	Při měření od 250 mA se musí použít zdířka 10 A.
Vstupní zdířka (vpravo)	Červený měřicí kabel pro všechny druhy signálů, které přístroj akceptuje.
Zdířka kostry	Černý měřicí kabel pro všechny druhy signálů, které přístroj akceptuje.

Měření stejnosměrného napětí

Na volicím spínači nastavte měřicí rozsah na V=. Černý měřicí kabel připojte ke zdířce „COM“ a červený měřicí kabel připojte k pravé zdířce. Připojte měřicí kabely k testované součásti. Multimetr si automaticky vyhledá nejvýhodnější měřicí rozsah. Na displeji odečtěte výsledek měření.

Stejnosměrné napětí

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
200 mV	0,1 mV	± 0,5 % měř.h.+ 3 digit ± 0,8 % měř.h.+ 5 digit
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Vstupní odpor: 10 MΩ.

Max. vstupní napětí: 600 V DC

Měření střídavého napětí (přes kontakt nebo bezkontaktně)

Na volicím spínači nastavte měřicí rozsah na V~. Černý měřicí kabel připojte ke zdířce „COM“ a červený měřicí kabel připojte k pravé zdířce. Připojte měřicí kabely k testované součásti. Multimetr si automaticky vyhledá nejvýhodnější měřicí rozsah. Na displeji odečtěte výsledek měření.

Pokud se horní hrana multimetru přidrží se zároveň stisknutým tlačítkem M u vodiče pod napětím (100 - 600 VAC), displej začne blikat a zazní akustický signál. Totéž lze provést červeným měřicím kabelem u jednopólového testu fáze.

Střídavé napětí

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
200 mV	1 mV	± 1,5 % měř.h.+ 5 digit
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Vstupní odpor: 10 MΩ.

Max. vstupní napětí: 600 V AC RMS, frekvenční rozsah: 40-400 Hz.

Měření stejnosměrného proudu

Na volicím spínači nastavte měřicí rozsah na A⎓. Pomocí tlačítka „M“ nastavte stejnosměrný proud (DC). Černý měřicí kabel připojte ke zdířce „COM“ a červený měřicí kabel připojte k pravé zdířce (do max. 250 mA).

Při měření proudu nad 250 mA se musí použít zdířka "10 A"!

Připojte měřicí kabely k testované součásti. Multimetr si automaticky vyhledá nejvýhodnější měřicí rozsah. Na displeji odečtěte výsledek měření.

Pro ochranu přístroje před přehřátím dodržujte po max. 30 sekundovém měření přestávku 30 minut za účelem ochlazení.

Stejnosměrný proud

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
200 µA	0,1 µA	± 1,0 % měř.h. + 3 digit
2000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	
2 A	10 mA	± 1,2 % měř.h. + 5 digit
10 A*	0,01 A	

Ochrana proti přetížení: rozsah µA a mA jištěn pomocí F 250 mA / 690 V.

Rozsah 10A jištěn pomocí F 10 A / 690 V.

* v rozsahu 10A dodržujte maximální dobu zapnutí!

Pro ochranu přístroje před přehřátím dodržujte po max. 30 sekundách měření přestávku 30 minut za účelem ochlazení.

Měření střídavého proudu

Na volicím spínači nastavte měřicí rozsah na A≅. Pomocí tlačítka „M“ nastavte střídavý proud (AC). Černý měřicí kabel připojte ke zdířce „COM“ a červený měřicí kabel připojte k pravé zdířce (do max. 200 mA).

Při měření proudu nad 250 mA se musí použít zdířka "10 A"!

Připojte měřicí kabely k testované součásti. Multimetr si automaticky vyhledá nejvýhodnější měřicí rozsah. Na displeji odečtěte výsledek měření.

Pro ochranu přístroje před přehřátím dodržujte po max. 30 sekundách měření přestávku 30 minut za účelem ochlazení.

Střídavýejnosměrný proud

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
200 µA	0,1 µA	± 1,3 % měř.h. + 5 digit
2000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	
2 A	10 mA	± 1,5 % měř.h. + 8 digit
10 A*	0,01 A	

Ochrana proti přetížení: rozsah µA a mA jištěn pomocí F 250 mA / 690 V.

Rozsah 10A jištěn pomocí F 10 A / 690 V.

* v rozsahu 10A dodržujte maximální dobu zapnutí!

Pro ochranu přístroje před přehřátím dodržujte po max. 30 sekundách měření přestávku 30 minut za účelem ochlazení.

Měření odporu

Na volicím spínači nastavte měřicí rozsah na „Ω“. Černý měřicí kabel připojte ke zdířce „COM“ a červený měřicí kabel připojte ke zdířce „V Ω A“. Připojte měřicí kabely k testované součásti. Multimetr si automaticky vyhledá nejvýhodnější měřicí rozsah. Na displeji odečtěte výsledek měření.

Odpor

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
200 Ω	0,1 Ω přepěťová ochrana: 250 V AC / DC	± 1% + 5 digit
2k Ω	0,001 kΩ	± 1 % + 5 digit
20 kΩ	0,01 kΩ	
200 kΩ	0,1 kΩ	
2 MΩ	0,001 MΩ	
20 MΩ	0,01MΩ	± 1,8 % + 5 digit

Měřicí napětí: 0,25 V.

Přepěťová ochrana: 600 V AC / DC < 30 s.

Test diod

Na volicím spínači nastavte měřicí rozsah na „Ω“. Černý měřicí kabel připojte ke zdířce „COM“ a červený měřicí kabel připojte k pravé zdířce. Pomocí tlačítka „M“ nastavte „ “. Připojte měřicí kabely k testované součásti. Červený měřicí kabel = anoda, černý měřicí kabel = katoda. Indikuje se hradicí napětí.

Test diod

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
	0,001 V	indikuje hradicí napětí

Přívodní proud: cca 0,6 mA, napětí návratu: cca 1,5 V.

Přepěťová ochrana: 600 V AC / DC < 30 s.

Test spojitosti

Na volicím spínači nastavte měřicí rozsah na „Ω“. Černý měřicí kabel připojte ke zdířce „COM“ a červený měřicí kabel připojte k pravé zdířce. Pomocí tlačítka „M“ nastavte „◦))“. Připojte měřicí kabely k testovanému obvodu. Při spojitosti nižší než 50 Ω zazní signál. Na displeji odečtěte výsledek měření.

Důležité upozornění: Dbejte na to, aby kondenzátory v měřeném obvodu byly vybité a bez napětí.

Test spojitosti

Rozsah měření	Funkce
◦))	Integrovaný bzučák hlásí spojitost do 50 Ω

Napětí měřeného obvodu: cca 0,5 V.

Přepěťová ochrana: 600 V AC / DC < 30 s.

Údržba

Při provozu v souladu s návodem k obsluze nevyžaduje přístroj žádnou zvláštní údržbu.

Čištění

Pokud by se přístroj při denní používání znečistil, můžete jej otřít vlhkým hadrem s malým množstvím běžného čisticího prostředku pro domácnost. K čištění nikdy nepoužívejte ostré předměty nebo rozpouštědla.

Výměna baterie

Výměna baterie je zapotřebí, jakmile se na displeji zobrazí symbol baterie. Před výměnou baterie se musí z přístroje odpojit měřicí kabely!

Vyšroubujte horní šrouby ze zadní strany, otevřete přihrádku na baterie a vyjměte vybité baterie. Vložte nové baterie (2 x 1,5 V AAA mikro). Nasaďte a přišroubujte kryt přihrádky na baterie.

Používejte pouze uvedené baterie!

Baterie nepatří do domovního odpadu! Dodržujte zákonné předpisy k likvidaci!

Výměna pojistky

Při výměně pojistky nejprve odpojte z přístroje všechny měřicí kabely a ze zadní strany vyšroubujte všechny šrouby. Opatrně sejměte zadní stranu krytu a vyměňte pojistky za pojistky stejného typu (pojistka F 250 mA resp. 10A/690V). Přišroubujte kryt přístroje.

Používejte pouze uvedené pojistky!

Technické údaje

Přesnost je zaručená pro používání po dobu 1 roku při teplotě 18°C – 28°C a vlhkosti vzduchu 75 %. (po roce se nabídne další kalibrace).

Automatická a manuální volba měřicího rozsahu.

Max. napětí mezi připojovacími zdířkami a kostrou: 600 V DC/AC.

Pojistka	F 250mA/F10A 690V flink
Max. výška při provozu	2000 m nad normální nulou
Výška displeje	20 mm LCD
Ukazatel	max 1999 (3 ½)
Ukazatel polarity	automaticky
Ukazatel přetečení	zobrazí se „OL“
Rychlost snímání	cca 0,4 s
Stav baterií	zobrazí se symbol baterie
Automatické vypnutí	po cca 15 min.
Elektrické napájení	2 x 1,5 V AAA mikro
Provozní teplota	0°C až 40°C
Skladovací teplota	-10°C až 50°C
Rozměry	170 x 90 x 38 mm
Hmotnost	295 g včetně baterií
Zkušební norma	IEC/EN 61010-1
Kategorie	CAT IV 600V
Měřicí kabely	1000V CAT III / 600V CAT IV / 10A

Podle normy EN 61010-1 jsou definované následující kategorie měření:

Kategorie měření CAT II

Měření elektrických obvodů:

Obvody, které jsou přímo připojeny k elektrické rozvodné síti přes zástrčky v domácnosti, kanceláři nebo laboratoři.

Kategorie měření CAT III

Měření v instalacích budov:

Stacionární spotřebiče, připojení rozvaděčů, přístroje napevno připojené k rozvaděči.

Kategorie měření CAT IV

Měření na zdroji nízkonapěťových instalací:

Elektroměry, primární přepěťová ochrana, hlavní domovní přípojka.

Testboy GmbH
Elektrotechnische Spezialfabrik
Beim Alten Flugplatz 3
D-49377 Vechta
Germany

Tel: 0049 (0)4441 / 89112-10
Fax: 0049 (0)4441 / 84536

www.testboy.de
info@testboy.de