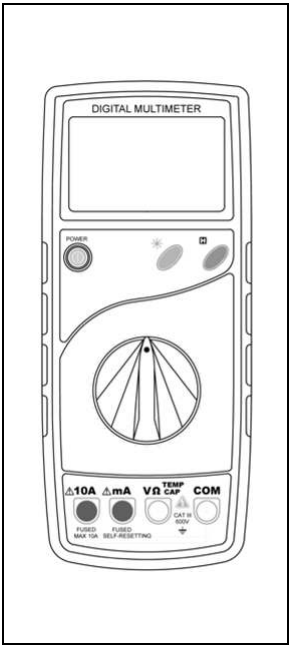
Testboy®
GmbH, Germany
Stands For Quality
Since 1953



Testboy® TB 313

Version 1.3

de	**Testboy® TB 313** Bedienungsanleitung	3
en	**Testboy® TB 313** Operating Instructions	15
fr	**Testboy® TB 313** Mode d'emploi	27
es	**Testboy® TB 313** Instrucciones de empleo	39
pt	**Testboy® TB 313** Instruções de serviço	51
it	**Testboy® TB 313** Istruzioni per l'uso	63
nl	**Testboy® TB 313** Gebruiksaanwijzing	75
fi	**Testboy® TB 313** Käyttöohje	87
tr	**Testboy® TB 313** Kullanma Kılavuzu	99
hu	**Testboy® TB 313** Kezelési útmutató	111
pl	**Testboy® TB 313** Instrukcja obsługi	123
ro	**Testboy® TB 313** Instrucţiuni de utilizare	135
hr	**Testboy® TB 313** upute za uporabu	147
ru	**Testboy® TB 313** Инструкция по эксплуатации	159

DEUTSCH

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis 3

Hinweise 4
- **Allgemeine Sicherheitshinweise** 4
- **Sicherheitshinweise** 5

Bedienung 7
- **Einleitung** 7
- **Schalter-, Taster- und Buchsenerklärung** 9
- **Gleichspannungsmessung / V=** 9
- **Wechselspannungsmessung / V~** 10
- **Gleichstrommessung / A=** 10
- **Wechselstrommessung / A~** 11
- **Kapazitätsmessung / F** 11
- **Widerstandsmessung / Ω** 12
- **Diodentest** 12
- **Durchgangstest** 12
- **Temperatur** 13
- **Frequenz** 13
- **Wartung** 13
- **Reinigung** 13
- **Batteriewechsel** 13
- **Sicherungswechsel** 14

Technische Daten 14

Hinweise

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.

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
© 2014 Testboy, Deutschland.

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.

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

Konformitätserklärung
Das Produkt erfüllt die aktuellsten Richtlinien. Nähere Informationen erhalten Sie auf www.testboy.de

Bedienung

Einleitung
Das Testboy® TB 313 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.

Lieferumfang
MultimeterTB 313
Sicherheitsmessleitungen (CAT III 600 V)
Bedienungsanleitung
Holster
Temperaturfühler

Sicherheitsmaßnahmen
Das TB 313 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 III 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.

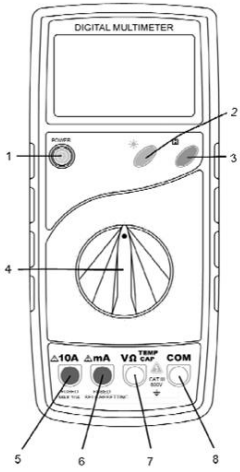
Nach der Norm EN 61010-1 werden folgende Messkategorien definiert:

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.

Schalter-, Taster- und Buchsenerklärung



(1) AN/AUS Schalter
Das Gerät wird über einen „POWER“ Druckschalter ein- und ausgeschaltet.

(2) Beleuchtungsschalter (☼)
Bei Betätigung schaltet sich die Taschenlampenfunktion ein und wieder aus.

(3) Messwertspeichertaste (H)
Bei Betätigung des Tasters wird der aktuelle Messwert gespeichert.

(4) Wahlschalter Messfunktion
Bei Betätigung des Drehschalters können die verschiedenen Grundmessarten gewählt werden.

(5) 10 A Buchse (links)
Bei Strommessungen ab 200 mA muss die 10 A Buchse benutzt werden.

(6) mA Buchse
Für Strommessungen bis 200 mA

(7) Eingangsbuchse V/Ω/TEMP/CAP
Rote Messleitung für alle vom Gerät zulässigen Signalarten.

(8) Massebuchse
Schwarze Messleitung für alle vom Gerät zulässigen Signalarten.

Gleichspannungsmessung / V=

Mit dem Wahlschalter den geeigneten Bereich einstellen. Die schwarze Messleitung mit der „COM“-Buchse und die rote Messleitung mit der V/Ω/TEMP/CAP Buchse verbinden. Messleitungen mit dem Prüfling verbinden. Messergebnis vom Display ablesen. Die Polatität der Spannung wird ebenfalls angezeigt.

Gleichspannung

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

- Eingangswiderstand: 10 MΩ.
- Max. Eingangsspannung: 600 V DC.

Wechselspannungsmessung / V~

Mit dem Wahlschalter den geeigneten Bereich einstellen. Die schwarze Messleitung mit der „COM“-Buchse und die rote Messleitung mit der V/Ω/TEMP/CAP Buchse verbinden. Messleitungen mit dem Prüfling verbinden. Messergebnis vom Display ablesen.

Wechselspannung

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

- Eingangswiderstand: 10 MΩ.
- Max. Eingangsspannung des 200 mV Bereichs bis 250 V
- Max. Eingangsspannung: 600 V AC RMS, Frequenzbereich: 40-400 Hz.

Gleichstrommessung / A=

Mit dem Wahlschalter den geeigneten Bereich einstellen. Die schwarze Messleitung mit der „COM“-Buchse und die rote Messleitung mit der mA / 10A Buchse (die sich automatich dem Mesbereich nach öffnet). Messleitungen mit dem Prüfling verbinden. Messergebnis vom Display ablesen. Die Stromrichtung wird durch Vorzeichen ebenfalls angezeigt.

Bei einem Strom über 200 mA, muss zur Messung die „10 A“-Buchse benutzt werden!

Gleichstrom

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

Überlastschutz: mA-Bereich abgesichert durch eine 200 mA Selbstrücksetzende Sicherung.
- 10A-Bereich ist abgesichert durch F 10 A / 1000 V.
- im 10A-Bereich maximale Einschaltdauer beachten!

* Zum Schutz vor Überhitzung des Gerätes nach max. 10 Sekunden Messung eine Pause von 15 Minuten zwecks Abkühlung einhalten.

Wechselstrommessung / A~

Mit dem Wahlschalter den geeigneten Bereich einstellen. Die schwarze Messleitung mit der „COM“-Buchse und die rote Messleitung mit der mA / 10A Buchse (die sich automatich dem Mesbereich nach öffnet). Messleitungen mit dem Prüfling verbinden. Messergebnis vom Display ablesen.

Bei einem Strom über 200 mA muss zur Messung die „10 A“-Buchse benutzt werden!

Wechselstrom

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

Überlastschutz: mA-Bereich abgesichert durch eine Selbstrücksetzende 200 mA Sicherung.

- 10A-Bereich ist abgesichert durch F 10 A / 1000 V.
- im 10A-Bereich maximale Einschaltdauer beachten!
- Frequenzbereich: 40-400 Hz.

* Zum Schutz vor Überhitzung des Gerätes nach max. 10 Sekunden Messung eine Pause von 15 Minuten zwecks Abkühlung einhalten.

Kapazitätsmessung / F

Mit dem Wahlschalter den geeigneten Bereich einstellen. Die schwarze Messleitung mit der „COM“-Buchse und die rote Messleitung mit der V/Ω/TEMP/CAP Buchse verbinden. Messleitungen mit dem Prüfling verbinden. Messergebnis vom Display ablesen.

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
2 nF	1 pF	± 4 % + 3 Digit
20 nF	10 pF	
200 nF	0,1 nF	
2 µF	1 nF	
20 nF	10 nF	

Die Kondensatoren vor jeder Messung entladen.

Widerstandsmessung / Ω

Mit dem Wahlschalter den geeigneten Bereich einstellen. Die schwarze Messleitung mit der „COM"-Buchse und die rote Messleitung mit der V/Ω/TEMP/CAP Buchse verbinden. Messleitungen mit dem Prüfling verbinden. Messergebnis vom Display ablesen.

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
200 Ω	0,1 Ω	± 1 % + 5 Digit
2 kΩ	1 Ω	± 1 % + 5 Digit
20 kΩ	10 Ω	
200 kΩ	100 Ω	
2 MΩ	1 kΩ	
20 MΩ	0,01 MΩ	± 1,8 % + 5 Digit

- Messspannung: 0,25 V

Diodentest

Mit dem Wahlschalter auf „ / ◦))" einstellen. Die schwarze Messleitung mit der „COM"-Buchse und die rote Messleitung mit der V/Ω/TEMP/CAP Buchse verbinden. Messleitungen mit dem Prüfling verbinden. Rote Messleitung = Anode, Schwarze Messleitung = Kathode. Die Vorwärtsspannungsabfall wird angezeigt.

Messbereich	Auflösung	Anzeige
	1 mV	Vorwärtsspannung

- Vorlaufstrom: ca. 25 µA, Rücklaufspannung: ca. 2,8 V.

Durchgangstest

Mit dem Wahlschalter auf „ / ◦))" einstellen. Die schwarze Messleitung mit der „COM"-Buchse und die rote Messleitung mit der V/Ω/TEMP/CAP Buchse verbinden. Messleitungen mit dem Prüfkreis verbinden. Bei einem Widerstand unter 70 Ω ertönt ein Signal.

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

Messbereich	Funktion
◦))	Der integrierte Summer meldet Durchgang bis 70 Ω

- Messkreisspannung: ca. 2,8 V.

Temperatur

Den Wahlschalter auf „TEMP / °C“ einstellen. Setzen Sie den beigelegten Temperaturfühler auf die Buchsen „COM“ und V/Ω/TEMP/CAP. Berühren mit der Messspitze den zu prüfenden Gegenstand. Messergebnis vom Display ablesen.

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
-20 bis 0 °C	1 °C	± 5 % + 5 Digit
0 bis 400 °C		± 2 % + 3 Digit
400 bis 1000 °C		± 1 % + 3 Digit

Frequenz

Den Wahlschalter auf „Hz“ einstellen. Die schwarze Messleitung mit der „COM“-Buchse und die rote Messleitung mit der V/Ω/TEMP/CAP Buchse verbinden. Messleitungen mit dem Prüfkreis verbinden. Messergebnis vom Display ablesen.

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
20 kHz	10 Hz	± 1,5 % + 10 Digit

- Empfindlichkeit: 200 mV
- Max. Eingangsspannung 10 Vrms

Wartung

Das Gerät benötigt bei 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 zwei Schrauben entfernen, Batteriefach öffnen und entladene Batterie entfernen. Neue Batterie (1 × 9 V Block 6F22) 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 rückseitige Schrauben (zwei unten und eine oben) lösen. Die Gehäuserückseite vorsichtig entfernen und Sicherung durch Sicherung gleichen Typs (Sicherung F 10 A / 1000 V) ersetzen. Gerät zuschrauben.
Bei der F200 mA handelt es sich um eine Selbstrücksetzende und somit wartungsfreie Sicherung.

Verwenden Sie nur die angegebene Sicherung!

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).
Max. Spannung zwischen den Anschlussbuchsen und Masse:
600 V AC / DC.

Sicherungen	F 200 mA Selbstrücksetzend (wartungsfrei) F10 A 1000 V flink
Max. Betriebshöhe	2000 m über NN
Displayhöhe	37 mm LCD
Anzeige	max 1999 (3 ½)
Polaritätsanzeige	automatisch
Überlaufanzeige	„1“ wird angezeigt
Abtastrate	ca. 0,4 s.
Batteriezustand	Batteriesymbol wird angezeigt
Stromversorgung	1 × 9 V Blockbatterie
Betriebstemperatur	0 °C bis 40 °C
Lagertemperatur	-10 °C bis 50 °C
Abmessungen	191 × 82 × 37 mm (ohne Holster) 200 × 89 × 38 mm (mit Holster)
Gewicht	280 g inkl. Batterie
Kategorie	CAT III 600 V

Table of Contents

Table of Contents 15

Notes 16
- Safety notes 16
- General safety notes 16

Operation 19
- Introduction 19
- Switches, buttons and sockets description 21
- DC voltage measurement / V= 21
- AC voltage measurement / V~ 22
- DC current measurement / A= 22
- AC current measurement / A~ 23
- Capacitance measurement / F 23
- Resistance measurement / Ω 24
- Diode test 24
- Continuity testing 24
- Temperature 25
- Frequency 25
- Maintenance 25
- Cleaning 25
- Changing the battery 25
- Changing the fuse 26

Technical data 26

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
© 2014 Testboy, 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
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

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

Declaration of Conformity
The product conforms to the present directives. For more detailed information, go to www.testboy.de

Operation

Introduction
The Testboy TB 313 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.

Included in delivery
TB 313
Safety testing leads CAT III 600 V
Operating instructions
Holster
Temperature probe

Safety precautions
The TB 313 left the factory in proper and safe working order. In order to maintain this condition, the user must observe the safety notes contained in this manual.

CAUTION!
Use only the enclosed safety measurement leads or equivalent measurement leads that meet the correct measuring category CAT III 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.

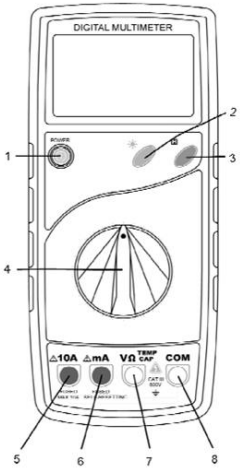
According to the standard EN 61010-1 the following measurement categories are defined:

Measurement Category CAT II
Measurements on circuits that are electrically connected directly to the network, via plugs in the home, office and laboratory.

Measurement Category CAT III
Measurements on the building installations: Fixed consumer units, distributor connection, equipment fitted permanently to the distributor.

Measurement Category CAT IV
Measurements at the source of the low voltage installation: Meter, primary surge protection, main connection.

Switches, buttons and sockets description



(1) ON/OFF switch
The device is turned on and off using the "POWER" push-button switch.

(2) Lighting switch (☼)
Press this button to turn the torch function on and off.

(3) Memory log button (H)
Press this button to store the actual measurement value.

(4) Measuring function selector switch
Use the rotary selector switch to select the various measurement modes.

(5) 10 A socket (left)
The 10 A socket must be used for current measurements above 200 mA.

(6) mA socket
For current measurements up to 200 mA.

(7) Input socket V/Ω/TEMP/CAP
Red test lead for all types of signals supported by the instrument.

(8) Ground socket
Black test lead for all types of signals supported by the instrument.

DC voltage measurement / V=

Use the selector switch to set the appropriate range. Insert the black test lead into the 'COM' socket and the red test lead into the V/Ω/TEMP/CAP socket. Using the test probes, touch the test points of the test object. Read measurement value on the display. The polarity of the voltage will also be displayed.

DC voltage

Measurement range	Resolution	Accuracy
200 mV	0.1 mV	± 0.5 % of reading + 1 digits
2 V	0.001 V	± 0.5 % of reading + 3 digits
20 V	0.01 V	
200 V	0.1 V	
600 V	1 V	± 0.8 % of reading + 3 digits

- Input resistance: 10 MΩ
- Max. input voltage: 600 V DC

AC voltage measurement / V~

Use the selector switch to set the appropriate range. Insert the black test lead into the 'COM' socket and the red test lead into the V/Ω/TEMP/CAP socket. Using the test probes, touch the test points of the test object. Read measurement value on the display.

AC voltage

Measurement range	Resolution	Accuracy
200 mV	1 mV	± 1.2 % of reading + 5 digits
2 V	0.001 V	± 1 % of reading + 5 digits
20 V	0.01 V	
200 V	0.1 V	
600 V	1 V	± 1.2 % of reading + 5 digits

- Input resistance: 10 MΩ
- Max. input voltage range of 200 mV to 250 V
- Max. input voltage: 600 V AC RMS, frequency range: 40-400 Hz

DC current measurement / A=

Use the selector switch to set the appropriate range. Connect the black test lead into the "COM" socket, and the red test lead with the mA / 10A socket (the appropriate socket opens automatically depending on the measuring range). Using the test probes, touch the test points of the test object. Read measurement value on the display. The current direction is indicated by the sign.

You must use the '10 A' socket when measuring currents above 200 mA.

Direct current

Measurement range	Resolution	Accuracy
2 mA	1 µA	± 1.0 % of reading + 3 digits
20 mA	0.01 mA	± 1.0 % of reading + 3 digits
200 mA	0.1 mA	± 1.5 % of reading + 5 digits
10 A*	0.01 A	± 2.0 % of reading + 10 digits

Overload protection: mA range is protected with a 200 mA self-resetting fuse.

- 10A range is protected with F 10 A / 1000 V.
- In the 10A range observe the maximum operating times!

*To protect against overheating, measurements should not be taken for more than 10 seconds. Following this the device should be allowed to cool down for at least 15 minutes.

AC current measurement / A~

Use the selector switch to set the appropriate range. Connect the black test lead into the "COM" socket, and the red test lead with the mA / 10A socket (the appropriate socket opens automatically depending on the measuring range). Using the test probes, touch the test points of the test object. Read measurement value on the display.

You must use the '10 A' socket when measuring currents above 200 mA.

Alternating current

Measurement range	Resolution	Accuracy
2 mA	1 µA	± 1.2 % of reading + 5 digits
200 mA	0.1 mA	± 2.0 % of reading + 5 digits
10 A*	0.01 A	± 3.0 % of reading + 10 digits

Overload protection: mA range is protected with a 200 mA self-resetting fuse.
- 10A range is protected with F 10 A / 1000 V.
- In the 10A range observe the maximum operating times!
- Frequency range: 40-400 Hz

*To protect against overheating, measurements should not be taken for more than 10 seconds. Following this the device should be allowed to cool down for at least 15 minutes.

Capacitance measurement / F

Use the selector switch to set the appropriate range. Insert the black test lead into the 'COM' socket and the red test lead into the V/Ω/TEMP/CAP socket. Using the test probes, touch the test points of the test object. Read measurement value on the display.

Measurement range	Resolution	Accuracy
2 nF	1 pF	± 4 % + 3 digits
20 nF	10 pF	
200 nF	0.1 nF	
2 µF	1 nF	
20 nF	10 nF	

Discharge the capacitors before every measurement.

Resistance measurement / Ω

Use the selector switch to set the appropriate range. Insert the black test lead into the 'COM' socket and the red test lead into the V/Ω/TEMP/CAP socket. Using the test probes, touch the test points of the test object. Read measurement value on the display.

Measurement range	Resolution	Accuracy
200 Ω	0.1 Ω	± 1 % + 5 digits
2 kΩ	1 Ω	± 1 % + 5 digits
20 kΩ	10 Ω	
200 kΩ	100 Ω	
2 MΩ	1 kΩ	
20 MΩ	0.01 MΩ	± 1.8 % + 5 digits

- Measuring voltage: 0.25 V.

Diode test

With the selector switch set to " / ◦))". Insert the black test lead into the 'COM' socket and the red test lead into the V/Ω/TEMP/CAP socket. 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.

Measurement range	Resolution	Display
	1 mV	Forward voltage

- Forward current: approx. 25 µA, reverse voltage: approx. 2.8 V.

Continuity testing

With the selector switch set to " / ◦))". Insert the black test lead into the 'COM' socket and the red test lead into the V/Ω/TEMP/CAP socket. Using the test probes, touch the test points of the test circuit. An acoustic signal is emitted if a resistance under 70 Ω is measured.

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

Measurement range	Function
◦))	The integrated buzzer signals up to a resistance of 70 Ω

- Measuring voltage: approx. 2.8 V.

Temperature

Set the selector switch to "TEMP / °C". Place the supplied temperature probe into the sockets "COM" and V/Ω/TEMP/CAP. Touch the object to be measured with the measuring tip. Read measurement value on the display.

Measurement range	Resolution	Accuracy
-20 to 0 °C	1 °C	± 5 % + 5 digits
0 to 400 °C		± 2 % + 3 digits
400 to 1000 °C		± 1 % + 3 digits

Frequency

Set the selector switch to "Hz". Insert the black test lead into the 'COM' socket and the red test lead into the V/Ω/TEMP/CAP socket. Using the test probes, touch the test points of the test circuit. Read measurement value on the display.

Measurement range	Resolution	Accuracy
20 kHz	10 Hz	± 1.5 % + 10 digits

- Sensitivity: 200 mV
- Max. input voltage 10 Vrms

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 or fuse!
Remove the two screws on the rear of the instrument, open the battery compartment and remove the used batteries. Insert new battery (1 × 9 V Block 6F22). Replace battery compartment cover and screw tight.

Only use the specified batteries!
Do not dispose of batteries in normal household rubbish! Observe statutory regulations pertaining to disposal!

Changing the fuse

When changing the fuse, remove the measurement leads from the device and remove the screws on the rear of the device (two at the bottom, one at the top). Carefully remove the rear of the housing and replace the fuse with fuse of the same type (Fuse F 10 A / 1000 V). Replace screws and screw tight.
The F200 mA fuse is self-resetting and therefore maintenance free.

Only use the specified fuse!

Technical data

The accuracy relates to 1 year used in temperatures between 18 °C – 28 °C and 75% relative humidity. Further calibration is also offered.
Max. voltage between the connection socket and ground:
600 V AC / DC

Fuses	F 200 mA self-resetting (maintenance free) F 10 A 1000 V quick-blow
Max. operating height:	2000 m above MSL
Height of display:	37 mm LCD
Display	Max. 1999 (3½)
Polarity indicator	Automatic
Overrange indicator:	"1" is displayed
Sampling rate	Approx. 0.4 sec.
Low battery status:	Battery symbol is displayed
Power supply	1 × 9 V block battery
Operating temperature	0 °C to 40 °C
Storage temperature	-10 °C to 50 °C
Dimensions	191 × 82 × 37 mm (without holster) 200 × 89 × 38 mm (with holster)
Weight	280 g incl. battery
Category	CAT III 600 V

Sommaire

Sommaire 27

Remarques 28
- **Consignes de sécurité** 28
- **Consignes générales de sécurité** 28

Utilisation 31
- **Introduction** 31
- **Description du commutateur, des boutons-poussoirs et prises femelles** 33
- **Mesure de tension continue / V=** 33
- **Mesure de tension alternative / V~** 34
- **Mesure de courant continu / A=** 34
- **Mesure de courant alternatif / A~** 35
- **Mesure de capacité / F** 35
- **Mesure de résistance / Ω** 36
- **Test des diodes** 36
- **Test de continuité** 36
- **Température** 37
- **Fréquence** 37
- **Entretien** 37
- **Nettoyage** 37
- **Remplacement des piles** 37
- **Remplacement du fusible** 38

Caractéristiques techniques 38

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.
© 2014 Testboy, 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

Tel: 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 sont contrôlées en permanence par un système de gestion de la qualité. Testboy garantit en outre que les outils et instruments de contrôle utilisés lors de l'étalonnage sont soumis à un contrôle permanent.

Déclaration de conformité
Le produit est conforme avec les dernières directives. Plus d'informations sur www.testboy.de.

Utilisation

Introduction
Le Testboy TB 313 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.

La livraison comprend
Multimètre TB 313
Câbles de mesure de sécurité (CAT III 600 V)
Notice d'utilisation
Housse
Capteur de température

Mesures de sécurité
Le TB 313 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 III 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.

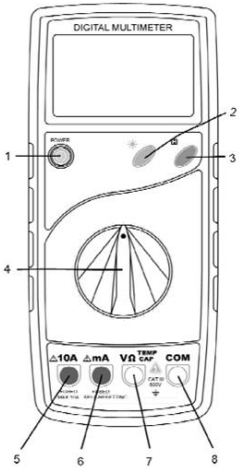
Selon la norme EN 61010-1, les catégories de mesure définies sont les suivantes :

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.

Description du commutateur, des boutons-poussoirs et prises femelles



(1) Interrupteur MARCHE/ARRET
L'appareil se met en marche et s'arrête à l'aide d'un interrupteur "POWER" à pression.

(2) Interrupteur éclairage (☼)
En actionnant ce bouton, la fonction lampe de poche s'active, puis se désactive.

(3) Touche de mémorisation de la mesure (H)
En actionnant le bouton-poussoir, vous enregistrez la mesure actuelle.

(4) Sélecteur de fonction de mesure
En actionnant le commutateur rotatif, vous pouvez sélectionner les différents types de mesure de base.

(5) Prise 10 A (gauche)
Pour les mesures de courant à partir de 200 mA, il faut utiliser la prise 10 A.

(6) Prise mA
Pour les mesures d'intensité jusqu'à 200 mA

(7) Prise d'entrée V/Ω/TEMP/CAP
Câble de mesure rouge pour tous les types de signaux admissibles par l'appareil.

(8) Prise de masse
Câble de mesure noir pour tous les types de signaux admissibles par l'appareil.

Mesure de tension continue / V=

A l'aide du sélecteur, régler la plage adaptée. Raccorder le câble de mesure noir sur la prise "COM" et le câble rouge sur la prise V/Ω/TEMP/CAP. Relier les câbles de mesure sur la pièce à mesurer. Lire le résultat sur l'afficheur. La polarité de la tension s'affiche également.

Tension continue

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

- Résistance d'entrée : 10 MΩ.
- Tension d'entrée max. : 600 V CC

Mesure de tension alternative / V~

A l'aide du sélecteur, régler la plage adaptée. Raccorder le câble de mesure noir sur la prise "COM" et le câble rouge sur la prise V/Ω/TEMP/CAP. Relier les câbles de mesure sur la pièce à mesurer. Lire le résultat sur l'afficheur.

Tension alternative

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

- Résistance d'entrée : 10 MΩ.
- Tension d'entrée max de la plage 200 mV jusqu'à 250 V
- Tension d'entrée max. : 600 V CA eff, plage de fréquence : 40-400 Hz

Mesure de courant continu / A=

A l'aide du sélecteur, régler la plage adaptée. Raccorder le câble de mesure noir sur la prise "COM" et le câble de mesure rouge sur la prise mA / 10A (qui s'ouvre automatiquement selon la plage de mesure). Relier les câbles de mesure sur la pièce à mesurer. Lire le résultat sur l'afficheur. Par le signe placé devant, le sens du courant est également indiqué.

Pour mesurer un courant dépassant 200 mA, il faut utiliser la prise "10 A" !

Courant continu

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

Protection contre les surcharges : plage mA protégée par un fusible 200 mA à réarmement automatique.

- la plage -10A est protégée par F 10 A / 1 000 V.
- dans la plage 10A, veiller à la durée maximum d'activation !

***** En protection contre toute surchauffe de l'appareil, après 10 secondes au maximum respecter une pause de 15 minutes pour permettre le refroidissement.

Mesure de courant alternatif / A~

A l'aide du sélecteur, régler la plage adaptée. Raccorder le câble de mesure noir sur la prise "COM" et le câble de mesure rouge sur la prise mA / 10A (qui s'ouvre automatiquement selon la plage de mesure). Relier les câbles de mesure sur la pièce à mesurer. Lire le résultat sur l'afficheur.

Pour mesurer un courant dépassant 200 mA, il faut utiliser la prise "10 A" !

Courant alternatif

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

Protection contre les surcharges : plage mA protégée par un fusible 200 mA à réarmement automatique.

- la plage -10A est protégée par F 10 A / 1 000 V.
- dans la plage 10A, veiller à la durée maximum d'activation !
- Plage de fréquence : 40-400 Hz

* En protection contre toute surchauffe de l'appareil, après 10 secondes au maximum respecter une pause de 15 minutes pour permettre le refroidissement.

Mesure de capacité / F

A l'aide du sélecteur, régler la plage adaptée. Raccorder le câble de mesure noir sur la prise "COM" et le câble rouge sur la prise V/Ω/TEMP/CAP. Relier les câbles de mesure sur la pièce à mesurer. Lire le résultat sur l'afficheur.

Plage de mesure	Résolution	Précision
2 nF	1 pF	± 4 % + 3 digits
20 nF	10 pF	
200 nF	0,1 nF	
2 µF	1 nF	
20 nF	10 nF	

Décharger les condensateurs avant chaque mesure.

Mesure de résistance / Ω

A l'aide du sélecteur, régler la plage adaptée. Raccorder le câble de mesure noir sur la prise "COM" et le câble rouge sur la prise V/Ω/TEMP/CAP. Relier les câbles de mesure sur la pièce à mesurer. Lire le résultat sur l'afficheur.

Plage de mesure	Résolution	Précision
200 Ω	0,1 Ω	± 1 % + 5 digits
2 kΩ	1 Ω	± 1 % + 5 digits
20 kΩ	10 Ω	
200 kΩ	100 Ω	
2 MΩ	1 kΩ	
20 MΩ	0,01 MΩ	± 1,8 % + 5 digits

- Tension de mesure : 0,25 V.

Test des diodes

A l'aide du sélecteur, régler sur " ". Raccorder le câble de mesure noir sur la prise "COM" et le câble rouge sur la prise V/Ω/TEMP/CAP. Relier les câbles de mesure sur la pièce à mesurer. Câble de mesure rouge = anode, câble de mesure noir = cathode. La chute de tension directe s'affiche.

Plage de mesure	Résolution	Indication
	1 mV	Tension directe

- courant préliminaire : env. 25 µA, tension de retour : env. 2,8 V.

Test de continuité

A l'aide du sélecteur, régler sur " ". Raccorder le câble de mesure noir sur la prise "COM" et le câble rouge sur la prise V/Ω/TEMP/CAP. Relier les câbles de mesure sur le circuit à vérifier. Pour les résistances inférieures à 70 Ω, un signal retentit.

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

Plage de mesure	Fonction
◦))	Le ronfleur intégré signale une continuité jusqu'à 70 Ω

- Tension du circuit de mesure : env. 2,8 V.

Température

Régler le sélecteur sur "TEMP / °C". Placer sur les prises "COM" et V/Ω/TEMP/CAP le capteur de température fourni. A l'aide de la pointe de mesure, toucher l'objet à contrôler. Lire le résultat sur l'afficheur.

Plage de mesure	Résolution	Précision
-20 à 0 °C	1 °C	± 5 % + 5 digits
0 à 400 °C		± 2 % + 3 digits
400 à 1 000 °C		± 1 % + 3 digits

Fréquence

Régler le sélecteur sur "Hz". Raccorder le câble de mesure noir sur la prise "COM" et le câble rouge sur la prise V/Ω/TEMP/CAP. Relier les câbles de mesure sur le circuit à vérifier. Lire le résultat sur l'afficheur.

Plage de mesure	Résolution	Précision
20 kHz	10 Hz	± 1,5 % + 10 digits

- Sensibilité : 200 mV
- Tension d'entrée max. 10 Veff

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, il peut se 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 les deux vis situées au dos, ouvrir le compartiment pile et enlever la pile usée. Insérer une nouvelle pile (bloc 9V 6F22). 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

Avant de remplacer le fusible, déconnecter les câbles de mesure de l'appareil et desserrer toutes les vis sur la face arrière (deux en dessous et une au-dessus). Ôter avec soin la face arrière de l'appareil et remplacer le fusible par un fusible du même type (fusible F 10 A /1 000 V). Refermer l'appareil en revissant les vis.
Les fusibles F200 mA sont des fusibles autocicatrisant, et donc sans entretien.

Utiliser uniquement le fusible indiqué !

Caractéristiques techniques

La précision se réfère à une température de 18 °C à 28 °C et une humidité de l'air de 75 % sur une période d'un an (d'autres calibrages annuels sont proposés).
Tension max. entre les prises de raccordement et la masse : 600 V CA / CC.

Fusibles	F 200 mA autocicatrisant (sans entretien) F10 A 1000 V instantané
Altitude max. de fonctionnement	2 000 m au-dccessus du niveau de la mer
Hauteur d'affichage	37 mm LCD
Indication	1999 max. (3 ½)
Témoin de polarité	automatique
Dépassement de capacité	"1" s'affiche
Taux d'échantillonnage	env. 0,4 s
Etat des piles	Le symbole de batterie s'affiche
Alimentation électrique	1 pile bloc 9 V
Température de fonctionnement	de 0 °C à 40 °C
Température de stockage	de -10 °C à 50 °C
Dimensions	191 × 82 × 37 mm (sans housse) 200 × 89 × 38 mm (avec housse)
Poids	280 g pile comprise
Catégorie	CAT III 600 V

Índice

Índice 39

Indicaciones 40
- Instrucciones de seguridad 40
- Instrucciones generales de seguridad 40

Uso 43
- Introducción 43
- Explicación de interruptores, pulsadores y tomas de conexión 45
- Medición de tensión continua / V= 45
- Medición de tensión alterna / V~ 46
- Medición de corriente continua / A= 46
- Medición de corriente alterna / A~ 47
- Medición de capacidad / F 47
- Medición de resistencia / Ω 48
- Test de diodos 48
- Test de continuidad 48
- Temperatura 49
- Frecuencia 49
- Mantenimiento 49
- Limpieza 49
- Cambio de las pilas 49
- Sustitución del fusible 50

Datos técnicos 50

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.
© 2014 Testboy, 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 son supervisados de forma permanente por un sistema de control de calidad según ISO 9001-2000. Testboy 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
El producto cumple las directivas actuales. Encontrará más información en www.testboy.de

Uso

Introducción
Testboy TB 313 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 un valioso ayudante en el entorno artesanal o industrial, además de un extraordinario compañero para los aficionados a la electrónica.

Ámbito de suministro
Multímetro TB 313
Cables de medición de seguridad (CAT III 600 V)
Manual de instrucciones
Funda
Sensor de temperatura

Medidas de seguridad
El TB 313 ha abandonado la fábrica en perfecto estado técnico de seguridad. Para mantener este estado, el usuario debe observar las instrucciones de seguridad del presente manual.

¡Atención!
Utilice sólo los cables de medición de seguridad incluidos o cables de medición equivalentes suficientes para cumplir la categoría de medición CAT III 600 V correcta.

Para evitar la electrocución debe observar las medidas de precaución si se trabaja con tensiones superiores a 120 V (60 V) DC o 50 V (25 V) eficaces de CA. Estos valores representan, conforme a DIN VDE, el límite de tensiones con las que puede entrarse en contacto. (los valores que se muestran entre paréntesis se aplican, p.ej. para entornos médicos o agrícolas)
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 sólo deben tocarse por los puntos de asido previstos. Debe evitar en cualquier circunstancia el contacto con las puntas de verificación.

El aparato de verificación sólo debe utilizarse en los rangos de medición especificados.

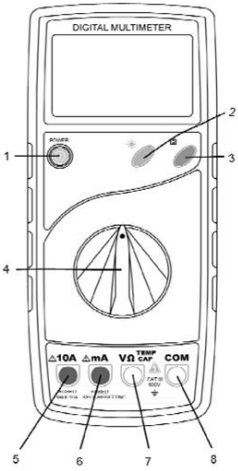
De conformidad con la norma EN 61010-1 se definen las siguientes categorías de medición.

Categoría de medición CAT II
Mediciones en circuitos de alimentación directamente conectadas a la red eléctrica, mediante enchufes en el entorno doméstico, oficinas y laboratorios.

Categoría de medición CAT III
Mediciones en la instalación del edificio: Consumidores estacionarios, conexión de distribución, equipos fijos en el distribuidor.

Categoría de medición CAT IV
Mediciones en la fuente de la instalación de baja tensión. Contadores, protección de sobreintensidad, conexión principal.

Explicación de interruptores, pulsadores y tomas de conexión



(1) Interruptor ON/OFF
El aparato se enciende y apaga mediante un pulsador "POWER".

(2) Interruptor de i-luminación (☼)
Al pulsar el interruptor, se enciende y vuelve a apagar la función de linterna.

(3) Tecla de memorización del valor de medición (H)
Al pulsar este botón se guarda el valor de medición actual.

(4) Selector de la función de medición
Al accionar el selector giratorio es posible seleccionar los distintos tipos de medición básicos.

(5) Toma 10 A (izquierda)
Para realizar mediciones de corriente a partir de 200 mA debe utilizarse la toma de 10 A.

(6) Toma mA
Para mediciones de corriente de hasta 200 mA.

(7) Toma de entrada V/Ω/TEMP/CAP
Cable de medición rojo para todos los tipos de señal admitidos por el aparato.

(8) Toma de masa
Cable de medición negro para todos los tipos de señal admitidos por el aparato.

Medición de tensión continua / V=

Ajustar mediante el selector el rango adecuado. El cable de medición negro debe conectarse a la toma "COM" y el cable de medición rojo, a la toma V/Ω/TEMP/CAP. Conectar los cables de medición al elemento que está previsto medir. Leer el resultado de medición en la pantalla.
La polaridad de la tensión se muestra igualmente.

Tensión continua

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

- Resistencia de entrada: 10 MΩ.
- Tensión de entrada máxima: 600 V DC.

Medición de tensión alterna / V~

Ajustar mediante el selector el rango adecuado. El cable de medición negro debe conectarse a la toma "COM" y el cable de medición rojo, a la toma V/Ω/TEMP/CAP. Conectar los cables de medición al elemento que está previsto medir. Leer el resultado de medición en la pantalla.

Tensión alterna

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

- Resistencia de entrada: 10 MΩ.
- Tensión de entrada máxima del rango de 200 mV hasta 250 V
- Tensión de entrada máxima: 600 V AC RMS, rango de frecuencia: 40-400 Hz.

Medición de corriente continua / A=

Ajustar mediante el selector el rango adecuado. El cable de medición negro con la toma "COM" y el cable de medición rojo con la toma mA/10A (que se abre automáticamente conforme al rango de medición). Conectar los cables de medición al elemento que está previsto medir. Leer el resultado de medición en la pantalla. La dirección del flujo de alimentación se muestra igualmente mediante signo previo.

A una corriente superior a 200 mA debe utilizarse la toma 10A para la medición.

Corriente continua

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

Rango mA de protección frente a sobrecarga protegido mediante un fusible con auto-reset.

- El rango 10A está protegido mediante F 10 A / 1000 V.
- ¡En el rango 10A, tenga presente la duración máxima de conexión!

* Para protegerse frente al sobrecalentamiento del aparato, después de 10 segundos de medición como máximo debe realizar una pausa de 15 minutos para que el aparato enfríe.

Medición de corriente alterna / A~

Ajustar mediante el selector el rango adecuado. El cable de medición negro con la toma "COM" y el cable de medición rojo con la toma mA/10A (que se abre automáticamente conforme al rango de medición). Conectar los cables de medición al elemento que está previsto medir. Leer el resultado de medición en la pantalla.

A una corriente superior a 200 mA debe utilizarse la toma 10A para la medición.

Corriente alterna

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

Protección de sobrecarga: Rango mA protegido mediante un fusible con auto-reset de 200 mA.
- El rango 10A está protegido mediante F 10 A / 1000 V.
- ¡En el rango 10A, tenga presente la duración máxima de conexión!
- Rango de frecuencia: 40-400 Hz.

* Para protegerse frente al sobrecalentamiento del aparato, después de 10 segundos de medición como máximo debe realizar una pausa de 15 minutos para que el aparato enfríe.

Medición de capacidad / F

Ajustar mediante el selector el rango adecuado. El cable de medición negro debe conectarse a la toma "COM" y el cable de medición rojo, a la toma V/Ω/TEMP/CAP. Conectar los cables de medición al elemento que está previsto medir. Leer el resultado de medición en la pantalla.

Rango de medición	Resolución	Precisión
2 nF	1 pF	± 4 % v.M.+ 3 dígitos
20 nF	10 pF	
200 nF	0,1 nF	
2 µF	1 nF	
20 nF	10 nF	

Descargar los condensadores antes de cada medición.

Medición de resistencia / Ω

Ajustar mediante el selector el rango adecuado. El cable de medición negro debe conectarse a la toma "COM" y el cable de medición rojo, a la toma V/Ω/TEMP/CAP. Conectar los cables de medición al elemento que está previsto medir. Leer el resultado de medición en la pantalla.

Rango de medición	Resolución	Precisión
200 Ω	0,1 Ω	± 1 % v.M.+ 5 dígitos
2 kΩ	1 Ω	± 1 % v.M.+ 5 dígitos
20 kΩ	10 Ω	
200 kΩ	100 Ω	
2 MΩ	1 kΩ	
20 MΩ	0,01 MΩ	± 1,8 % v.M.+ 5 dígitos

- Tensión de medición: 0,25 V.

Test de diodos

Ajustar en " " mediante el selector. El cable de medición negro debe conectarse a la toma "COM" y el cable de medición rojo, a la toma V/Ω/TEMP/CAP. Conectar los cables de medición al elemento que está previsto medir. Cable de medición rojo = ánodo, cable de medición negro = cátodo. Se muestra el descenso de tensión directa.

Rango de medición	Resolución	Indicación
	1 mV	Tensión directa

- Corriente de impulsión: aprox. 25 µA, tensión de retorno: aprox. 2,8 V.

Test de continuidad

Ajustar en " " mediante el selector. El cable de medición negro debe conectarse a la toma "COM" y el cable de medición rojo, a la toma V/Ω/TEMP/CAP. Conectar los cables de medición al circuito que está previsto medir. Si la resistencia no alcanza 70 Ω sonará una señal acústica.

Importante: Asegúrese de que los condensadores del circuito de medición estén desenergizados.

Rango de medición	Función
◦))	El zumbador integrado indica la continuidad hasta 70 Ω

- Tensión del circuito de medición: aprox. 2,8 V.

Temperatura

Ajustar el selector en "TEMP / °C“. Coloque el sensor de temperatura incluido en las tomas COM y V/Ω/TEMP/CAP. Toque el objeto que desea medir con la punta de medición. Leer el resultado de medición en la pantalla.

Rango de medición	Resolución	Precisión
de -20 a 0 °C	1 °C	± 5 % v.M.+ 5 dígitos
de 0 a 400 °C		± 2 % v.M.+ 3 dígitos
de 400 a 1000 °C		± 1 % v.M.+ 3 dígitos

Frecuencia

Ajustar el selector en "Hz“. El cable de medición negro debe conectarse a la toma "COM" y el cable de medición rojo, a la toma V/Ω/TEMP/CAP. Conectar los cables de medición al circuito que está previsto medir. Leer el resultado de medición en la pantalla.

Rango de medición	Resolución	Precisión
20 kHz	10 Hz	± 1,5 % v.M.+ 10 dígitos

- Sensibilidad: 200 mV
- Tensión de entrada máxima 10 Vrms

Mantenimiento

El aparato no precisa mantenimiento especial para funcionar conforme al manual de instrucciones.

Limpieza

Si el aparato se ensuciara por el uso diario, el aparato puede limpiarse utilizando un paño humedecido con un poco de limpiador doméstico no agresivo. Nunca utilice limpiadores agresivos o disolventes para limpiar el aparato.

Cambio de las pilas

La sustitución de las pilas es necesaria si se muestra el símbolo de las pilas en la pantalla. Antes de sustituir las pilas, los cables de medición deben estar desconectados del aparato. Desenroscar los dos tornillos situados en el panel trasero, abra el compartimento de las pilas y retire las pilas agotadas. Insertar pilas nuevas (1 × 9 V de bloque 6F22). Colocar la tapa en el compartimento y atornillar.

Utilice exclusivamente el tipo de pilas indicado
No tire las pilas usadas junto con la basura doméstica. Tenga presente la normativa vigente en materia de eliminación de residuos

Sustitución del fusible

Si desea sustituir el fusible, debe retirar antes los cables de medición del aparato y soltar los dos tornillos del panel trasero (dos abajo y uno arriba). Retire el panel trasero de la carcasa con cuidado y sustituir el fusible por otro del mismo tipo (fusible F 10 A / 1000 V). Atornillar el aparato.
En el F200 mA se trata de un fusible con auto-reset y, por tanto, no requiere mantenimiento.

Utilice exclusivamente el fusible indicado

Datos técnicos

La precisión se refiere a 1 año a una temperatura de 18 °C a 28 °C y una humedad del 75 % (se ofrecen calibraciones anuales adicionales).
Tensión máxima entre las tomas de conexión y masa:
600 V CA / CC.

Fusibles	F 200 mA con auto-reset (sin mantenimiento) F10 A 1000 V flink
Altura máxima de servicio	2000 m sobre el nivel del mar
Altura de la pantalla	37 mm LCD
Indicación	máx 1999 (3 ½)
Indicación de polaridad	automática
Indicación de sobrecarga	Se muestra el número "1"
Frecuencia de muestreo	0,4 s aprox.
Estado de carga de las pilas	Se muestra el símbolo de las pilas
Alimentación eléctrica	1 pila de bloque de 9V
Temperatura de servicio	de 0 °C a 40 °C
Temperatura de almacenamiento	de -10 °C a 50 °C
Dimensiones	191 × 82 × 37 mm (sin funda) 200 × 89 × 38 mm (con funda)
Peso	280 g pila incluida
Categoría	CAT III 600 V

Índice

Índice 51

Indicações 52
- **Indicações de segurança** 52
- **Indicações gerais de segurança** 52

Operação 55
- **Introdução** 55
- **Esclarecimento sobre interruptores, botões e conectores** 57
- **Medição de tensão contínua / V=** 57
- **Medição de tensão alternada / V~** 58
- **Medição de corrente contínua / A=** 58
- **Medição da corrente alternada / A~** 59
- **Medição de capacitância/ F** 59
- **Medição da resistência / Ω** 60
- **Teste aos díodos** 60
- **Teste à condução** 60
- **Temperatura** 61
- **Frequência** 61
- **Manutenção** 61
- **Limpeza** 61
- **Troca de pilhas** 61
- **Troca de fusíveis** 62

Dados técnicos 62

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
© 2014 Testboy, 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
Germany

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 são monitorizados permanentemente por um sistema de gestão de qualidade. A Testboy confirma ainda que os dispositivos de ensaio e instrumentos usados durante a calibragem são sujeitos a uma monitorização permanente.

Declaração de conformidade

O produto cumpre os requisitos das mais recentes diretivas. Para mais informações, veja na internet, em www.testboy.de

Operação

Introdução

O Testboy TB 313 é um multímetro de utilização universal. O aparelho 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.

Equipamento fornecido

Multímetro TB 313
Cabos de medição de segurança (CAT III 600 V)
Instruções de serviço
Estojo
Sensor de temperatura

Medidas de segurança

O TB 313 saiu da 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 satisfaçam a categoria correta de medição CAT III 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.

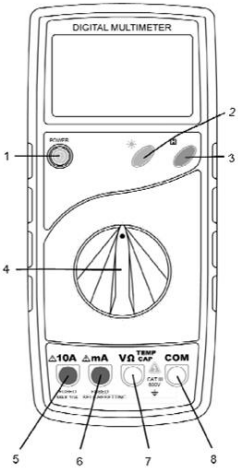
Conforme previsto na norma EN 61010-1, são definidas as seguintes categorias de medição:

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.

Esclarecimento sobre interruptores, botões e conectores



(1) Interruptor ON/OFF
O aparelho é ligado e desligado por um interruptor de pressão "POWER".

(2) Botão de ilumi-nação (☼)
Ao acionar, a função de lanterna de bolso acende e volta a apagar.

(3) Botão de memória dos valores medidos (H)
Ao acionar este botão, o valor medido atual é guardado.

(4) Seletor da função de medição
Ao acionar o interruptor rotativo, podem escolher-se os diversos tipos de medição básica.

(5) Conector de 10 A (esq.)
Em medições de corrente a partir de 200 mA, tem que ser usado o conector 10 A.

(6) Conector mA
Pata medições de corrente até 200 mA.

(7) Conector de entrada V/Ω/TEMP/CAP
Cabo de medição vermelho para todos os tipos de sinal permitidos pelo aparelho.

(8) Conector de massa
Cabo de medição preto para todos os tipos de sinal permitidos pelo aparelho.

Medição de tensão contínua / V=

Com o seletor, regule a gama apropriada. Una o cabo de medição preto ao conector "COM" e o cabo de medição vermelho ao conector V/Ω/TEMP/CAP. Conecte os cabos de medição ao item de teste. Leia o resultado da medição no mostrador. A polaridade da tensão também é exibida.

Tensão contínua

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

- Resistência de entrada: 10 MΩ.
- Tensão máx. de entrada: 600 V DC.

Medição de tensão alternada / V~

Com o seletor, regule a gama apropriada. Una o cabo de medição preto ao conector "COM" e o cabo de medição vermelho ao conector V/Ω/TEMP/CAP. Conecte os cabos de medição ao item de teste. Leia o resultado da medição no mostrador.

Tensão alternada

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

- Resistência de entrada: 10 MΩ.
- Tensão máx. de entrada da gama de 200 mV até 250 V
- Tensão máx. de entrada: 600 V AC RMS, gama de frequência: 40-400 Hz.

Medição de corrente contínua / A=

Com o seletor, regule a gama apropriada. O cabo de medição preto com o conector "COM" e o cabo de medição vermelho com o conector mA / 10A (que se abre automaticamente conforme a gama de medição). Conecte os cabos de medição ao item de teste. Leia o resultado da medição no mostrador. A direção da corrente é também exibida por sinais.

Em caso de corrente superior a 200 mA, para a medição tem que ser usado o conector "10 A"!

Corrente contínua

Gama de medição	Resolução	Precisão
2 mA	1 µA	± 1,0 % v.M. ± 3 dígitos
20 mA	0,01 mA	± 1,0 % v.M. ± 3 dígitos
200 mA	0,1 mA	± 1,5 % v.M. ± 5 dígitos
10 A*	0,01 A	± 2,0 % v.M. ± 10 dígitos

Proteção contra sobrecarga: a gama mA está protegida por um fusível de 200 mA de auto-restauro.

- A gama 10A está protegida por F 10 A / 1000 V.
- na gama 10A, respeite a duração máxima de ligação!

* Para proteger contra sobreaquecimento do aparelho, após 10 segundos de medição, no máximo, faça um intervalo de 15 minutos para refrigeração.

Medição da corrente alternada / A~

Com o seletor, regule a gama apropriada. O cabo de medição preto com o conector "COM" e o cabo de medição vermelho com o conector mA / 10A (que se abre automaticamente conforme a gama de medição). Conecte os cabos de medição ao item de teste. Leia o resultado da medição no mostrador.

Em caso de corrente superior a 200 mA, para a medição tem que ser usado o conector "10 A"!

Corrente alternada

Gama de medição	Resolução	Precisão
2 mA	1 µA	± 1,2 % v.M. ± 5 dígitos
200 mA	0,1 mA	± 2,0 % v.M. ± 5 dígitos
10 A*	0,01 A	± 3,0 % v.M. ± 10 dígitos

Proteção contra sobrecarga: a gama mA está protegida por um fusível de 200 mA de auto-restauro.
- A gama 10A está protegida por F 10 A / 1000 V.
- Na gama 10A, respeite a duração máxima de ligação!
- Gama de frequência: 40-400 Hz.

* Para proteger contra sobreaquecimento do aparelho, após 10 segundos de medição, no máximo, faça um intervalo de 15 minutos para refrigeração.

Medição de capacitância/ F

Com o seletor, regule a gama apropriada. Una o cabo de medição preto ao conector "COM" e o cabo de medição vermelho ao conector V/Ω/TEMP/CAP. Conecte os cabos de medição ao item de teste. Leia o resultado da medição no mostrador.

Gama de medição	Resolução	Precisão
2 nF	1 pF	± 4 % + 3 dígitos
20 nF	10 pF	
200 nF	0,1 nF	
2 µF	1 nF	
20 nF	10 nF	

Descarregue os condensadores antes de cada medição.

Medição da resistência / Ω

Com o seletor, regule a gama apropriada. Una o cabo de medição preto ao conector "COM" e o cabo de medição vermelho ao conector V/Ω/TEMP/CAP. Conecte os cabos de medição ao item de teste. Leia o resultado da medição no mostrador.

Gama de medição	Resolução	Precisão
200 Ω	0,1 Ω	± 1 % + 5 dígitos
2 kΩ	1 Ω	± 1 % + 5 dígitos
20 kΩ	10 Ω	
200 kΩ	100 Ω	
2 MΩ	1 kΩ	
20 MΩ	0,01 MΩ	± 1,8 % + 5 dígitos

- Tensão de medição: 0,25 V.

Teste aos díodos

Com o seletor em, regule " / ◦))". Una o cabo de medição preto ao conector "COM" e o cabo de medição vermelho ao conector V/Ω/TEMP/CAP. Conecte os cabos de medição ao item de teste. Cabo de medição vermelho = ânodo, cabo de medição preto = cátodo. É exibida a falha de tensão direta.

Gama de medição	Resolução	Mostrador
	1 mV	Tensão direta

- Corrente de avanço: aprox. 25µA, corrente de retorno aprox. 2,8 V.

Teste à condução

Com o seletor, regule " / ◦))". Una o cabo de medição preto ao conector "COM" e o cabo de medição vermelho ao conector V/Ω/TEMP/CAP. Conecte os cabos de medição ao circuito de teste. Em resistências inferiores a 70 Ω, é emitido um sinal acústico.

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

Gama de medição	Função
◦))	O zumbido integrado indica passagem até 70 Ω

- Tensão do circuito de medição aprox. 2,8 V.

Temperatura

Regule o seletor para "TEMP / °C". Coloque o sensor de temperatura fornecido nos conectores "COM" e V/Ω/TEMP/CAP. Toque com a ponta da sonda de medição no objeto a testar. Leia o resultado da medição no mostrador.

Gama de medição	Resolução	Precisão
-20 até 0 °C	1 °C	± 5 % + 5 dígitos
0 até 400 °C		± 2 % + 3 dígitos
400 até 1000 °C		± 1 % + 3 dígitos

Frequência

Regule o seletor para "Hz". Una o cabo de medição preto ao conector "COM" e o cabo de medição vermelho ao conector V/Ω/TEMP/CAP. Conecte os cabos de medição ao circuito de teste. Leia o resultado da medição no mostrador.

Gama de medição	Resolução	Precisão
20 kHz	10 Hz	± 1,5 % + 10 dígitos

- Sensibilidade: 200 mV
- Tensão máx. de entrada 10 Vrms

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 dois parafusos que se encontram na parte traseira, abra o compartimento das pilhas e retire as pilhas descarregadas. Introduza novas pilhas (1 × 9 V bloco 6F22). 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 os parafusos da parte traseira (dois em baixo e um em cima). Retire cuidadosamente a parte traseira do aparelho e substitua o fusível por um fusível do mesmo tipo (fusível F 10 A / 1000 V). Feche o aparelho com os parafusos.
No caso do F200 mA, trata-se de um fusível de auto-restauro que, por isso, não necessita de manutenção.

Utilize apenas o fusível indicado!

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).
Tensão máx. entre os conectores de ligação e a massa: 600 V AC / DC.

Fusíveis	F 200 mA de auto-restauro (sem manutenção) F 250 mA / F10 A 1000 V flink
Altitude máx. de operação	2000 m acima do nível do mar
Altitude do mostrador	LCD de 37 mm
Mostrador	máx. 1999 (3 ½)
Indicação da polaridade	automático
Indicação de transbordo	É exibido "1"
Taxa de amostragem	aprox. 0,4 s.
Estado da pilha	É exibido o símbolo de bateria
Alimentação de energia	1 × 9 V pilha em bloco
Temperatura de serviço	0 °C até 40 °C
Temperatura de armazenagem	-10 °C até 50 °C
Dimensões	191 × 82 × 37 mm (sem estojo) 200 × 89 × 38 mm (com estojo)
Peso	280 g incl. pilhas
Categoria	CAT III 600 V

Indice

Indice 63

Avvertenze 64
- **Norme di sicurezza** 64
- **Norme di sicurezza generali** 64

Utilizzo 67
- **Introduzione** 67
- **Spiegazione degli interruttori, dei tasti e delle prese** 69
- **Misurazione della tensione continua / V=** 69
- **Misurazione della tensione alternata / V~** 70
- **Misurazione della corrente continua / A=** 70
- **Misurazione della corrente alternata / A~** 71
- **Misurazione della capacità / F** 71
- **Misurazione della resistenza / Ω** 72
- **Prova dei diodi** 72
- **Test di continuità** 72
- **Temperatura** 73
- **Frequenza** 73
- **Manutenzione** 73
- **Pulizia** 73
- **Sostituzione delle batterie** 73
- **Sostituzione dei fusibili** 74

Dati tecnici 74

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
© 2014 Testboy, 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 "n 7,8ormale" 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
Germany

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 più recenti. Maggiori informazioni sono disponibili all'indirizzo www.testboy.de

Utilizzo

Introduzione
Il Testboy TB 313 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.

Standard di fornitura
Multimetro TB 313
Cavi di misura di sicurezza (CAT III 600 V)
Istruzioni per l'uso
Fondina
Sensore termico

Misure di sicurezza
TB 313 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 III 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.

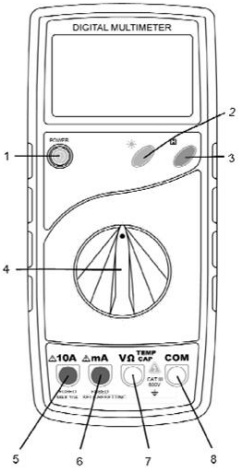
La norma EN 61010-1 definisce le seguenti categorie di misura:

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.

Spiegazione degli interruttori, dei tasti e delle prese



(1) Interruttore ON/OFF
L'apparecchio viene acceso e spento con il tasto "POWER".

(2) Interruttore di il-luminazione (☼)
Se abilitato, è possibile attivare e disattivare la funzione torcia.

(3) Tasto di memoria dei valori misurati (H)
Azionando questo tasto è possibile salvare il valore di misura corrente.

(4) Selettore funzio-ne di misura
Azionando questo interruttore rotante, è possibile selezionare i diversi tipi di misura di base.

(5) Presa 10 A (sini-stra)
Utilizzare la presa da 10 A per le misurazioni di corrente a partire da 200 mA.

(6) Presa mA
Per misurazioni di corrente fino a 200 mA

(7) Presa d'ingresso V/Ω/TEMP/CAP
Cavo di misura rosso per tutti i tipi di segnali consentiti dall'apparecchio.

(8) Presa di massa
Cavo di misura nero per tutti i tipi di segnali consentiti dall'apparecchio.

Misurazione della tensione continua / V=

Con il selettore, regolare l'apposito campo. Collegare il cavo di misura nero alla presa "COM" e il cavo di misura rosso alla presa V/Ω/TEMP/CAP. Collegare i cavi di misura al pezzo. Leggere il risultato della misurazione sul display. Viene inoltre visualizzata la polarità della tensione.

Tensione continua

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

- Resistenza d'entrata: 10 MΩ.
- Tensione di entrata max.: 600 V DC.

Misurazione della tensione alternata / V~

Con il selettore, regolare l'apposito campo. Collegare il cavo di misura nero alla presa "COM" e il cavo di misura rosso alla presa V/Ω/TEMP/CAP. Collegare i cavi di misura al pezzo. Leggere il risultato della misurazione sul display.

Tensione alternata

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

- Resistenza d'entrata: 10 MΩ.
- Tensione d'entrata max. del campo 200 mV fino a 250 V
- Tensione di entrata max.: 600 V AC RMS, campo di frequenza: 40-400 Hz.

Misurazione della corrente continua / A=

Con il selettore, regolare l'apposito campo. Collegare il cavo di misura nero alla presa "COM" e il cavo di misura rosso alla presa mA / 10A (che si apre automaticamente dopo il campo di misura). Collegare i cavi di misura al pezzo. Leggere il risultato della misurazione sul display. Con un simbolo viene anche visualizzata la direzione della corrente.

Con una corrente superiore a 200 mA, utilizzare per la misurazione la presa "10 A"!

Corrente continua

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

Protezione contro i sovraccarichi: campo mA protetto con un fusibile a ripristino automatico da 200 mA.

- Il campo 10A è protetto tramite F 10 A / 1000 V.
- Nel campo 10A prestare attenzione al rapporto d'inserzione massimo!

Per proteggere l'apparecchio contro il surriscaldamento, dopo una misurazione di max. 10 secondi lasciare intercorrere una pausa di 15 minuti per il necessario raffreddamento.

Misurazione della corrente alternata / A~

Con il selettore, regolare l'apposito campo. Collegare il cavo di misura nero alla presa "COM" e il cavo di misura rosso alla presa mA / 10A (che si apre automaticamente dopo il campo di misura). Collegare i cavi di misura al pezzo. Leggere il risultato della misurazione sul display.

Con una corrente superiore a 200 mA, utilizzare per la misurazione la presa "10 A"!

Corrente alternata

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

Protezione contro i sovraccarichi: campo mA protetto con un fusibile a ripristino automatico da 200 mA.

- Il campo 10A è protetto tramite F 10 A / 1000 V.
- Nel campo 10A prestare attenzione al rapporto d'inserzione massimo!
- Campo della frequenza: 40-400 Hz.

Per proteggere l'apparecchio contro il surriscaldamento, dopo una misurazione di max. 10 secondi lasciare intercorrere una pausa di 15 minuti per il necessario raffreddamento.

Misurazione della capacità / F

Con il selettore, regolare l'apposito campo. Collegare il cavo di misura nero alla presa "COM" e il cavo di misura rosso alla presa V/Ω/TEMP/CAP. Collegare i cavi di misura al pezzo. Leggere il risultato della misurazione sul display.

Intervallo di misura	Risoluzione	Precisione
2 nF	1 pF	± 4 % + 3 Digit
20 nF	10 pF	
200 nF	0,1 nF	
2 µF	1 nF	
20 nF	10 nF	

Scaricare i condensatori prima di ogni misurazione.

Misurazione della resistenza / Ω

Con il selettore, regolare l'apposito campo. Collegare il cavo di misura nero alla presa "COM" e il cavo di misura rosso alla presa V/Ω/TEMP/CAP. Collegare i cavi di misura al pezzo. Leggere il risultato della misurazione sul display.

Intervallo di misura	Risoluzione	Precisione
200 Ω	0,1 Ω	± 1% + 5 Digit
2 kΩ	1 Ω	± 1 % + 5 Digit
20 kΩ	10 Ω	
200 kΩ	100 Ω	
2 MΩ	1 kΩ	
20 MΩ	0,01 MΩ	± 1,8 % + 5 Digit

- Tensione di misura: 0,25 V.

Prova dei diodi

Con il selettore impostare „ / ◦))". Collegare il cavo di misura nero alla presa "COM" e il cavo di misura rosso alla presa V/Ω/TEMP/CAP. Collegare i cavi di misura al pezzo. Cavo di misura rosso = anodo, cavo di misura nero = catodo. Viene visualizzata la tensione diretta.

Intervallo di misura	Risoluzione	Indicatore
	1 mV	Tensione diretta

- Corrente di avviamento: ca. 25µA, tensione di ritorno: ca. 2,8 V.

Test di continuità

Con il selettore impostare „ / ◦))". Collegare il cavo di misura nero alla presa "COM" e il cavo di misura rosso alla presa V/Ω/TEMP/CAP. Collegare i cavi di misura al circuito di prova. In presenza di una resistenza inferiore a 70 Ω viene emesso un segnale.

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

Intervallo di misura	Funzione
◦))	Il cicalino integrato rileva la continuità fino a 70 Ω

- Tensione del circuito di misura: ca. 2,8 V.

Temperatura

Impostare il selettore su „TEMP / °C“. Impostare il sensore termico in dotazione sulla presa „COM“ e V/Ω/TEMP/CAP. Con la punta di contatto toccare l’oggetto da controllare. Leggere il risultato della misurazione sul display.

Intervallo di misura	Risoluzione	Precisione
Da -20 a 0 °C	1 °C	± 5 % + 5 Digit
Da 0 a 400 °C		± 2 % + 3 Digit
Da 400 a 1.000 °C		± 1 % + 3 Digit

Frequenza

Impostare il selettore su „Hz“. Collegare il cavo di misura nero alla presa "COM" e il cavo di misura rosso alla presa V/Ω/TEMP/CAP. Collegare i cavi di misura al circuito di prova. Leggere il risultato della misurazione sul display.

Intervallo di misura	Risoluzione	Precisione
20 kHz	10 Hz	± 1,5 % + 10 Digit

- Sensibilità: 200 mV
- Tensione d’ingresso max. 10 Vrms

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 le due viti che si trovano sul lato posteriore, aprire il vano batterie e rimuovere la batteria scarica. Inserire la nuova batteria (1 × 9 V blocco 6F22). 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

In caso di sostituzione dei fusibili, rimuovere in precedenza i cavi di misura dall'apparecchio e allentare le viti sul lato posteriore (due in basso e una in alto). Togliere con cautela la parte posteriore dell'apparecchio e sostituire il fusibile con un fusibile dello stesso tipo (fusibile F 10 A / 1000 V). Chiudere lo strumento.
Il fusibile F200 mA è del tipo a ripristino automatico e quindi esente da manutenzione.

Utilizzare esclusivamente il fusibile indicato!

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).
Tensione max. tra le prese di collegamento e la massa:
600 V AC / DC.

Fusibili	F 200 mA a ripristino automatico (esente da manutenzione) F10 A 1000 V rapido
Altezza di lavoro max.	2.000 m tramite NN
Altezza display	37 mm LCD
Indicatore	max 1999 (3 ½)
Indicatore di polarità	automatico
Indicatore di supero	viene visualizzato „1“
Velocità di campionamento	ca. 0,4 s.
Stato della batteria	viene visualizzato il simbolo della batteria
Alimentazione di corrente	1 × 9 V batteria a blocco
Temperatura di esercizio	da 0 °C a 40 °C
Temperatura di magazzinaggio	da -10 °C a 50 °C
Dimensioni	191 × 82 × 37 mm (con fondina) 200 × 89 × 38 mm (con fondina)
Peso	280 g incl. batteria
Categoria	CAT III 600 V

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave 75

Aanwijzingen 76
- **Veiligheidsaanwijzingen** 76
- **Algemene veiligheidsaanwijzingen** 76

Bediening 79
- **Inleiding** 79
- **Verklaring van schakelaars, knoppen en connectoren** 81
- **Gelijkspanningsmeting/V=** 81
- **Wisselspanningsmeting/V~** 82
- **Gelijkstroommeting/A=** 82
- **Wisselstroommeting/A~** 83
- **Capaciteitsmeting/F** 83
- **Weerstandsmeting/Ω** 84
- **Diodetest** 84
- **Doorverbindingstest** 84
- **Temperatuur** 85
- **Frequentie** 85
- **Onderhoud** 85
- **Reiniging** 85
- **Batterijen vervangen** 85
- **Vervangen van een zekering** 86

Technische gegevens 86

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
© 2014 Testboy, 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
D-49377 Vechta
Germany

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

www.Testboy.de
info@Testboy.de

Kwaliteitscertificaat
Alle binnen de firma Testboy uitgevoerde werkzaamheden en processen die relevant zijn voor de kwaliteit worden continu door een kwaliteitsmanagementsysteem bewaakt. De firma Testboy 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 meest recente richtlijnen. Meer informatie vindt u op www.testboy.de

Bediening

Inleiding
De Testboy TB 313 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.

Inhoud van de verpakking
Multimeter TB 313
Veiligheidsmeetsnoeren (CAT III 600 V)
Gebruiksaanwijzing
Holster
Temperatuursensor

Voorzorgsmaatregelen
De TB 313 heeft de fabriek in veiligheidstechnisch onberispelijke staat verlaten. Om deze staat te behouden moet de gebruiker de veiligheidsinstructies in deze gebruiksaanwijzing opvolgen.

Pas op!
Gebruik alleen de bijgevoegde veiligheidsmeetsnoeren of gelijkwaardige meetsnoeren, die aan de voorgeschreven meetcategorie CAT III 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.
De meetsnoeren 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.

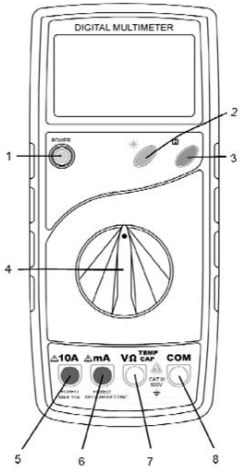
In de norm EN 61010-1 zijn de volgende meetcategorieën gedefinieerd:

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

Meetcategorie CAT IV
Metingen aan de bron van de laagspanningsinstallatie: Teller, primaire overspanningsbeveiliging, hoofdaansluiting.

Verklaring van schakelaars, knoppen en connectoren



(1) AAN/UIT-schakelaar
Het apparaat wordt door middel van een 'POWER' drukschakelaar in- en uitgeschakeld.

(2) Verlichtingsschakelaar (☼)
Na bediening schakelt de zaklampfunctie in en weer uit.

(3) Meetwaardegeheugen-knop (H)
Bij bediening van de drukknop wordt de huidige meetwaarde opgeslagen.

(4) Draaischakelaar Meetfunctie
Door bediening van de draaischakelaar kunnen de verschillende basis-meetwijzen worden geselecteerd.

(5) 10 A connector (links)
Bij stroommetingen vanaf 200 mA moet de 10 A connector worden gebruikt.

(6) mA connector
Voor stroommetingen tot 200 mA

(7) Ingangsconnector V/Ω/TEMP/CAP
Rood meetsnoer voor alle voor het apparaat toelaatbare signaaltypen.

(8) Massaconnector
Zwart meetsnoer voor alle voor het apparaat toelaatbare signaaltypen.

Gelijkspanningsmeting/V=

Stel met de draaischakelaar het geschikte bereik in. Verbind het zwarte meetsnoer met de 'COM'-connector en het rode meetsnoer met de V/Ω/TEMP/CAP connector. Verbind de meetsnoeren met het te testen object. Lees het meetresultaat van het display af. De polariteit van de spanning wordt eveneens weergegeven.

Gelijkspanning

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

- Ingangsweerstand: 10 MΩ.
- Maximale ingangsspanning: 600 V DC.

Wisselspanningsmeting/V~

Stel met de draaischakelaar het geschikte bereik in. Verbind het zwarte meetsnoer met de 'COM'-connector en het rode meetsnoer met de V/Ω/TEMP/CAP connector. Verbind de meetsnoeren met het te testen object. Lees het meetresultaat van het display af.

Wisselspanning

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

- Ingangsweerstand: 10 MΩ.
- Maximale ingangsspanning van het 200 mV bereik tot 250 V
- Maximale ingangsspanning: 600 V AC RMS, frequentiebereik: 40-400 Hz.

Gelijkstroommeting/A=

Stel met de draaischakelaar het geschikte bereik in. Het zwarte meetsnoer met de 'COM'-connector en het rode meetsnoer met de mA/10 A connector (die zich automatisch afhankelijk van het meetbereik opent). Verbind de meetsnoeren met het te testen object. Lees het meetresultaat van het display af. De stroomrichting wordt door het voorteken eveneens weergegeven.

Bij een stroom boven de 200 mA moet voor meting de '10 A'-connector worden gebruikt!

Gelijkstroom

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

Beveiliging tegen overbelasting: mA-bereik beveiligd door middel van een 200 mA zekering met automatische reset.

- 10 A-bereik is beveiligd door middel van F 10 A/1000 V.
- In het 10 A-bereik moet de maximale inschakelduur worden aangehouden!

* Als bescherming tegen oververhitting van het apparaat moet na maximaal 10 seconden meting een pauze van 15 minuten voor afkoeling worden ingelast.

Wisselstroommeting/A~

Stel met de draaischakelaar het geschikte bereik in. Het zwarte meetsnoer met de 'COM'-connector en het rode meetsnoer met de mA/10 A connector (die zich automatisch afhankelijk van het meetbereik opent). Verbind de meetsnoeren met het te testen object. Lees het meetresultaat van het display af.

Bij een stroom boven de 200 mA moet voor meting de '10 A'-connector worden gebruikt!

Wisselstroom

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

Beveiliging tegen overbelasting: mA-bereik beveiligd door middel van een 200 mA zekering met automatische reset.

- 10 A-bereik is beveiligd door middel van F 10 A/1000 V.
- In het 10 A-bereik moet de maximale inschakelduur worden aangehouden!
- Frequentiebereik: 40-400 Hz.

* Als bescherming tegen oververhitting van het apparaat moet na maximaal 10 seconden meting een pauze van 15 minuten voor afkoeling worden ingelast.

Capaciteitsmeting/F

Stel met de draaischakelaar het geschikte bereik in. Verbind het zwarte meetsnoer met de 'COM'-connector en het rode meetsnoer met de V/Ω/TEMP/CAP connector. Verbind de meetsnoeren met het te testen object. Lees het meetresultaat van het display af.

Meetbereik	Gevoeligheid	Nauwkeurigheid
2 nF	1 pF	± 4 % + 3 digits
20 nF	10 pF	
200 nF	0,1 nF	
2 µF	1 nF	
20 nF	10 nF	

De condensatoren moeten vóór aanvang van elke meting worden ontladen.

Weerstandsmeting/Ω

Stel met de draaischakelaar het geschikte bereik in. Verbind het zwarte meetsnoer met de 'COM'-connector en het rode meetsnoer met de V/Ω/TEMP/CAP connector. Verbind de meetsnoeren met het te testen object. Lees het meetresultaat van het display af.

Meetbereik	Gevoeligheid	Nauwkeurigheid
200 Ω	0,1 Ω	± 1 % + 5 digits
2 kΩ	1 Ω	± 1 % + 5 digits
20 kΩ	10 Ω	
200 kΩ	100 Ω	
2 MΩ	1 kΩ	
20 MΩ	0,01 MΩ	± 1,8 % + 5 digits

- Meetspanning: 0,25 V.

Diodetest

Stel de draaischakelaar op '⊣◁/◦))' in. Verbind het zwarte meetsnoer met de 'COM'-connector en het rode meetsnoer met de V/Ω/TEMP/CAP connector. Verbind de meetsnoeren met het te testen object. Rood meetsnoer = anode, zwart meetsnoer = kathode. De voorwaartse spanningsdaling wordt weergegeven.

Meetbereik	Gevoeligheid	Aflezing
⊣◁	1 mV	Voorwaartse spanning

- Voorloopstroom: ongeveer 25 µA, terugloopspanning: ongeveer 2,8 V.

Doorverbindingstest

Stel de draaischakelaar op '⊣◁/◦))' in. Verbind het zwarte meetsnoer met de 'COM'-connector en het rode meetsnoer met de V/Ω/TEMP/CAP connector. Verbind de meetsnoeren met het te testen circuit. Bij een weerstand onder 70 Ω hoort u een geluidssignaal.

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

Meetbereik	Functie
◦))	De geïntegreerde zoemer meldt doorgang tot 70 Ω

- Meetkringspanning: ongeveer 2,8 V.

Temperatuur

Stel de draaischakelaar op 'TEMP/ °C' in. Plaats de bijgevoegde temperatuursensor op de connectoren 'COM' en V/Ω/TEMP/CAP. Raak met de meetpen het te controleren voorwerp aan. Lees het meetresultaat van het display af.

Meetbereik	Gevoeligheid	Nauwkeurigheid
-20 tot 0 °C	1 °C	± 5 % + 5 digits
0 tot 400 °C		± 2 % + 3 digits
400 tot 1000 °C		± 1 % + 3 digits

Frequentie

Stel de draaischakelaar op 'Hz' in. Verbind het zwarte meetsnoer met de 'COM'-connector en het rode meetsnoer met de V/Ω/TEMP/CAP connector. Verbind de meetsnoeren met het te testen circuit. Lees het meetresultaat van het display af.

Meetbereik	Gevoeligheid	Nauwkeurigheid
20 kHz	10 Hz	± 1,5 % + 10 digits

- Gevoeligheid: 200 mV
- Maximale ingangsspanning 10 V RMS

Onderhoud

Het apparaat vereist gedurende het 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.

Batterijen 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!
Verwijder de twee schroeven aan de achterzijde, open het batterijvak en neem de lege batterij uit. Plaats een nieuwe batterij (1 × 9 V Block 6F22 'negenvoltblokje'). 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 moeten vooraf de meetsnoeren van het apparaat worden verwijderd en aan de achterzijde drie schroeven (twee onder en een boven) worden losgedraaid. Verwijder voorzichtig de achterzijde van de behuizing en vervang de zekering door een zekering van hetzelfde type (zekering F 10 A/1000 V). Apparaat dichtschroeven. De F 200 mA vormt een zekering met automatische reset, die daardoor onderhoudsvrij is.

Gebruik alleen de voorgeschreven zekering!

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).
Max. spanning tussen de connectoren en massa: 600 V AC/DC.

Zekeringen	F 200 mA automatische reset (onderhoudsvrij) F 10 A 1000 V snel
Maximale gebruikshoogte	2000 m boven NAP
Displayhoogte	37 mm lcd
Aflezing	max. 1999 (3 ½)
Polariteitsweergave	automatisch
Overloopweergave	‘1’ wordt weergegeven
Aftastfrequentie	Ong. 0,4 s
Batterijstatus	Batterijsymbool wordt weergegeven
Voeding	1 × 9 V batterij
Gebruikstemperatuur	0 °C tot 40 °C
Bewaartemperatuur	-10 °C tot 50 °C
Afmetingen	191 × 82 × 37 mm (zonder holster) 200 × 89 × 38 mm (met holster)
Gewicht	280 g inclusief batterij
Categorie	CAT III 600 V

Sisällysluettelo

Sisällysluettelo 87

Ohjeita 88
- **Yleiset turvallisuusohjeet** 88
- **Turvallisuusohjeet** 89

Toiminta 91
- **Johdanto** 91
- **Kytkinten, painikkeiden ja liitinten selostus** 93
- **Tasajännitteen mittaaminen / V=** 93
- **Vaihtojännitteen mittaaminen / V~** 94
- **Tasavirran mittaaminen / A=** 94
- **Vaihtovirran mittaaminen / A~** 95
- **Kapasitanssin mittaaminen / F** 95
- **Vastuksen mittaaminen / Ω** 96
- **Dioditesti** 96
- **Jatkuvuustesti** 96
- **Lämpötila** 97
- **Taajuus** 97
- **Huolto** 97
- **Puhdistus** 97
- **Paristojen vaihto** 97
- **Sulakkeen vaihtaminen** 98

Tekniset tiedot 98

Ohjeita

Yleiset turvallisuusohjeet

VAROITUS

Turvallisuus- ja CE-hyväksyntäsyistä laitteen omatoimiset uudistukset ja/tai muuttamiset on kielletty. Laitteen turvallista käyttöä varten turvallisuusohjeet, varoitusmerkinnät ja luku "Määräystenmukainen käyttö" on ehdottomasti huomioitava.

VAROITUS

Huomioi ennen laitteen käyttöä seuraavat ohjeet:
Vältä laitteen käyttöä sähköhitsauslaitteiden, induktiolämmittimien ja muiden sähkömagneettisten kenttien lähellä.
Yht'äkkisen lämpötilamuutoksen jälkeen laitteen tulee antaa sopeutua uuteen ympäristölämpötilaan n. 30 minuuttia IR-anturin (infrapuna-anturin) stabilisoimiseksi.
Älä altista laitetta pidemmän aikaa korkeille lämpötiloille.
Vältä pölyisiä ja kosteita ympäristöolosuhteita.
Mittalaitteet ja lisävarusteet eivät ole leikkikaluja, eivätkä ne kuulu lasten käsiin!
Teollisuuslaitoksissa on huomioitava järjestön sähkölaitteistoja ja laitteita koskevat tapaturmantorjuntamääräykset.

Noudata viittä turvallisuussääntöä:

1. Irtikytkentä
2. Lukitus uudelleen käynnistyksen varalta
3. Jännitteettömyyden tarkistus (jännitteettömyys on tarkistettava 2-napaisesti)
4. Maadoitus ja oikosulkuun kytkentä
5. Läheisten, jännitteenalaisten osien peittäminen

Määräystenmukainen käyttö

Laitetta saa käyttää vain käyttöohjeessa kuvattuun tarkoitukseen. Muunlainen käyttö on luvatonta ja se saattaa johtaa tapaturmiin tai laitteen rikkoutumiseen. Määräystenvastaisesta käytöstä kaikki käyttäjän valmistajaa kohtaan osoitetut takuu- ja vastuuvaatimukset raukeavat välittömästi.

Poista laitteesta paristot, jos sitä ei käytetä pitempään aikaan laitevaurioiden ehkäisemiseksi.

Emme vastaa esine- tai henkilövahingoista, jotka johtuvat laitteen asiattomasta käsittelystä tai turvallisuusohjeiden laiminlyönnistä. Sellaisissa tapauksissa kaikenlaiset takuuvaateet raukeavat. Kolmion sisällä oleva huutomerkki viittaa käyttöohjeen turvallisuusohjeisiin. Lue ennen käyttöönottoa koko käyttöohje. Tämä laite on CE-tarkastettu ja se täyttää siten vaadittavien direktiivien vaatimukset.

Pidätämme oikeuden spesifikaatioiden muuttamiseen ilman ennakkoilmoitusta
© 2014 Testboy, Saksa.

Turvallisuusohjeet

VAROITUS

Muita vaaralähteitä ovat esim. mekaaniset osat, jotka voivat aiheuttaa vakavia henkilötapaturmia.

Esinevaurioiden vaara on myös olemassa (esim. laitteen vaurioituminen).

VAROITUS

Sähköisku voi johtaa kuolemaan tai vakaviin henkilötapaturmiin ja se voi vaarantaa esineiden toimintoja (esim. laitteen vaurioituminen).

Vastuuvapautusperuste

Takuuvaateet raukeavat vauriotapauksissa, jotka johtuvat käyttöohjeen laiminlyönnistä! Emme vastaa käyttöohjeiden noudattamatta jättämisestä johtuvista seurantavahingoista!

Testboy ei vastaa vaurioista, jotka johtuvat
käyttöohjeen laiminlyönnistä
sellaisesta laitteen muuttamisesta, jota Testboy ei ole hyväksynyt tai
sellaisten varaosien käytöstä, jotka eivät ole Testboyn valmistamia tai hyväksymiä
alkoholin, huumeiden tai lääkkeiden käytöstä.

Käyttöohjeen oikeellisuus

Tämä käyttöohje on laadittu erittäin huolellisesti. Emme takaa tietojen, kuvien ja piirrosten oikeellisuutta ja täydellisyyttä. Oikeus muutoksiin, painovirheisiin ja erehdyksiin pidätetään.

Jätehuolto

Arvoisa Testboy-asiakas! Laitteen elinkaaren päätyttyä voit toimittaa sen paikalliseen sähköromun keräyspisteeseen.

Sähkö- ja elektroniikkalaiteromua koskevassa direktiivissä WEEE (2002/96/EY) on määrätty sähköromun palautus ja kierrätys. Sähkölaitteiden valmistajien velvollisuutena on 13.08.2005 alkaen vastaanottaa ja kierrättää sellaiset sähkölaitteet maksutta, jotka on myyty tämän päivämäärän jälkeen. Sähkölaitteita ei siten saa hävittää edellä mainitun päivämäärän jälkeen "normaalijätteiden" mukana. Sähkölaitteet on kierrätettävä ja hävitettävä erikseen. Kaikki laitteet, joita tämä direktiivi koskee, on merkitty tällä logolla.

Käytettyjen paristojen jätehuolto

Loppukuluttujana sinulla on lakisääteinen velvollisuus palauttaa kaikki käytetyt paristot ja akut keräyspisteeseen (**paristo- ja akkudirektiivin 2006/66/EY** mukaan). **Niiden hävittäminen talousjätteiden mukana on kielletty!**

Saastuttavia aineita sisältävät paristot/akut on merkitty vieressä olevalla symbolilla, joka viittaa niiden hävittämiskieltoon talousjätteiden mukana.
Hallitsevien raskasmetallien merkinnät ovat:
Cd = Kadmium, **Hg** = Elohopea, **Pb** = Lyijy.

Käytetyt paristot/akut voidaan palauttaa maksutta kunnan järjestämään kierrätyspisteeseen tai joka paikkaan, joissa paristoja/akkuja myydään!

5 vuoden takuu

Testboy-laitteet ovat tiukan laatuvalvonnan alaisia. Mikäli päivittäisessä käytännössä kuitenkin ilmaantuu käyttöhäiriöitä, myönnämme laitteelle 5 vuoden takuun (voimassa vain laskutositteen kanssa). Korjaamme valmistus- ja materiaalivirheet maksutta sillä ehdolla, että kukaan ulkopuolinen ei ole tehnyt laitteeseen toimenpiteitä ja että se toimitetaan meille avaamattomana. Takuu poissulkee putoamisesta tai väärästä käsittelystä johtuvat vauriot.
Ota yhteys:

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

Laatusertifikaatti
Laadunhallintajärjestelmällä valvotaan jatkuvasti kaikkia Testboy:n sisäisiä laatua koskevia toimenpiteitä ja prosesseja. Lisäksi Testboy vahvistaa, että kalibroinnissa käytettävät testauslaitteet ja instrumentit ovat jatkuvan testauslaitevalvonnan alaisia.

Vaatimustenmukaisuusvakuutus
Tuote täyttää ajankohtaisimmat direktiivit. Lähempää tietoa saa sivulta www.testboy.de

Toiminta

Johdanto
Testboy TB 313 on monitoiminen yleismittari. Mittauslaite valmistetaan uusimpien turvallisuusmääräysten mukaisesti ja sen turvallinen ja luotettava toiminta taataan. Yleismittarista on arvokasta apua sekä käsityöläis- ja teollisuusalan ammattilaiselle että harrastelijalle kaikilla vakiomittauksilla.

Toimituksen sisältö
Yleismittari TB 313
Turvamittajohdot (CAT III 600 V)
Käyttöohje
Suojakumitus
Lämpötilan tunnistin

Turvatoimenpiteet
TB 313 -laite on toimitettu tehtaalta turvateknisesti moitteettomassa kunnossa. Sen kunnon säilyttämiseksi käyttäjän on huomioitava tämän käyttöohjeen turvallisuusohjeet.

Huomio!
Käytä vain mukana toimitettuja turvamittajohtoja tai täysin vastaavia turvamittajohtoja, jotka täyttävät mittausluokan CAT III 600 V vaatimukset.

Sähköiskujen välttämiseksi varotoimenpiteet on otettava huomioon, jos työskennellään AC -tehollisarvoilla, jotka ovat suurempia kuin 120 V (60 V) DC tai 50 V (25 V). Nämä arvot esittävät DIN VDE:n mukaan vielä kosketettavissa olevien jännitteiden rajan. (Suluissa olevat arvot koskevat esim. lääketieteellisiä tai maataloutta koskevia alueita)
Varmista ennen jokaista mittausta, että mittajohto ja testauslaite ovat moitteettomassa kunnossa. Mittajohtoja ja mittauskärkiä saa koskea vain siihen tarkoitukseen olevista kahvoista. Mittauskärkien koskemista on kaikissa olosuhteissa vältettävä.

Testauslaitetta saa käyttää vain spesifioiduilla mittausalueilla.

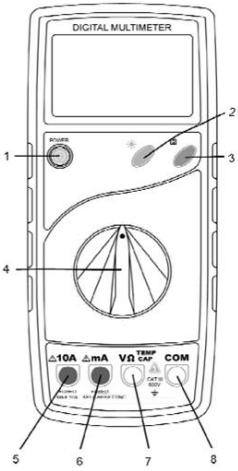
Seuraavat mittausluokat määritetään direktiivin EN 61010-1 mukaan:

Mittausluokka CAT II
Sellaisten virtapiirien mittaus, jotka on suoraan liitetty verkkoon; pistokkeella kotitaloudessa, toimistossa ja laboratoriossa.

Mittausluokka CAT III
Mittaukset rakennuksen asennuksilla: Kiinteät sähkönkuluttajat, jakajan liitännät, jakajan kiinteät laitteet

Mittausluokka CAT IV
Mittaukset pienjänniteasennusten lähteillä: Sähkömittarit, primääripiirin ylivirtasuojalaitteet, pääliitäntä.

Kytkinten, painikkeiden ja liitinten selostus



(1) PÄÄLLE/POIS -kytkin
Laite kytketään päälle ja pois "POWER" -painikkeella.

(2) Valaistuskytkin (☼)
Sitä painamalla taskulamputoiminto kytketään päälle ja taas pois päältä.

(3) Mittausarvojen tallennuspainike (H)
Painiketta painamalla ajankohtainen mittausarvo tallennetaan.

(4) Mittaustoiminnon valintakytkin
Kääntökytkintä kääntämällä voidaa erilaiset perusmittaustavat valita.

(5) 10 A:n liitin (vasemmalla)
Mitattaessa jännitteitä alk. 200 mA on käytettävä 10 A:n liiintä.

(6) mA liitin
Virranmittaukseen enintään 200 mA:in asti

(7) Tuloliitin V/Ω/TEMP/CAP
Punainen mittajohto kaikille laitteelle sallituille signaalityypeille.

(8) Jakkiliitin, maadoitus
Musta mittajohto kaikille laitteelle sallituille signaalityypeille.

Tasajännitteen mittaaminen / V=

Aseta valintakytkimellä sopiva alue. Liitä musta mittajohto "COM"-liittimeen ja punainen mittajohto „V/Ω/TEMP/CAP"-liittimeen. Liitä mittajohdot testattavaan kohteeseen. Lue mittaustulos näytöstä. Jännitteen napaisuus näytetään myös näytössä.

Tasajännite

Mittausalue	Resoluutio	Tarkkuus
200 mV	0,1 mV	± 0,5 % v.M.+ 1 digittiä
2 V	0,001 V	± 0,5 % v.M.+ 3 digittiä
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	± 0,8 % v.M.+ 3 digittiä

- Tulovastus: 10 MΩ.
- Max. tulojännite: 600 V DC.

Vaihtojännitteen mittaaminen / V~

Aseta valintakytkimellä sopiva alue. Liitä musta mittajohto "COM"-liittimeen ja punainen mittajohto „V/Ω/TEMP/CAP“-liittimeen. Liitä mittajohdot testattavaan kohteeseen. Lue mittaustulos näytöstä.

Vaihtojännite

Mittausalue	Resoluutio	Tarkkuus
200 mV	1 mV	± 1,2 % v.M. + 5 digittiä
2 V	0,001 V	± 1 % v.M. + 5 digittiä
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	± 1,2 % v.M. + 5 digittiä

- Tulovastus: 10 MΩ.
- Max. tulojännite 200 mV:n alueella enintään 250 V:iin asti
- Max. tulojännite: 600 V AC RMS, taajuusalue: 40-400 Hz.

Tasavirran mittaaminen / A=

Aseta valintakytkimellä sopiva alue. Liitä musta mittajohto "COM"-liittimeen ja punainen mittajohto mA / 10 A:n liittimeen (joka avautuu automaattisesti mittausalueelle). Liitä mittajohdot testattavaan kohteeseen. Lue mittaustulos näytöstä. Etumerkillä näytetään näytössä myös virransuunta.

Virran ollessa yli 200 mA, mittaukseen on käytettävä "10 A:n" liitintä!

Tasavirta

Mittausalue	Resoluutio	Tarkkuus
2 mA	1 µA	± 1,0 % v.M. + 3 digittiä
20 mA	0,01 mA	± 1,0 % v.M. + 3 digittiä
200 mA	0,1 mA	± 1,5 % v.M. + 5 digittiä
10 A*	0,01 A	± 2,0 % v.M. + 10 digittiä

Ylikuormitussuoja: mA-alue on suojattu 200 mA:n itse palautuvalla sulakkeella.
- 10 A:n alue on suojattu F 10 A:lla / 1000 V:lla.
- Huomioi 10 A:n alueella maksimikytkentäaika!

* Pidä 15 minuutin tauko laitteen ylikuumenemisen suojaamiseksi max. 10 sekunnin mittauksen jälkeen laitteen jäähtymiseksi.

Vaihtovirran mittaaminen / A~

Aseta valintakytkimellä sopiva alue. Liitä musta mittajohto "COM"-liittimeen ja punainen mittajohto mA / 10 A:n liittimeen (joka avautuu automaattisesti mittausalueelle). Liitä mittajohdot testattavaan kohteeseen. Lue mittaustulos näytöstä.

Virran ollessa yli 200 mA, mittaukseen on käytettävä "10 A:n" liitintä!

Vaihtovirta

Mittausalue	Resoluutio	Tarkkuus
2 mA	1 µA	± 1,2 % v.M. + 5 digittiä
200 mA	0,1 mA	± 2,0 % v.M. + 5 digittiä
10 A*	0,01 A	± 3,0 % v.M. + 10 digittiä

Ylikuormitussuoja: mA-alue on suojattu 200 mA:n itse palautuvalla sulakkeella.
- 10 A:n alue on suojattu F10 A:lla / 1000 V:lla.
- Huomioi 10 A:n alueella maksimikytkentäaika!
- Taajuusalue: 40-400 Hz.

* Pidä 15 minuutin tauko laitteen ylikuumenemisen suojaamiseksi max. 10 sekunnin mittauksen jälkeen laitteen jäähtymiseksi.

Kapasitanssin mittaaminen / F

Aseta valintakytkimellä sopiva alue. Liitä musta mittajohto "COM"-liittimeen ja punainen mittajohto „V/Ω/TEMP/CAP“-liittimeen. Liitä mittajohdot testattavaan kohteeseen. Lue mittaustulos näytöstä.

Mittausalue	Resoluutio	Tarkkuus
2 nF	1 pF	± 4 % + 3 digittiä
20 nF	10 pF	
200 nF	0,1 nF	
2 µF	1 nF	
20 nF	10 nF	

Kondensaattorien varaus on purettava ennen jokaista mittausta.

Vastuksen mittaaminen / Ω

Aseta valintakytkimellä sopiva alue. Liitä musta mittajohto "COM"-liittimeen ja punainen mittajohto „V/Ω/TEMP/CAP“-liittimeen. Liitä mittajohdot testattavaan kohteeseen. Lue mittaustulos näytöstä.

Mittausalue	Resoluutio	Tarkkuus
200 Ω	0,1 Ω	± 1 % + 5 digittiä
2 kΩ	1 Ω	± 1 % + 5 digittiä
20 kΩ	10 Ω	
200 kΩ	100 Ω	
2 MΩ.	1 kΩ	
20 MΩ.	0,01 MΩ.	± 1,8 % + 5 digittiä

- Mittausjännite: 0,25 V

Dioditesti

Aseta valintakytkimellä arvo „ / ◦))“. Liitä musta mittajohto "COM"-liittimeen ja punainen mittajohto „V/Ω/TEMP/CAP“-liittimeen. Liitä mittajohdot testattavaan kohteeseen. Punainen mittajohto = anodi, musta mittajohto = katodi. Myötäjännitteen aleneminen näkyy näytössä.

Mittausalue	Resoluutio	Näyttö
	1 mV	Myötäjännite

- Tulovirta: n. 25 mA, paluujännite: n. 2,8 V.

Jatkuvuustesti

Aseta valintakytkimellä arvo „ / ◦))“. Liitä musta mittajohto "COM"-liittimeen ja punainen mittajohto „V/Ω/TEMP/CAP“-liittimeen. Liitä mittajohdot testattavaan kohteeseen. Vastuksen ollessa alle 70 Ω, kuuluu äänimerkki.

Tärkeää: Varmista, että mittauspiiri on jännitteetön ja kondensaattorien varaus purettu.

Mittausalue	Tominta
◦))	Integroitu summeri ilmoittaa jatkuvuuden 70 Ω:iin asti.

- Mittauspiirin jännite: n. 2,8 V

Lämpötila

Aseta valintakytkin asentoon „TEMP / °C“. Aseta mukana toimitetut lämpötilan tunnistimet liittimiin „COM“ ja V/Ω/TEMP/CAP. Kosketa mittauskärjellä testattavaa esinettä. Lue mittaustulos näytöstä.

Mittausalue	Resoluutio	Tarkkuus
-20 - 0 °C	1 °C	± 5 % + 5 digittiä
0 - 400 °C		± 2 % + 3 digittiä
400 - 1000 °C		± 1 % + 3 digittiä

Taajuus

Aseta valintakytkin asentoon „Hz“. Liitä musta mittajohto "COM"-liittimeen ja punainen mittajohto „V/Ω/TEMP/CAP“-liittimeen. Liitä mittajohdot testattavaan kohteeseen. Lue mittaustulos näytöstä.

Mittausalue	Resoluutio	Tarkkuus
20 kHz	10 Hz	± 1,5 % + 10 digittiä

- Herkkyys: 200 mV
- Max. tulojännite 10 Vrms

Huolto

Laite ei tarvitse käytössä käyttöohjeen mukaan erityistä huoltoa.

Puhdistus

Jos laite on likaantunut päivittäisestä käytöstä, sen voi puhdistaa kostealla pyyhkeellä ja miedolla kotitalouspuhdistusaineella. Älä milloinkaan käytä voimakkaita puhdistusaineita tai liuottimia puhdistukseen.

Paristojen vaihto

Kun pariston symboli ilmestyy näyttöön, paristo on vaihdettava. Ennen paristojen vaihtoa mittajohdot on irrotettava laitteesta!
Poista takaseinän kaksi ruuvia, avaa paristolokero ja poista tyhjät paristot. Aseta uudet paristot (1 × 9 V lohkoparisto 6F22) paristolokeroon. Aseta paristolokero paikoilleen ja ruuvaa se kiinni.

Käytä vain ohjeessa ilmoitettuja paristoja!
Paristot eivät kuulu kotitalousjätteisiin! Noudata lakisääteisiä jätehuoltomääräyksiä!

Sulakkeen vaihtaminen

Irrota mittajohdot ennen sulakkeen vaihtamista laitteesta ja irrota takaseinän ruuvit (kaksi alhaalla ja yksi ylhäällä). Poista takaseinä varovasti ja vaihda samantyyppiset sulakkeet (sulake F 10 A / 1000 V). Ruuvaa laite taas kiinni.
F200 mA:n sulake on itse palautuva ja siten huoltovapaa.

Käytä vain ilmoitettua sulaketta!

Tekniset tiedot

Tarkkuus koskee 1 vuotta lämpötilan ollessa 18 °C – -28 °C ja ilmankosteuden ollessa 75 % (lisää vuosittaisia kalbrointeja on tarjolla).
Max. jännite liittimien ja maadoituksen välillä:
600 V AC / DC.

Sulakkeet	F 200 mA itse palautuva (huoltovapaa) F10 A 1000 V nopea
Max. käyttökorkeus	2000 m merenpinnan yläpuolella
Näytön korkeus	37 mm LCD
Näyttö	max. 1999 (3 ½)
Napaisuuden näyttö	automaattinen
Ylivuotonäyttö	„1“ näkyy näytössä
Tunnustelunopeus	n. 0,4 s
Paristojen varaus	Pariston symboli näkyy näytössä
Jännitteensyöttö	1 × 9 V lohkoparisto
Käyttölämpötila	0 °C - 40 °C
Varastointilämpötila	-10 °C - 50 °C
Mitat	191 × 82 × 37 mm (ilman suojakumitusta) 200 × 89 × 38 mm (suojakumituksen kanssa)
Paino	280 g paristojen kanssa
Luokka	CAT III 600 V

TÜRKÇE

İçerik

İçerik 99

Notlar 100
- Güvenlik Notları 100
- Genel Güvenlik Notları 100

Kullanım 103
- Giriş 103
- Düğme ve Soket Tanımları 105
- DC voltaj Ölçümü / V= 105
- AC voltaj Ölçümü/ V~ 106
- DC Akım Ölçümü / A= 106
- AC Akım Ölçümü / A~ 107
- Kondansatör Ölçümü / F 107
- Direnç Ölçümü / Ω 108
- Diyot Testi 108
- Devamlılık Testi 108
- Sıcaklık 109
- Frekans 109
- Onarım 109
- Temizlik 109
- Pilin Değişimi 109
- Sigortanın Değişimi 110

Teknik Bilgiler 110

Notlar

Güvenlik Notları

DİKKAT

Farklı bir ek güç/akım ciddi yaralanmalara sebep olabilir. Böyle bir durumda nesnler (cihazın kendiside) zarar görebilir.

DİKKAT

Bir elektrik çarpması ölüm ya da ciddi yaralanmalara neden olabilir. Aynı zamanda maddi hasara ve bu aletin zarar görmesine yol açabilir.

DİKKAT

Lazer ışınını gözlere doğru (yansıtıcı yüzeyler üzerinde) doğrudan veya dolaylı olarak kesinlikle doğrultmayın. Lazerin yaydığı radyasyon gözlere onarılamaz hasarlara neden olabilir. İnsanlara yakın ölçüm yaparken öncelikle lazer ışınını devre dışı bırakmanız gerekir.

Genel Güvenlik Notları

DİKKAT

Yetkisiz kişilerin ürün üzerinde değişiklik yapmaları yasaktır.Cihaz üzerinde yapılacak değişiklikler cihaz güvenliği ve cihazı kullanan kişiler açısından risk oluşturur. Cihazı güvenli bir şekilde kullanabilmek için, her zaman emniyet talimatlarına ve uyarılara uyulmalıdır.

DİKKAT

Cihazı kullanmadan önce aşağıdaki bilgileri dikkate alınız:
Elektrik kaynak, endüksiyon ısıtıcıları ve diğer elektromanyetik alanların yakınında cihazı çalıştırmayın.
Ani bir sıcaklık dalgalanmasından sonra, cihazı kullanmadan önce yaklaşık 30 dakika boyunca yeni sıcaklığına alışmasına izin verilmelidir. Bu kızılötesi algılayıcı stabilizasyonuna yardımcı olur.
Cihazı uzun süreliğine yüksek sıcaklıklara maruz bırakmayın.
Cihazı tozlu ve nemli ortamlarda bırakmayınız.
Ölçüm aletleri ve aksesuarları oyuncak değildir. Çocukların onlara erişimine asla izin verilmemelidir!
İş yerlerinde kullanılırken iş yeri güvenlik ve sigorta talimatlarına mutlaka uyunuz.

Aşağıdaki beş güvenlik kurallarına uyunuz:
1 Cihazı kapayın.
2 Cihazın tekrar açılmamış olmadığından emin olun
3 İki kutupta da voltaj olmadığına emin olun.
4 Topraklama ve Kısa devre.
5 Etraftaki canlı elektrikte olan parçaların üstünü örtün.

Uygun kullanım ve amaçları

Bu cihaz, sadece kullanım el kitabında bulunan uygulamalarda kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Diğer kullanımlar yanlış ve onaylı olmayan kullanım olarak kabul edilir ve kazaya veya cihazın hasarına neden olabilir. Herhangi bir hatalı kullanım cihaz ve parçalarının garanti kapsamından çıkmasına neden olacaktır.

Cihaza zarar vermemek için uzun süreli cihazı kullanmadığınız zaman cihazın pillerini çıkarın.

Firmamız yanlış kullanım ya da güvenlik talimatlarına uyulmamasından kaynaklanan mülkiyet veya yaralanma hasarları için hiçbir sorumluluk kabul etmez Herhangi bir garanti talebi bu gibi durumlarda sona erer. Bir üçgen içindeki ünlem işareti kullanım kılavuzundaki güvenlik uyarılarını gösterir. İlk kullanıma başlamadan önce talimatları tamamen okuyun. Bu cihaz CE onaylıdır.

© 2014 Testboy, Almanya önceden haber vermeksizin cihazın özelliklerini değiştirme hakkını saklı tutar.

Feragat ve Yükümlülükler

Garanti talebi talimat uyulmamasından kaynaklanan hasarlar durumunda sona erer! Firmamız herhangi hasarlardan dolayı sorumluluk kabul edilmez!

Testboy aşağıdaki durumlardan kaynaklanan hasarlardan sorumlu değildir:
Talimatlara uyulmaması durumunda,
Testboy tarafından onaylanmamış üründe yapılan değişikliklerde,
Testboy tarafından onaylanmamış veya imal edilmemiş yedek parçaların kullanımı,
Alkol, uyuşturucu ya da ilaç kullanımı.

Kullanım Talimatı Hakkında

Bu kullanma kılavuzu gerekli özen ve dikkat ile oluşturulmuştur. Testboy baskı hatalarından dolayı sorumluluk kabul etmez ve yapabileceği değişikler için tüm hakları saklıdır.

Dönüşüm

Testboy müşteriler için: Ürünümüzün kullanım ömrü sonunda atık elektrikli cihazlar için toplama noktalarına ürünü bırakınız.

AB Yönergesi 2002/96/EC (WEEE) Atik ELEKTRİKLİ ve elektronik ekipmanların geri dönüs ve Geri Dönüşümünü düzenler. 13/08/2005 tarihi itibariyle, elektrik ve elektronik ekipman üreticileri bu tarihten önce satılan herhangi bir elektrikli cihazı geri almak ve geri dönüşümle yükümlüdür. Bu tarihten sonra, elektrikli cihazlar "normal" atık kanallarıyla imha edilmemelidir. Bu direktifin kapsamına giren tüm cihazlar bu logoya sahip olmalıdır.

Kullanılmış pillerin dönüşümü

Bir son kullanıcı olarak kullanılmış pilleri dönüşüm noktalarına atınız. **Lütfen ev atıklarıyla birlikte kullanılmış pilleri atmayınız!**

Ağır metallerin için kullanılan kısaltmalar şunlardır:
Cd = Cadyum, **Hg** = civa, **Pb** = kurşun.

Atık pilleri satıldığı toplama noktalarına hiçbir ücret ödemeden iade edebilirsiniz!

Beş yıl garanti

Testboy ürünleri sıkı kontrol standartlarına tabidir. Bu ürün arızalara karşı 5 yıl garantilidir (Garanti için fatura ibraz edilmelidir). Ürün bize ulaştığında ücretsiz bir şekilde tamiratı gerçekleşecektir.Düşme yada yanlış kullanımdan doğan arızalar garanti dışındadır. İletişim adresimiz:

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

Kalite Sertifikası
Üretim sürecinde kalite ilişkin Testboy tarafından yürütülen faaliyetleri tüm yönleriyle bir Kalite Yönetim Sistemi çerçevesinde sürekli izlenmektedir. Ayrıca, Testboy kalibrasyon işlemi sırasında kullanılan test ekipmanları ve aletleri kalıcı bir inceleme sürecine tabi olduğunu onaylar.

Uygunluk Beyanı
Ürün en güncel yönetmelikleri yerine getirmektedir. Daha detaylı bilgiye www.testboy.de sitesinden ulaşabilirsiniz.

Kullanım

Giriş
Testboy TB 313 genel amaçlı bir Multimetredir. Bu ölçme aracı son güvenlik özelliklerine göre imal edilmiş ve güvenli kullanımı garanti edilmiştir.Multimetre ticaret ve endüstriyel uygulamalarda tüm standart ölçüm görevleri yanı sıra elektronikle ilgilenen hobi elektrikçiler için değerli bir yardımcıdır.

Paket İçeriği
TB 313
Güvenlik testi CAT III 600 V
Kullanım Kitapçığı
Kılıf
Isı Sensörü

Güvenlik Önlemleri
TB 313 uygun ve güvenli çalışma düzenleri yapılarak fabrikadan ayrıldı. Bu durumu korumak için, kullanıcı bu kılavuzda yer alan güvenlik uyarıları dikkate almalıdır.

DİKKAT!
Doğru ölçüm kategorisi CAT III 600 karşılayan ekte sunulan güvenlik ölçüm kabloları veya eşdeğer ölçüm kablolarını kullanın.

120 V (60 V) DC veya 50 V (25 V) dan daha büyük gerilimler ile çalışırken elektrik çarpması tehlikesinden kaçınmak için, belirtilen önlemler dikkate alınmalıdır. Bu değerler DIN VDE (tıbbi veya tarımsal uygulamalar için geçerli parantez içinde verilen değerler) uyarınca güvenlik gerilimlerin belirlenen limitlerini temsil eder.
Her bir ölçümden önce, test iletkeni ve ölçüm cihazı kusursuz bir durumda olduğundan emin olun. Test ölçer ve test probları sadece izole saplar ile ele alınması gerekir. Her koşulda test problarının ucuna dokunmaktan kaçının.

Test cihazı, sadece belirtilen ölçüm aralığı için kullanılmalıdır.

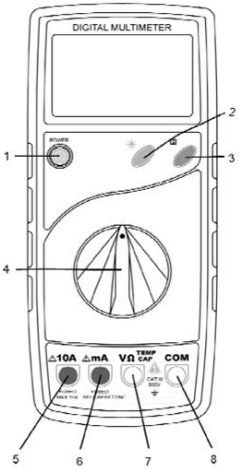
EN 61010-1 standartlarına göre aşağıdaki ölçüm kategorisi tanımlanmıştır:

Ölçüm Kategorisi CAT II
Elektrikle ev, ofis ve laboratuvar fişler aracılığıyla, doğrudan ağa bağlı devrelerde yapılan ölçümler.

Ölçüm Kategorisi CAT III
Binalarda yapılan ölçümler: Sabit tüketici birimleri, dağıtıcı bağlantısı, ekipman distribütörleri.

Ölçüm Kategorisi CAT IV
Alçak gerilim yükleme kaynağında Ölçüler: Metre, primer akım koruması, ana bağlantı.

Düğme ve Soket Tanımları



(1) Açma/Kapama düğmesi
Cihazı açmak ve kapatnak için “Power” tuşu kullanılır.

(2) Fener düğmesi (☼)
Feneri açmak veya kapamak için bu tuşu kullanın.

(3) Hafıza kayıt tuşu (H)
Ölçüm yaptığınızdaki değeri kaydetmek için bu düğmeye basın.

(4) Ölçüm seçenekleri düğmesi
Bu düğmeyi farklı ölçüm seçenekleri seçmek için kullanın

(5) 10 A soketi (sol)
10 A soketi 200 mA. Dan yüksek ölçümler için kullanılmalıdır.

(6) mA soketi
200 mA. ‘ya kadar olan ölçümler için.

(7) Giriş Soketi V/Ω/TEMP/CAP
Cihaz tarafından desteklenen her türlü sinyaller için Kırmızı test ucu.

(8) Toprak Soketi
Cihaz tarafından desteklenen her türlü sinyaller için Siyah test ucu.

DC voltaj Ölçümü / V=

Uygun aralığı ayarlamak için seçici anahtar kullanın. Siyah ucu ‘COM’ soketine ve V / Ω / TEMP / TKP soketine kırmızı ucu koyun.Test uclarını kullanarak, test nesnesinin test alanlarına dokunun.Ekranda ölçüm değerini okuyun.Geriliminin kutupları da görüntülenir.

DC voltaj

Ölçüm Aralığı	Çözünürlük	Doğruluk
200 mV	0.1 mV	± 0.5 % değer + 1 birim
2 V	0.001 V	± 0.5 % değer + 3 birim
20 V	0.01 V	
200 V	0.1 V	
600 V	1 V	± 0.8 % değer + 3 birim

- Giriş direnci: 10 MΩ
- Maksimum Voltaj: 600 V DC

AC voltaj Ölçümü/ V~

Uygun aralığı ayarlamak için ölçüm ayar tuşunu kullanın. Siyah ucu 'COM' soketine ve V / Ω / TEMP / TKP soketine kırmızı ucu koyun.Test uclarını kullanarak, test nesnesinin test alanlarına dokunun.Ekranda ölçüm değerini okuyun.

AC voltaj

Ölçüm Aralığı	Çözünürlük	Doğruluk
200 mV	1 mV	± 1.2 % değer + 5 birim
2 V	0.001 V	± 1 % değer + 5 birim
20 V	0.01 V	
200 V	0.1 V	
600 V	1 V	± 1.2 % değer + 5 birim

- Giriş Direnci: 10 MΩ
- Maksimum giriş voltaj aralığı 200 mV - 250 V
- Maksimum giriş voltajı: 600 V AC RMS, frekans aralığı: 40-400 Hz

DC Akım Ölçümü / A=

Uygun aralığı ayarlamak için ölçüm ayar tuşunu kullanın. Siyah ucu 'COM' soketine ve V / Ω / TEMP / TKP soketine kırmızı ucu koyun.Test uclarını kullanarak, test nesnesinin test alanlarına dokunun.Ekranda ölçüm değerini okuyun.Geçerli yön işaret ile belirtilir.

200 mA üzerinde akım ölçerken '10 A 'yuvasını kullanmanız gerekmektedir.

Doğru Akım

Ölçüm Aralığı	Çözünürlük	Doğruluk
2 mA	1 µA	± 1.0 % değer + 3 birim
20 mA	0.01 mA	± 1.0 % değer + 3 birim
200 mA	0.1 mA	± 1.5 % değer + 5 birim
10 A*	0.01 A	± 2.0 % değer + 10 birim

Aşırı yükleme koruması: mA aralığı 200 mA kendini sıfırlama sigortası ile korunmaktadır.
- 10A aralığı F 10 A / 1000 V ile korunur.
- 10A aralığında maksimum çalışma süreleri dikkate alınız!

*Aşırı ısınmaya karşı korumak için, ölçümler en fazla 10 saniye boyunca alınmalıdır. Bundan sonra cihaz, en az 15 dakika için soğumaya bırakılmalıdır.

AC Akım Ölçümü / A~

Uygun aralığı ayarlamak için ölçüm ayar tuşunu kullanın. Siyah ucu 'COM' soketine ve V / Ω / TEMP / TKP soketine kırmızı ucu koyun.Test uclarını kullanarak, test nesnesinin test alanlarına dokunun.Ekranda ölçüm değerini okuyun.

200 mA üzerinde akım ölçerken '10 A 'yuvasını kullanmanız gerekmektedir.

Alternatif Akım

Ölçüm Aralığı	Çözünürlük	Doğruluk
2 mA	1 µA	± 1.2 % değer + 5 birim
200 mA	0.1 mA	± 2.0 % değer + 5 birim
10 A*	0.01 A	± 3.0 % değer + 10 birim

Aşırı yükleme koruması: mA aralığı 200 mA kendini sıfırlama sigortası ile korunmaktadır.
- 10A aralığı F 10 A / 1000 V ile korunur.
- 10A aralığında maksimum çalışma süreleri dikkate alınız!
- Frekans aralığı: 40-400 Hz

* Aşırı ısınmaya karşı korumak için, ölçümler en fazla 10 saniye boyunca alınmalıdır. Bundan sonra cihaz, en az 15 dakika için soğumaya bırakılmalıdır.

Kondansatör Ölçümü / F

Uygun aralığı ayarlamak için ölçüm ayar tuşunu kullanın. Siyah ucu 'COM' soketine ve V / Ω / TEMP / TKP soketine kırmızı ucu koyun.Test uclarını kullanarak, test nesnesinin test alanlarına dokunun.Ekranda ölçüm değerini okuyun.

Ölçüm Aralığı	Çözünürlük	Doğruluk
2 nF	1 pF	± 4 % + 3 birim
20 nF	10 pF	
200 nF	0.1 nF	
2 µF	1 nF	
20 nF	10 nF	

Her ölçümden once kondansatörleri deşarj edin.

Direnç Ölçümü / Ω

Uygun aralığı ayarlamak için ölçüm ayar tuşunu kullanın. Siyah ucu 'COM' soketine ve V / Ω / TEMP / TKP soketine kırmızı ucu koyun.Test uclarını kullanarak, test nesnesinin test alanlarına dokunun.Ekranda ölçüm değerini okuyun.

Ölçüm Aralığı	Çözünürlük	Doğruluk
200 Ω	0.1 Ω	± 1 % + 5 birim
2 kΩ	1 Ω	± 1 % + 5 birim
20 kΩ	10 Ω	
200 kΩ	100 Ω	
2 MΩ	1 kΩ	
20 MΩ	0.01 MΩ	± 1.8 % + 5 digits

- Ölçüm voltajı: 0.25 V.

Diyot Testi

Seçim düğmesini 'a ayarlayın. Uygun aralığı ayarlamak için ölçüm ayar tuşunu kullanın. Siyah ucu 'COM' soketine ve V / Ω / TEMP / TKP soketine kırmızı ucu koyun.Test uclarını kullanarak, test nesnesinin test alanlarına dokunun.
Kırmızı test uc = anot,siyah test uc = katot. İleri gerilim düşümü görüntülenir.

Ölçüm Aralığı	Çözünürlük	Ekran
	1 mV	İleri Gerilim

- İleri akım: yakl. 25 uA, ters gerilim: yakl. 2.8 V.

Devamlılık Testi

Seçim düğmesini 'a ayarlayın. Uygun aralığı ayarlamak için ölçüm ayar tuşunu kullanın. Siyah ucu 'COM' soketine ve V / Ω / TEMP / TKP soketine kırmızı ucu koyun.Test uclarını kullanarak, test nesnesinin test alanlarına dokunun. 70 Ω altında bir direnç ölçüldüğünde bir akustik sinyal duyulur.

Önemli: Ölçülecek devreyi güç kaynağından çıkarın devre deşarj kapasitörleri deşarj edin.

Ölçüm Aralığı	Fonksiyon
◦))	Entegre Buzzer 70 Ω luk bir dirence kadar sinyal verir.

- Ölçüm voltajı: yaklaşık. 2.8 V.

Sıcaklık

"TEMP / °C"'yi açmak için sellektörü kurun. Temin edilen sıcaklığı "COM" ve V/Ω/TEMP/CAP soketlerine yerleştirin. Ölçüm uyarılarına gore ölçümü yapın. Ölçüm değerini okuyun.

Ölçüm Aralığı	Çözünürlük	Doğruluk
-20 to 0 °C	1 °C	± 5 % + 5 digits
0 to 400 °C		± 2 % + 3 digits
400 to 1000 °C		± 1 % + 3 digits

Frekans

"Hz"'yi açmak için sellektörü kurun. Siyah test kurşunu 'COM' soketin içine ve kırmızı test kurşununu V/Ω/TEMP/CAP soketine yerleştirin. Algılayıcıyı kullanarak, test devresinin test noktalarına dokunun. Ekranda ölçüm değerini okuyun.

Ölçüm Aralığı	Çözünürlük	Doğruluk
20 kHz	10 Hz	± 1.5 % + 10 digits

- Duyarlılık: 200 mV
- Max. giren voltaj 10 Vrms

Onarım

Bu manuelde belirtilenin dışında cihaz, özel bir onarım gerektirmez.

Temizlik

Ürünü temzilemek için nemli bir bez ve hafif ev temizlik maddesi kullanın.Ürünü temizlemek için aşındırıcı temizlik maddeleri veya solventler kullanmayın.

Pilin Değişimi

Pil sembolünü görünce pili değiştirin.Pil veya sigortayı değiştirmeden önce test uclarını cihazdan çıkarın!
Cihazın arkasındaki iki vidayı çıkarın, pil bölmesini açın ve kullanılmış pilleri çıkarın. Yeni bir pil (1 × 9 V Blok 6F22) takın. Pil bölmesinin kapağını yerleştirin ve sıkıca viadalarını sıkın.

Sadece önerilen pilleri kullanınız!
Kullanılmış pilleri lütfen geri dönüşüm kutusuna atın!

Sigortanın Değişimi

Sigortayı değiştirirken, cihazdan ölçüm uçlarını çıkarın ve cihazın arka (altta iki, üstte bir) üzerindeki vidaları çıkarın. Dikkatlice sigortayı kaldırın ve aynı tip (A / 1000 V F 10 Sigorta) sigorta ile sigortayı değiştirin. Vidayı yerine takın ve sıkıca sıkın.

F200 mA sigorta kendi kendisini sıfırlar ve bu nedenle bakım gerektirmez.

Sadece belirtilen sigortayı kullanınız!

Teknik Bilgiler

Doğru ölçüm, 18 °C – 28 °C arasındaki sıcaklıklarda ve %75 bağıl nemde 1 yıl için geçerlidir. Kalibrasyon gerekir.
Soket ve yer arasındaki bağlantının maksimum voltajı:
600 V AC / DC

Sigortalar	F 200 mA kendiliğinden resetleme (bakım gerektirmez) F 10 A 1000 V hızlı-darbe
Max. işlem yüksekliği:	2000 m üzeri MSL
Height of display:	37 mm LCD
Display	Max. 1999 (3½)
Polarite göstergesi	Otomatik
Taşma göstergesi:	"1" gösterir
Örnekleme derecesi	Yaklaşık 0.4 saniye
Düşük pil durumu:	Pil sembolü gösterir
Güç kaynağı	1 × 9 V blok pil
İşlem sıcaklığı	0 °C - 40 °C arası
Depolama sıcaklığı	-10 °C - 50 °C arası
Boyutlar	191 × 82 × 37 mm (tabanca kılıfsız) 200 × 89 × 38 mm (tabancalı kılıflı)
Ağırlık	280 g pil dahil
Kategori	CAT III 600 V

Tartalomjegyzék

Tartalomjegyzék 111

Általános tudnivalók 112
- **Általános biztonsági tudnivalók** 112
- **Biztonsági tudnivalók** 113

Kezelés 115
- **Bevezetés** 115
- **Kapcsoló, nyomógomb és aljzat** 117
- **Egyenfeszültség mérés / V =** 117
- **Váltakozó feszültség mérése / V~** 118
- **Egyenáram mérés / A =** 118
- **Váltakozó áram mérés / A ~** 119
- **Kapacitásmérés / F** 119
- **Ellenállásmérés/ Ω** 120
- **Diódateszt** 120
- **Zárlatteszt** 120
- **Hőmérséklet** 121
- **Frekvencia** 121
- **Karbantartás** 121
- **Tisztítás** 121
- **Elemcsere** 121
- **Biztosítékcsere** 122

Műszaki adatok 122

MAGYAR

Általános tudnivalók

Általános biztonsági tudnivalók

FIGYELEM!

A készülék jogosulatlan átalakítása és/vagy módosítása biztonsági és engedélyeztetési okokból (CE) nem megengedett. A készülék biztonságos használata érdekében kérjük, hogy feltétlenül tartsa be a biztonsági előírásokat, a figyelmeztetéseket, valamint a "Rendeltetésszerű használat" fejezetben leírtakat.

FIGYELEM!

Kérjük, hogy a készülék használata előtt vegye figyelembe a következő tudnivalókat:
Ne használja a készüléket elektromos hegesztőberendezések, indukciós fűtőberendezések és más, elektromágneses mezők közelében.
Hirtelen hőmérsékletváltozás után használat előtt kb. 30 percet várni kell, amíg a készülék alkalmazkodik az új környezeti hőmérséklethez, hogy az infravörös (IR) érzékelő stabilizálódjon.
Ne tegye ki a készüléket hosszabb ideig magas hőmérsékletnek.
Kerülje a poros és nedves környezetet.
A műszer és tartozékai nem játékszerek, ezért nem kerülhetnek gyermekek kezébe!
Ipari létesítményekben kövesse az Ipari Szakmai Szövetség elektromos berendezésekre és üzemi eszközökre vonatkozó balesetvédelmi előírásait.

Kérjük, tartsa be az öt biztonsági szabályt:

1. Feszültségmentesítés
2. Újraindulás elleni biztosítás
3. A feszültségmentes állapot megállapítása (a feszültségmentességet mindkét pólus viszonylatában ellenőrizni kell)
4. Földelés és rövidre zárás
5. Elhatárolás a szomszédos, feszültség alatt álló berendezésektől

Rendeltetésszerű használat

A készülék csak a használati utasításban meghatározott felhasználási célokra szolgál. Minden egyéb felhasználás tilos, és balesethez vagy a készülék meghibásodásához vezethet. A nem a rendeltetésnek megfelelő használat a kezelő gyártóval szembeni mindennemű garancia és szavatossági igényének azonnali megszűnéséhez vezet.

Ha készüléket hosszabb ideig nem használja, a készülék károsodásának elkerülése érdekében, kérjük, vegye ki az elemeket.

Nem vállalunk felelősséget a szakszerűtlen kezelésből vagy a biztonsági előírások figyelmen kívül hagyásából eredő anyagi károkért és személyi sérülésekért. Ilyen esetben mindennemű garanciális igény megszűnik. A használati utasításban található, felkiáltójelet tartalmazó háromszög minden esetben biztonsági előírásra hívja fel a figyelmet. Kérjük, hogy a készülék üzembe helyezése előtt olvassa végig a kezelési utasítást! Ez a termék CE- tanúsítvánnyal rendelkezik, így megfelel a vonatkozó irányelveknek.

A műszaki adatok előzetes bejelentés nélküli módosításának joga fenntartva
© 2014 Testboy, Németország.

Biztonsági tudnivalók

FIGYELEM!

További veszélyforrások például a mechanikus alkatrészek, amelyek súlyos személyi sérülést okozhatnak.

Tárgyak veszélyeztetése is fennáll (pl. a készülék károsodása).

FIGYELEM!

Az áramütés halálos vagy súlyos személyi sérülést okozhat, továbbá veszélyeztetheti egyes berendezések működését (pl. a készülék károsodása).

A felelősség kizárása

A kezelési utasítás be nem tartásából származó károk esetén minden garanciális igény megszűnik! Az ilyen károkból eredő járulékos károkért nem vállalunk felelősséget!

Testboy
jelen kezelési utasítás be nem tartása
a terméknek a Testboy által nem engedélyezett átalakítása, vagy
a nem a Testboy által gyártott, illetve a Testboy által nem engedélyezett pótalkatrészek használata
alkohol, kábítószer vagy gyógyszer hatása
miatt bekövetkezett károkért.

A használati utasítás tartalmának helyessége

Jelen a használati utasítás a legnagyobb körültekintéssel készült. Az adatok, ábrák és rajzok helyességéért és teljességéért nem vállalunk felelősséget. A módosítások, nyomtatási hibák és tévedések joga fenntartva.

Ártalmatlanítás

Tisztelt Vásárlónk! Termékünk megvásárlásával Önnek lehetősége nyílik arra, hogy a készüléket élettartama végén visszajuttassa a megfelelő elektronikai hulladékgyűjtő-helyek egyikére.

Az elektromos és elektronikus berendezések hulladékairól szóló irányelv, a WEEE (2002/96/EK) szabályozza a használt elektromos berendezések visszavételét és újrahasznosítását. Az elektromos berendezések gyártói 2005.08.13. óta kötelesek díjmentesen visszavenni és újrahasznosítani a fenti dátum után eladott készülékeket. Az elektromos berendezések a fenti rendelkezés értelmében már nem helyezhetők "normál" hulladékba, ártalmatlanításuk, illetve újrahasznosításuk elkülönítve történik. Minden olyan készülék, amely a fenti irányelv hatálya alá tartozik, az itt látható logóval van jelölve.

A használt elemek ártalmatlanítása

Ön, mint végfelhasználó, a törvényi előírások szerint (**elemekről szóló törvény**) köteles valamennyi használt elemet és akkumulátort visszaszolgáltatni. **Háztartási hulladék közé helyezésük tilos!**
A káros anyagokat tartalmazó elemeket / akkumulátorokat a mellékelt szimbólumok jelölik, melyek arra utalnak, hogy tilos a háztartási hulladék közé helyezni őket.
A jellemző nehézfémek jelölései a következők:
Cd = kadmium, **Hg** = higany, **Pb** = ólom.
Használt elemeit/akkumulátorait díjmentesen leadhatja településének gyűjtőhelyein, illetve minden olyan helyen, ahol elemeket/akkumulátorokat árusítanak!

5 év garancia

A Testboy készülékeket szigorú minőségellenőrzésnek vetjük alá. A napi használat során ennek ellenére bekövetkező üzemzavarokra 5 év szavatosságot vállalunk (csak számlával együtt érvényesíthető). A gyártási vagy anyaghibákat térítésmentesen javítjuk, ha a visszaküldött készüléket nem érte idegen behatás és nem nyitották fel. Nem tartozik a szavatosság hatálya alá a készülék leesése vagy helytelen kezelése. Elérhetőségeink:

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

Minőségi tanúsítvány
A Testboy valamennyi, minőséget érintő tevékenysége és folyamata minőségbiztosítási rendszerünk állandó ellenőrzése alatt áll. A Testboy igazolja továbbá, hogy a kalibrálás során használt vizsgáló berendezések és műszerek folyamatos ellenőrzés alatt állnak.

Megfelelőségi nyilatkozat
A termék megfelel a legaktuálisabb irányelveknek. További információkat a www.testboy.de oldalon találhat.

Kezelés

Bevezetés
A Testboy® TB 313 egy általános célú multiméter. A mérőberendezés a legújabb biztonsági előírások alapján készült, és garantálja a biztonságos és megbízható munkavégzést. A multiméter a kisipari ágazatban és ipari területen egyaránt használható, de hasznos segédeszköze az amatőr műszerészeknek is, valamennyi szabványos mérési faladat elvégzése során.

A szállítás tartalma
Multiméter TB 313
Biztonsági mérővezetékek (CAT III 600 V)
Használati utasítás
Tok
Hőmérsékletérzékelő

Biztonsági intézkedések
A TB 313 tökéletes műszaki állapotban hagyta el a gyárat. Ahhoz, hogy ezt az állapotát megőrizze, a felhasználónak be kell tartania a jelen kezelési utasításban foglalt biztonsági utasításokat.

Figyelem!
Csak a mellékelt biztonsági mérővezetékeket vagy azokkal egyenértékű vezetékeket használjon, melyek megfelelnek a CAT III 600 V mérési kategóriának.

Az áramütés elkerülése érdekében tartsa be a szükséges óvintézkedéseket, ha a feszültség meghaladja a következő értékeket: 120 V (60 V) DC vagy 50 V DC (25 V) eff. AC. Ezek az értékek a DIN VDE szerinti érintőfeszültségek határértékeit jelentik. (A zárójelben lévő értékek pl. orvosi vagy mezőgazdasági területen érvényesek.)
Minden mérés előtt győződjön meg a mérővezetékek és a mérőberendezés kifogástalan állapotáról.
A mérővezetékeket és a mérőhegyeket csak az arra szolgáló fogantyúknál szabad megfogni. Minden körülmények között kerülni kell a mérőhegyek érintését.

A mérőeszköz csak a megadott mérési tartományokban használható.

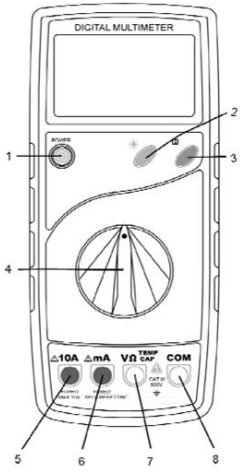
Az EN 61010-1 szabvány a következő mérési kategóriákat határozza meg:

CAT II mérési kategória
Olyan áramkörökön végzett mérések, melyek hálózati csatlakozón keresztül elektromosan közvetlenül csatlakoztatva vannak a hálózathoz – lakásban, irodában vagy laboratóriumokban.

CAT III mérési kategória
Épületgépészeti rendszereken végzett mérések: helyhez kötött fogyasztók, elosztó csatlakozók, elosztóra tartósan bekötött berendezések.

CAt IV mérési kategória
Alacsony feszültségű rendszerek forrásánál végzett mérések: számláló, primer túlfeszültség-védelem, főcsatlakozó.

Kapcsoló, nyomógomb és aljzat



(1) Be/Ki kapcsoló
A készülék a "POWER" jelű nyomógombbal kapcsolható ki és be.

(2) Világítás kapcsoló (☼)
A kapcsoló működtetésekor a zseblámpa funkció ki- és bekapcsol.

(3) Mért érték tároló gomb
A gomb megnyomásával tárolhatja az aktuális mért értéket.

(4) Mérési funkció kiválasztó kapcsoló
A forgókapcsoló elforgatásával, különböző alapvető mérési módok közül választhat.

(5) A 10 A-csatlakozóhüvely (balra)
200 mA feletti árammméréshez használja a 10 A-es csatlakozóhüvelyt.

(6) mA- csatlakozóhüvely
200 mA alatti árammérésekhez

(7) Bemeneti hüvely V/Ω/TEMP/CAP
Piros mérővezeték a műszer által megengedett valamennyi jeltípushoz.

(8) Test csatlakozóhüvely
Fekete mérővezeték a műszer által megengedett valamennyi jeltípushoz.

Egyenfeszültség mérés / V =

Állítsa a választókapcsolót a megfelelő tartományba. Csatlakoztassa a fekete mérővezetéket a "COM"-csatlakozóhüvelyhez, a piros mérővezetéket pedig a V/Ω/TEMP/CAP-csatlakozóhüvelyhez. Csatlakoztassa a mérővezetékeket a vizsgálandó berendezéshez. Olvassa le a mérési eredményt a kijelzőn. Ekkor a feszültség polaritása is megjelenik.

Egyenfeszültség

Mérési tartomány	Felbontás	Pontosság
200 mV	0,1 mV	a mért érték ± 0,5 %-a + 1 digit
2 V	0,001 V	a mért érték ± 0,5 %-a + 3 digit
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	a mért érték ± 0,8 %-a + 3 digit

- Bemeneti ellenállás: 10 MΩ.
- Max. bemeneti feszültség: 600 V DC.

Váltakozó feszültség mérése / V~

Állítsa a választókapcsolót a megfelelő tartományba. Csatlakoztassa a fekete mérővezetéket a "COM"-csatlakozóhüvelyhez, a piros mérővezetéket pedig a V/Ω/TEMP/CAP-csatlakozóhüvelyhez. Csatlakoztassa a mérővezetékeket a vizsgálandó berendezéshez. Olvassa le a mérési eredményt a kijelzőn.

Váltakozó feszültség

Mérési tartomány	Felbontás	Pontosság
200 mV	1 mV	a mért érték ± 1,2 %-a + 5 digit
2 V	0,001 V	a mért érték ± 1 %-a + 5 digit
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	a mért érték ± 1,2 %-a + 5 digit

- Bemeneti ellenállás: 10 MΩ.
- A 200 mV tartomány max. bemeneti feszültsége 250 V
- Max. bemeneti feszültség: 600V AC RMS, frekvenciatartomány: 40-400 Hz

Egyenáram mérés / A =

Állítsa a választókapcsolót a megfelelő tartományba. Csatlakoztassa a fekete mérővezetéket a "COM"-csatlakozóhüvelyhez, a piros mérővezetéket pedig a mA / 10A csatlakozóhüvelyhez (amely a mérési tartománynak megfelelően automatikusan kinyílik). Csatlakoztassa a mérővezetékeket a vizsgálandó eszközhöz. Olvassa le a mérési eredményt a kijelzőn. A kijelzőn látható előjelek az áram irányát jelzik.

200 mA-nél navgyobb áram mérésénél a "10 A"- csatlakozóhüvelyt kell használni!

Egyenáram

Mérési tartomány	Felbontás	Pontosság
2 mA	1 µA	a mért érték ± 1,0 %-a + 3 digit
20 mA	0,01 mA	a mért érték ± 1,0 %-a + 3 digit
200 mA	0,1 mA	a mért érték ± 1,5 %-a + 5 digit
10 A*	0,01 A	a mért érték ± 2,0 %-a + 10 digit

Túlterhelés elleni védelem: a mA-tartomány egy 200 mA-es önvisszaálló biztosítékkal védett.
- A 10A-tartomány egy F 10 A / 1000 V olvadó biztosítékkal védett.
- A 10A-tartományban ügyeljen a maximális mérési időtartamra!

* A túlmelegedés elkerülése érdekében, legfeljebb 10 másodperc mérési idő után tartson egy 15 perces szünetet, hogy a készülék lehűljön.

Váltakozó áram mérés / A ~

Állítsa a választókapcsolót a megfelelő tartományba. Csatlakoztassa a fekete mérővezetéket a "COM"- csatlakozóhüvelyhez, a piros mérővezetéket pedig a mA / 10A csatlakozóhüvelyhez (amely a mérési tartománynak megfelelően automatikusan kinyílik). Csatlakoztassa a mérővezetékeket a vizsgálandó berendezéshez. Olvassa le a mérési eredményt a kijelzőn.

200 mA-nél nagyobb áram mérésénél a „10 A"-es csatlakozóhüvelyt kell használni!

Váltakozó áram

Mérési tartomány	Felbontás	Pontosság
2 mA	1 µA	a mért érték ± 1,2 %-a + 5 digit
200 mA	0,1 mA	a mért érték ± 2,0 %-a + 5 digit
10 A*	0,01 A	a mért érték ± 3,0 %-a + 10 digit

Túlterhelés elleni védelem: a mA-tartomány egy 200 mA-es önvisszaálló biztosítékkal védett.
- A 10A-tartomány egy F 10 A / 1000 V olvadó biztosítékkal védett.
- A 10A-tartományban ügyeljen a maximális mérési időtartamra!
- Frekvenciatartomány: 40-400 Hz

* A túlmelegedés elkerülése érdekében, legfeljebb 10 másodperc mérési idő után tartson egy 15 perces szünetet, hogy a készülék lehűljön.

Kapacitásmérés / F

Állítsa a választókapcsolót a megfelelő tartományba. Csatlakoztassa a fekete mérővezetéket a "COM"-csatlakozóhüvelyhez, a piros mérővezetéket pedig a V/Ω/TEMP/CAP-csatlakozóhüvelyhez. Csatlakoztassa a mérővezetékeket a vizsgálandó berendezéshez. Olvassa le a mérési eredményt a kijelzőn.

Mérési tartomány	Felbontás	Pontosság
2 nF	1 pF	± 4 % + 3 digit
20 nF	10 pF	
200 nF	0,1 nF	
2 µF	1 nF	
20 nF	10 nF	

A kondenzátorokat minden mérés előtt ki kell sütni.

Ellenállásmérés/ Ω

Állítsa a választókapcsolót a megfelelő tartományba. Csatlakoztassa a fekete mérővezetéket a "COM"-csatlakozóhüvelyhez, a piros mérővezetéket pedig a V/Ω/TEMP/CAP-csatlakozóhüvelyhez. Csatlakoztassa a mérővezetékeket a vizsgálandó eszközhöz. Olvassa le a mérési eredményt a kijelzőn.

Mérési tartomány	Felbontás	Pontosság
200 Ω	0,1 Ω	± 1 % + 5 digit
2 kΩ	1 Ω	± 1 % + 5 digit
20 kΩ	10 Ω	
200 kΩ	100 Ω	
2 MΩ	1 kΩ	
20 MΩ	0,01 MΩ	± 1,8 % + 5 digit

- Mérési feszültség: 0,25 V

Diódateszt

Állítsa a választókapcsolót a „ / ◦))“ állásba. Csatlakoztassa a fekete mérővezetéket a "COM"-csatlakozóhüvelyhez, a piros mérővezetéket pedig a V/Ω/TEMP/CAP-csatlakozóhüvelyhez. Csatlakoztassa a mérővezetékeket a vizsgálandó eszközhöz. A piros mérővezeték = anód, a fekete mérővezeték = katód. A nyitóirányú feszültségesés megjelenik a kijelzőn.

Mérési tartomány	Felbontás	Kijelzés
	1 mV	Nyitófeszültség

- Nyitóáram: kb. 25 µA, záróirányú feszültség: 2,8 V

Zárlatteszt

Állítsa a választókapcsolót a „ / ◦))“ állásba. Csatlakoztassa a fekete mérővezetéket a "COM"- csatlakozóhüvelyhez, a piros mérővezetéket pedig a V/Ω/TEMP/CAP-csatlakozóhüvelyhez. Csatlakoztassa a mérővezetékeket a vizsgálandó áramkörhöz. 70 Ω-nál alacsonyabb ellenállásnál hangjelzés hallható.

Figyelem: Ügyeljen arra, hogy az áramkör feszültségmentes, az áramkörben lévő kondenzátorok pedig kisütött állapotban legyenek.

Mérési tartomány	Funkció
◦))	A beépített hangjelző 70 Ω-ig jelzi a zárlatot.

- Mérési feszültség: kb. 2,8 V

Hőmérséklet

Állítsa a választókapcsolót a "TEMP / °C" állásba. Csatlakoztassa a mellékelt hőmérsékletérzékelőt a "COM"- és a V/Ω/TEMP/CAP- csatlakozóhüvelyekhez. Érintse a mérőhegyet a mérendő tárgyhoz. Olvassa le a mérési eredményt a kijelzőn.

Mérési tartomány	Felbontás	Pontosság
-20-tól 0 °C-ig	1 °C	± 5 % + 5 digit
0-tól 400 °C-ig		± 2 % + 3 digit
400-tól 1000 °C		± 1 % + 3 digit

Frekvencia

Állítsa a választókapcsolót "Hz" állásba. Csatlakoztassa a fekete mérővezetéket a "COM"-csatlakozóhüvelyhez, a piros mérővezetéket pedig a V/Ω/TEMP/CAP-csatlakozóhüvelyhez. Csatlakoztassa a mérővezetékeket a vizsgálandó áramkörhöz. Olvassa le a mérési eredményt a kijelzőn.

Mérési tartomány	Felbontás	Pontosság
20 kHz	10 Hz	± 1,5 % + 10 digit

- Érzékenység: 200 mV
- Max. bemeneti feszültség 10 Vrms

Karbantartás

A készülék a használati utasításnak megfelelő használat esetén nem igényel különösebb karbantartást.

Tisztítás

Ha a készülék a mindennapi használat során beszennyeződik, tisztításához nedves ruhát és egy kevés, enyhe háztartási tisztítószert használjon. A tisztításhoz soha ne használjon erős tisztítószert vagy oldószert.

Elemcsere

Elemet akkor kell cserélni, ha az elem ikon megjelenik a kijelzőn. Elemcsere előtt válassza le a mérővezetékeket a készülékről!
Távolítsa el a műszer hátoldalán lévő két csavart, nyissa ki az elemtartót, és vegye ki a lemerült elemet. Helyezzen be egy új (1 × 9 V 6F22) elemet. Helyezze vissza az elemtartó fedelét, és rögzítse a csavarokkal.

Csak a megadott típusú elemet használja!
Az elemet tilos a háztartási hulladék közé dobni! Tartsa be a jogszabályban meghatározott ártalmatlanítási előírásokat!

Biztosítékcsere

Biztosítékcsere előtt válassza le a mérővezetékeket a készülékről, majd csavarja ki a műszer hátoldalán lévő csavarokat (kettő lent, kettő fent). Óvatosan távolítsa el a készülék hátoldalát, majd a biztosítékot cserélje ki azonos típusú biztosítékkal (F 10 A / 1000 V biztosíték). Csavarozza vissza a hátlapot.
A F200 mA-es biztosíték önvisszaállító biztosíték, így nem igényel karbantartást.

Csak a megadott típusú biztosítékot használja!

Műszaki adatok

A pontosság 18 °C és 28 °C közötti hőmérsékleten, 75%-os páratartalom mellett 1 évre vonatkozik (a további, évenkénti kalibrálás cégünknél megrendelhető).
Maximális feszültség az egyes csatlakozóhüvelyek és a test között:
600 V AC / DC.

Biztosítékok	F 200 mA önvisszaálló biztosíték (karbantartásmentes) F10 A 1000 V gyors
Max. üzemeltetési magasság	2000 m tengerszint felett
Az kijelző magassága	37 mm LCD
Kijelző	Max. 1999 (3 ½)
Polaritás kijelzés	automatikus
Túlcsordulás kijelzés	A kijelzőn "1" jelenik meg
Mintavételi gyakoriság	kb. 0,4 s.
Az elem állapota	megjelenik a kijelzőn az elem ikon
Áramellátás	1 × 9 V-os elem
Üzemi hőmérséklet	0 °C - 40 °C
Tárolási hőmérséklet	-10 °C - 50 °C
Méretek	191 × 82 × 37 mm (tok nélkül) 200 × 89 × 38 mm (tokkal)
Tömeg	280 g, elemmel együtt
Kategória:	CAT III 600 V

Spis treści

Spis treści 123

Wskazówki 124
- Ogólne zasady bezpieczeństwa 124
- Zasady bezpieczeństwa 125

Obsługa 127
- Wstęp 127
- Objaśnienia przełączników, przycisków i gniazd 129
- Pomiar napięcia stałego / V= 129
- Pomiar napięcia zmiennego / V~ 130
- Pomiar prądu stałego / A= 130
- Pomiar prądu przemiennego / A~ 131
- Pomiar pojemności / F 131
- Pomiar rezystancji / Ω 132
- Test diod 132
- Test ciągłości 132
- Temperatura 133
- Częstotliwość 133
- Konserwacja 133
- Czyszczenie 133
- Wymiana baterii 133
- Wymiana bezpiecznika 134

Dane techniczne 134

Wskazówki

Ogólne zasady bezpieczeństwa

OSTRZEŻENIE

Ze względów bezpieczeństwa i dopuszczeń (CE) zabrania się dokonywania samodzielnych przeróbek i/lub zmian urządzenia. Aby zapewnić bezpieczną pracę z urządzeniem, należy bezwzględnie przestrzegać zasad bezpieczeństwa, oznaczeń ostrzegawczych i rozdziału „Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem”.

OSTRZEŻENIE

Przed użyciem urządzenia należy przestrzegać poniższych wskazówek:
Unikać pracy urządzenia w pobliżu spawarek elektrycznych, grzejników indukcyjnych i innych pól elektromagnetycznych.
Po gwałtownej zmianie temperatury urządzenie przed użyciem należy dopasować do nowej temperatury otoczenia przez ok. 30 minut w celu ustabilizowania czujnika podczerwieni.
Nie narażać urządzenia na działanie wysokich temperatur przez dłuższy czas.
Należy unikać zapylonych i wilgotnych warunków otoczenia.
Mierniki i akcesoria nie są zabawkami i nie mogą się nimi bawić dzieci!
W miejscach produkcji należy przestrzegać przepisów BHP Federacji Towarzystw Ubezpieczeniowych Branży Przemysłowej w zakresie instalacji elektrycznych i środków eksploatacyjnych.

Należy przestrzegać pięć zasad bezpieczeństwa:

1. Odłączenie od prądu
2. Zabezpieczenie przed ponownym włączeniem
3. Stwierdzenie braku napięcia (brak napięcia należy stwierdzić 2-biegunowo)
4. Uziemienie i podłączenie na krótko
5. Osłonięcie części sąsiadujących znajdujących się pod napięciem

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenie jest przeznaczone tylko do zastosowań opisanych w instrukcji obsługi. Inne zastosowanie jest niedozwolone i może spowodować wypadki lub zniszczenie urządzenia. Takie zastosowania powodują natychmiastowe unieważnienie roszczeń gwarancyjnych użytkownika wobec producenta.

W przypadku szkód rzeczowych i obrażeń osób, spowodowanych nieprawidłową obsługą lub nieprzestrzeganiem zasad bezpieczeństwa, nie ponosimy odpowiedzialności. W takich przypadkach wygasają roszczenia gwarancyjne. Wykrzyknik w trójkącie wskazuje na zasady bezpieczeństwa opisane w instrukcji obsługi. Przed uruchomieniem należy w całości przeczytać instrukcję. Urządzenie zostało sprawdzone wg norm CE i jest zgodne z wymaganymi dyrektywami.

Zastrzegamy sobie prawo do zmiany specyfikacji bez uprzedniego powiadomienia
© 2014 Testboy, Niemcy.

Zasady bezpieczeństwa

OSTRZEŻENIE

Innymi źródłami zagrożeń są np. części mechaniczne, które mogą spowodować poważne obrażenia osób.

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

OSTRZEŻENIE

Porażenie prądem może spowodować śmierć lub poważne obrażenia osób oraz zagrożenie dla działania przedmiotów (np. uszkodzenie urządzenia).

Wyłączenie odpowiedzialności

W przypadku uszkodzeń spowodowanych nieprzestrzeganiem instrukcji, wygasają roszczenia gwarancyjne! Za wynikające z tego uszkodzenia następcze nie ponosimy odpowiedzialności!

Testboy nie odpowiada za szkody wynikające z
nieprzestrzegania instrukcji
zmian produktu niezatwierdzonych przez Testboy lub
używania części zamiennych niewyprodukowanych lub niezatwierdzonych przez Testboy
pracy pod wpływem alkoholu, narkotyków i leków.

Prawidłowość instrukcji obsługi

Niniejsza instrukcja obsługi została stworzona z największą starannością. Za prawidłowość i kompletność danych, ilustracji i rysunków nie ponosimy odpowiedzialności. Zastrzegamy sobie prawo do zmian, błędów w druku i pomyłek.

Utylizacja

Szanowny kliencie Testboy, nabycie naszego produktu umożliwia zwrócenie urządzenia po zakończeniu jego żywotność do właściwych punktów zbiórki odpadów elektrycznych.

Dyrektywa WEEE (2002/96/WE) reguluje zasady zwrotu i recyklingu starych urządzeń elektrycznych. Od 13.8.2005 producenci urządzeń elektrycznych są zobowiązani do bezpłatnego przyjęcia i oddania do recyklingu urządzeń elektrycznych sprzedanych po tej dacie. Urządzeń elektrycznych nie można wtedy wprowadzać do „zwykłych" odpadów. Urządzenia elektryczne należy oddzielnie oddawać do recyklingu i utylizować. Wszystkie urządzenia podlegające tej dyrektywie są oznaczone tym logotypem.

Utylizacja zużytych baterii

Użytkownik końcowy jest prawnie zobowiązany (**ustawa o bateriach**) do zwrotu wszystkich zużytych baterii i akumulatorów; **zabrania się wyrzucania ich wraz z odpadami domowymi!**

Baterie/akumulatory zawierające substancje szkodliwe są oznaczone pokazanymi obok symbolami, oznaczającymi zakaz wyrzucania wraz z odpadami domowymi. Oznaczenia decydujących metali ciężkich:
Cd = kadm, **Hg** = rtęć, **Pb** = ołów.

Zużyte baterie/akumulatory można bezpłatnie oddawać w gminnych punktach zbiórki lub wszędzie tam, gdzie sprzedawane są baterie/akumulatory!

Gwarancja 5-letnia

Testboy-Urządzenia podlegają dokładnej kontroli jakości. Jeśli mimo to w codziennej praktyce pojawią się błędy w działaniu, zapewniamy 5-letnią gwarancję (ważna tylko z fakturą). Błędy produkcji lub materiałowe są usuwane przez nas bezpłatnie, jeśli urządzenie zostanie do nas przesłane bez oznak ingerencji i nieotwarte. Uszkodzenia spowodowane upadkiem lub nieprawidłową obsługą nie podlegają roszczeniom gwarancyjnym.
Należy zwrócić się do:

Testboy GmbH
Specjalistyczna fabryka elektrotechniczna
Beim Alten Flugplatz 3
D-49377 Vechta
Niemcy

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

www.Testboy.de
info@Testboy.de

Certyfikat jakości
Wszystkie czynności i procesy związane z jakością wykonane w firmie Testboy są stale nadzorowane przez system zarządzania jakością. Testboy potwierdza ponadto, że urządzenia kontrolne i przyrządy wykorzystane podczas kalibracji podlegają stałemu nadzorowi środków kontroli.

Deklaracja zgodności
Produkt spełnia najaktualniejsze normy. Więcej informacji znajduje się na stronie www.testboy.de

Obsługa

Wstęp
Testboy® TB 313 jest multimetrem to uniwersalnego zastosowania. Miernik jest produkowany zgodnie z najnowszymi przepisami bezpieczeństwa i zapewnia bezpieczną oraz niezawodną pracę. Miernik jest wartościową pomocą podczas wszystkich standardowych zadań pomiarowych w obszarze domowym lub przemysłowym, a także dla elektroników-amatorów.

Zakres dostawy
Multimetr TB 313
Zabezpieczone przewody pomiarowe (CAT III 600 V)
Instrukcja obsługi
Oprawa
Czujnik temperatury

Środki bezpieczeństwa
TB 313 został wysłany z fabryki w stanie nienagannym pod względem bezpieczeństwa technicznego. Aby zachować ten stan, użytkownik musi przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji.

Uwaga!
Należy stosować tylko dołączone zabezpieczone przewody pomiarowe lub przewody pomiarowe takiego samego rodzaju, które są spełniają wymogi właściwej kategorii pomiarowej CAT III 600 V.

Aby uniknąć porażenia elektrycznego, należy przestrzegać środków ostrożności, jeśli praca odbywa się z napięciem większym niż 120 V (60 V) DC lub 50 V (25 V) rzecz. AC. Te wartości według normy DIN VDE stanowią granicę dla napięć, z którymi można się jeszcze zetknąć. (Wartości w nawiasach obowiązują np. dla obszarów medycznych lub rolniczych)
Przed każdym pomiarem upewnić się, że przewód pomiarowy i urządzenie kontrolne są w dobrym stanie.

Przewody pomiarowe i końcówki kontrolne wolno dotykać tylko za przeznaczone do tego uchwyty. Bezwzględnie należy unikać końcówek pomiarowych.

Urządzenie kontrolne wolno stosować tylko w wyznaczonych zakresach pomiarowych.

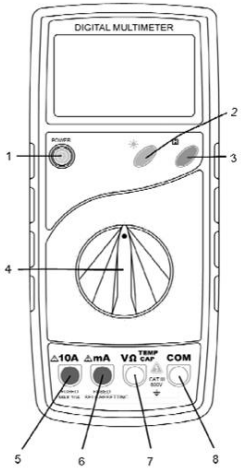
Według normy EN 61010-1 zdefiniowane są następujące kategorie pomiarowe:

Kategoria pomiarowa CAT II
Pomiary obwodów prądów posiadających bezpośrednie połączenie elektryczne z siecią za pomocą wtyczek w gospodarstwie domowym, biurze i laboratorium.

Kategoria pomiarowa CAT III
Pomiary instalacji budynków: odbiorniki stacjonarne, przyłącze rozdzielacza, urządzenia stale podłączone do rozdzielacza.

Kategoria pomiarowa CAT IV
Pomiary źródła instalacji niskiego napięcia: licznik, podstawowa ochrona przed przepięciem, główne przyłącze.

Objaśnienia przełączników, przycisków i gniazd



(1) Przełącznik WŁ/WYŁ
Urządzenie włącza się i wyłącza przyciskiem „POWER“.

(2) Czujnik oświetlenia (☼)
Po załączeniu włącza i wyłącza się funkcja latarki.

(3) Przycisk zapisu wartości pomiarowej (H)
Po naciśnięciu tego przycisku aktualna wartość pomiarowa zostanie zapisana.

(4) Przełącznik wyboru funkcji pomiarowej
Po naciśnięciu przełącznika obrotowego można wybrać różne rodzaje pomiarów podstawowych.

(5) Gniazdo 10 A (lewe)
Podczas pomiar prądu od 200 mA trzeba używać gniazda 10 A.

(6) Gniazdo mA
Do pomiarów prądu do 200 mA

(7) Gniazdo wejściowe V/Ω/TEMP/CAP
Czerwony przewód pomiarowy dla wszystkich rodzajów sygnałów dozwolonych przez urządzenie.

(8) Gniazdo pomiarowe
Czarny przewód pomiarowy dla wszystkich rodzajów sygnałów dozwolonych przez urządzenie.

Pomiar napięcia stałego / V=

Przełącznikiem wyboru należy ustawić właściwy zakres. Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM“, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda V/Ω/TEMP/CAP. Podłączyć przewody pomiarowe do sprawdzanego elementu. Odczytać wynik pomiaru z wyświetlacza. Wyświetla się również biegunowość napięcia.

Napięcie stałe

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

- Rezystancja wejściowa: 10 MΩ.
- Maks. napięcie wejściowe: 600 V DC.

POLSKI

Pomiar napięcia zmiennego / V~

Przełącznikiem wyboru należy ustawić właściwy zakres. Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM“, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda V/Ω/TEMP/CAP. Podłączyć przewody pomiarowe do sprawdzanego elementu. Odczytać wynik pomiaru z wyświetlacza.

Napięcie zmienne

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
200 mV	1 mV	± 1,2 % m + 5 cyfr
2 V	0,001 V	± 1 % m + 5 cyfr
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	± 1,2 % m + 5 cyfr

- Rezystancja wejściowa: 10 MΩ.
- Maks. napięcie wejściowe w zakresie 200 mV do 250 V
- Maks. napięcie wejściowe: 600 V AC RMS, Zakres częstotliwości: 40-400 Hz.

Pomiar prądu stałego / A=

Przełącznikiem wyboru należy ustawić właściwy zakres. Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM“, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda mA / 10 A (które otwiera się automatycznie według zakresu pomiarowego). Podłączyć przewody pomiarowe do sprawdzanego elementu. Odczytać wynik pomiaru z wyświetlacza. Kierunek prądu jest również sygnalizowany znakiem.

W przypadku prądu ponad 200 mA do pomiaru należy zastosować gniazdo „10 A“!

Prąd stały

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
2 mA	1 µA	± 1,0 % m + 3 cyfr
20 mA	0,01 mA	± 1,0 % m + 3 cyfr
200 mA	0,1 mA	± 1,5 % m + 5 cyfr
10 A*	0,01 A	± 2,0 % m + 10 cyfr

Ochrona przeciążeniowa: zakres mA jest zabezpieczony bezpiecznikiem samozerującym 200 mA.

- Zakres 10A jest zabezpieczony bezpiecznikiem F 10 A / 1000 V.
- W zakresie 10A przestrzegać maksymalnego czasu włączenia!

* W celu ochrony przed przegrzaniem urządzenia po maks. 10 sekundach należy przerwać pracę na 15 minut w celu schłodzenia.

Pomiar prądu przemiennego / A~

Przełącznikiem wyboru należy ustawić właściwy zakres. Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM“, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda mA / 10A (które otwiera się automatycznie według zakresu pomiarowego). Podłączyć przewody pomiarowe do sprawdzanego elementu. Odczytać wynik pomiaru z wyświetlacza.

W przypadku prądu ponad 200 mA do pomiaru należy zastosować gniazdo „10 A“!

Prąd przemienny

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
2 mA	1 µA	± 1,2 % m + 5 cyfr
200 mA	0,1 mA	± 2,0 % m + 5 cyfr
10 A*	0,01 A	± 3,0 % m + 10 cyfr

Ochrona przeciążeniowa: zakres mA jest zabezpieczony bezpiecznikiem samozerującym 200 mA.

- Zakres 10A jest zabezpieczony bezpiecznikiem F 10 A / 1000 V.
- W zakresie 10A przestrzegać maksymalnego czasu włączenia!
- Zakres częstotliwości: 40-400 Hz.

* W celu ochrony przed przegrzaniem urządzenia po maks. 10 sekundach należy przerwać pracę na 15 minut w celu schłodzenia.

Pomiar pojemności / F

Przełącznikiem wyboru należy ustawić właściwy zakres. Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM“, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda V/Ω/TEMP/CAP. Podłączyć przewody pomiarowe do sprawdzanego elementu. Odczytać wynik pomiaru z wyświetlacza.

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
2 nF	1 pF	±4 % + 3 cyfry
20 nF	10 pF	
200 nF	0,1 nF	
2 µF	1 nF	
20 nF	10 nF	

Przed każdym pomiarem należy rozładować kondensatory.

Pomiar rezystancji / Ω

Przełącznikiem wyboru należy ustawić właściwy zakres. Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM“, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda V/Ω/TEMP/CAP. Podłączyć przewody pomiarowe do sprawdzanego elementu. Odczytać wynik pomiaru z wyświetlacza.

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
200 Ω	0,1 Ω	± 1 % + 5 cyfr
2 kΩ	1 Ω	± 1 % + 5 cyfr
20 kΩ	10 Ω	
200 kΩ	100 Ω	
2 MΩ	1 kΩ	
20 MΩ	0,01 MΩ	± 1,8 % + 5 cyfr

- Napięcie pomiarowe: 0,25 V

Test diod

Przełącznik wyboru ustawić na „ / ◦))“. Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM“, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda V/Ω/TEMP/CAP. Podłączyć przewody pomiarowe do sprawdzanego elementu. Czerwony przewód pomiarowy = anoda, czarny przewód pomiarowy = katoda. Wyświetli się spadek napięcia przewodzenia.

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Wskaźnik
	1 mV	Napięcie przewodzenia

- Prąd przepływu: ok. 25 µA, napięcie powrotne: ok. 2,8 V.

Test ciągłości

Przełącznik wyboru ustawić na „ / ◦))“. Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM“, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda V/Ω/TEMP/CAP. Podłączyć przewody pomiarowe do sprawdzanego obwodu. W przypadku rezystancji niższej niż 70 Ω rozlegnie się sygnał.

Ważne: Należy zwrócić uwagę, aby napięcie nie było podłączone oraz kondensatory na obwodzie pomiarowym były rozładowane.

Zakres pomiarowy	Funkcja
◦))	Wbudowany brzęczyk zgłasza ciągłość do 70 Ω

- Napięcie obwodu pomiarowego: ok. 2,8 V.

Temperatura

Przełącznik wyboru ustawić na „TEMP / °C“. Dołączony czujnik temperatury włożyć w gniazda „COM“ i V/Ω/TEMP/CAP. Końcówką pomiarową dotknąć sprawdzany przedmiot. Odczytać wynik pomiaru z wyświetlacza.

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
-20 do 0 °C	1 °C	± 5 % + 5 cyfr
0 do 400 °C		± 2 % + 3 cyfr
400 do 1000 °C		± 1 % + 3 cyfr

Częstotliwość

Przełącznik wyboru ustawić na „Hz“. Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM“, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda V/Ω/TEMP/CAP. Podłączyć przewody pomiarowe do sprawdzanego obwodu. Odczytać wynik pomiaru z wyświetlacza.

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
20 kHz	10 Hz	± 1,5 % + 10 cyfr

- Czułość: 200 mV
- Maks. napięcie wejściowe 10 Vrms

Konserwacja

Na podstawie instrukcji obsługi urządzenie nie wymaga specjalnej konserwacji podczas eksploatacji.

Czyszczenie

Jeśli urządzenie zabrudzi się w wyniku codziennego użytkowania, można je wyczyścić wilgotną ściereczką i niewielką ilością delikatnego domowego środka do czyszczenia. Do czyszczenia nigdy nie stosować agresywnych środków czyszczących ani rozpuszczalników.

Wymiana baterii

Baterie należy wymieniać natychmiast, gdy na wyświetlaczu pojawi się symbol baterii. Przed wymianą baterii należy odłączyć przewody pomiarowe od urządzenia!
Wyjąć dwie śruby znajdujące się z tyłu, otworzyć komorę baterii oraz wyjąć rozładowaną baterię. Włożyć nową baterię (1 blokowa 9 V 6F22). Założyć komorę baterii i przykręcić.

Należy stosować tylko wskazane baterie!
Baterii nie można wyrzucać wraz z odpadami domowymi! Przestrzegać ustawowych przepisów utylizacji!

Wymiana bezpiecznika

Przed wymianą bezpiecznika należy wyjąć przewody pomiarowe z urządzenia i odkręcić śruby tylne (dwie na dole i jedną u góry). Ostrożnie zdjąć tylną stronę obudowy i wymienić bezpiecznik na bezpiecznik takiego samego typu (bezpiecznik F 10 A / 1000 V). Przykręcić urządzenie. Bezpiecznik F200 mA jest bezpiecznikiem samozerującym, a w związku z tym bezobsługowym.

Należy stosować tylko wskazane bezpieczniki!

Dane techniczne

Dokładność odnosi się do okresu 1 roku w temperaturze 18 °C-28 °C przy wilgotności powietrza 75 % (oferowane są coroczne kalibracje).
Maks. napięcie między gniazdami przyłączeniowymi a masą:
600 V AC / DC.

Bezpieczniki	F 200 mA samozerujący (bezobsługowy) F10 A 1000 V szybki
Maks. wysokość eksploatacyjna	2000 m npm
Wysokość wyświetlacza	37 mm LCD
Wskaźnik	maks. 1999 (3 ½)
Wskaźnik biegunowości	automatyczny
Wskaźnik nadmiarowości	wyświetla się „1“
Szybkość próbkowania	ok. 0,4 s.
Stan baterii	Wyświetla się symbol baterii
Zasilanie elektryczne	1 × 9 V bateria blokowa
Temperatura robocza	0 °C do 40 °C
Temperatura magazynowania	-10 °C do 50 °C
Wymiary	191 × 82 × 37 mm (bez oprawy) 200 × 89 × 38 mm (z oprawą)
Masa	280 g z baterią
Kategoria	CAT III 600 V

Cuprins

Cuprins 135

Observaţii 136
- Indicaţii generale de securitate 136
- Instrucţiuni de securitate 137

Utilizare 139
- Introducere 139
- Explicaţii comutatoare, butoane şi fişe 141
- Măsurare tensiune curent continuu / V= 141
- Măsurare tensiune curent alternativ / V~ 142
- Măsurare curent continuu / A= 142
- Măsurare curent alternativ / A~ 143
- Măsurare capacitate / F 143
- Măsurarea rezistenţei / Ω 144
- Testul diodelor 144
- Testul de trecere 144
- Temperatură 145
- Frecvenţă 145
- Întreţinere 145
- Curăţare 145
- Schimbarea bateriei 145
- Schimbare siguranţă 146

Date tehnice 146

Observaţii

Indicaţii generale de securitate

Avertisment

Din motive de securitate şi omologare (CE) nu este permisă modificarea sau adaptarea arbitrară a aparatului. Pentru asigurarea unei funcţionări sigure a aparatului trebuie să respectaţi neapărat indicaţiile de securitate, avertismentele şi capitolul „Utilizare corespunzătoare”.

Avertisment

Vă rugăm să respectaţi, înainte de utilizarea aparatului, următoarele indicaţii:
Evitaţi folosirea aparatului în apropierea aparatelor de sudură, aparatelor de încălzit cu inducţie şi altor câmpuri electromagnetice.
După schimbări bruşte de temperatură aparatul, înainte de folosire, trebuie să fie lăsat 30 de minute pentru adaptare la noul mediu ambiant, pentru stabilizarea senzorului infra roşu.
Nu expuneţi aparatul la temperaturi ridicate pentru perioade lungi de timp.
Evitaţi condiţiile de mediu de umezeală şi praf.
Aparatele de măsură şi accesoriile nu sunt jucării şi nu trebuie să ajungă în mâinile copiilor!
În zonele de utilizare industrială trebuie respectate prescripţiile de protecţie a muncii ale asociaţiilor profesionale referitoare la instalaţii electrice şi mijloace de acţionare.

Vă rugăm să respectaţi cele cinci reguli de securitate:

1 Deconectare

2 Asigurare contra reconectării

3 Stabilirea lipsei tensiunii (trebuie stabilită lipsa bipolară de tensiune)

4 Împământare şi scurtcircuit

5 Părţile învecinate aflate sub tensiune vor fi izolate

Utilizare conform destinaţiei

Aparatul este destinat numai pentru utilizările descrise în instrucţiunile de utilizare. O altă folosire nu este permisă şi aceasta poate conduce la accidente sau la distrugerea aparatului. Aceste utilizări conduc la pierderea imediată a oricărei garanţii şi solicitări de garanţie din partea utilizatorului faţă de producător.

Pentru protejarea aparatului de deteriorare,îndepărtaţi bateriile din aparat în cazul nefolosirii pe durată îndelungată.

Nu este în responsabilitatea noastră pagubele materiale sau vătămările corporale cauzate de manipularea necorespunzătoare sau nerespectarea indicaţiilor de securitate. În asemenea cazuri se anulează orice fel de garanţie. Semnele de exclamaţie care se găsesc în triunghi arată indicaţii de securitate din instrucţiunile de folosire. Citiţi toate instrucţiunile înainte de punerea în funcţiune. Acest aparat este verificat CE şi în consecinţă îndeplineşte directivele necesare.

Ne rezervăm dreptul de a efectua modificări fără avertisment a specificaţiilor © 2014 Testboy, Germania.

Instrucţiuni de securitate

Avertisment

Alte surse de pericole sunt de exemplu părţile mecanice care pot conduce la răniri grave ale persoanelor.

Există periculozitate pentru alte mărfuri (de exemplu deteriorarea aparatului).

Avertisment

Electrocutarea poate duce la moartea sau rănirea gravă persoanelor cât şi la periclitarea funcţionării obiectelor (de exemplu distrugerea aparatului).

Clauza exonerării de răspundere

La defecţiuni cauzate de nerespectarea instrucţiunilor se anulează garanţia! Nu ne asumăm răspunderea pentru pagubele rezultate!

Testboy nu îşi asumă răspunderea pentru pagube rezultate din
nerespectarea instrucţiunilor
cauza modificărilor neautorizate la produs sau
cauza pieselor de schimb neproduse sau neautorizate de noi
cauza influenţei alcoolului, drogurilor sau medicamentelor.

Corectitudinea indicaţiilor de utilizare

Aceste indicaţii de utilizare au fost realizate cu maximum de atenţie. Nu ne asumăm răspunderea pentru corectitudinea şi caracterul complet al datelor, imaginilor şi desenelor. Ne rezervăm dreptul asupra modificărilor, greşelilor de tipar şi erorilor.

Eliminare

Stimate client Testboy, cu achiziţionarea produsului nostru aveţi posibilitatea ca la sfârşitul ciclului de viaţă al acestuia, să-l predaţi la centrele de colectare a reziduurilor electrice.

Directiva WEEE (2002/96/EC) reglementează preluarea şi reciclarea de aparate electrice. Producătorii de aparate electrice sunt obligaţi, începând cu data de 13.8.2005, să preia şi să recicleze gratis aparatele electrice vândute după această dată. Nu este permisă introducerea aparatelor electrice în ciclurile „normale" ale deşeurilor. Aparatele electrice vor fi eliminate şi reciclate separat. Toate aparatele aflate sub incidenţa acestei directive au aplicat acest marcaj.

Eliminarea bateriilor uzate

În calitate de utilizator final sunteţi legal obligat (**legea bateriilor**) să returnaţi toate bateriile şi acumulatorii uzaţi; **este interzisă eliminarea cu gunoiul menajer!**
Sunt desemnate cu simbolurile alăturate bateriile şi acumulatorii care conţin substanţe dăunătoare, simboluri care indică interzicerea eliminării cu gunoiul menajer.
Indicaţiile pentru metale grele determinante sunt:
Cd = cadmium, **Hg** = mercur, **Pb** = plumb.
Bateriile şi acumulatorii uzaţi pot fi predaţi gratuit la locurile de colectare ale localităţii dumneavoastră sau acolo unde sunt vândute baterii şi acumulatori!

Garanţie de 5 ani

Aparatele Testboy sunt supuse unui control sever de calitate. Dacă totuşi în utilizarea zilnică apar defecţiuni în funcţionare, asigurăm o garanţie de 5 ani (valabilă numai la prezentarea facturii). Defectele de fabricaţie sau material vor fi înlocuite gratis de către noi atât timp cât aparatul ne este retrimis fără influenţe străine sau nedesfăcut. Defecţiunile din cauza căderii sau manipulării greşite sunt excluse de la garanţie.
Vă rugăm să vă adresaţi la:

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

Certificat de calitate
Toate activităţile şi procesele efectuate la Testboy, relevante calitativ, au fost permanent supravegheate de un sistem de management al calităţii. Se confirmă în continuare că la Testboy pe durata calibrării, instalaţiile de verificare şi instrumentele au fost supuse permanent unei supravegheri cu mijloace de verificare.

Declaraţie de conformitate
Produsul îndeplinește directivele aflate în vigoare. Mai multe informații găsiți accesând site-ul www.testboy.de

Utilizare

Introducere
Testboy® TB 313 este un multimetru utilizabil universal. Aparatul de măsură a fost produs în conformitate cu cele mai noi prescripţii de securitate şi asigură o utilizare sigură şi fiabilă. Multimetrul este un ajutor preţios, în domeniul manufacturier sau industrial cât şi pentru electroniştii amatori, pentru sarcini standard de măsurare.

Cuprinsul livrării:
Multimeter TB 313
Indicaţii de securitate a măsurării (CAT III 600 V)
Instrucţiuni de utilizare
Toc
Senzor de temperatură

Măsuri de securitate
Aparatul TB 313 a părăsit fabrica în stare tehnică de securitate perfectă. Pentru menţinerea acestei condiţii, trebuie respectate de către utilizator indicaţiile de securitate din această introducere.

Atenţie!
Utilizaţi numai conductorii de măsurare în siguranţă sau conductori de măsurare echivalenţi care corespund categoriei de măsură CAT III 600 V.

Pentru evitarea unui şoc electric trebuie să respectaţi măsurile de prevedere, dacă se lucrează cu tensiuni mai mari 120 V (60 V) DC sau 50 V (25 V). AC efectivă. Aceste valori reprezintă conform DIN VDE limita pentru tensiuni tangibile. (Valorile în paranteze sunt valabile de exemplu pentru domeniile medicină sau agricole)
Înainte de orice măsurare asiguraţi-vă de starea perfectă a conductorilor de măsură şi a aparatului.

Conductorii de măsură şi vârfurile de măsură trebuie apucate numai de mânerele izolate. Atingerea vârfurilor de măsură trebuie evitată în toate situaţiile.

Aparatul de măsură trebuie folosit numai în domeniile de măsură specificate.

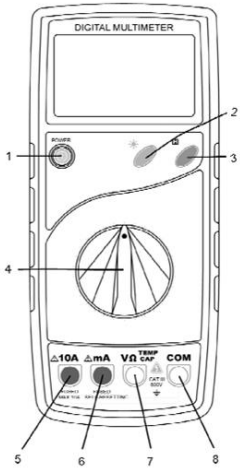
Conform normei EN 61010-1 sunt definite următoarele domenii de măsură:

Categoria de măsură CAT II
Măsurări la circuite de curent care sunt direct legate cu reţeaua, prin intermediul unui ştecher în gospodărie, birou şi laborator.

Categoria de măsură CAT III
Măsurări la instalaţia clădirilor: Consumatori staţionari, racord distribuţie, aparate fixe la distribuitor.

Categoria de măsură CAT IV
Măsurări la sursele instalaţiilor de joasă tensiune: contoare, protecţie primară la supratensiune, racord principal.

Explicaţii comutatoare, butoane şi fişe



(1) Comutator por-nit/oprit
Aparatul va fi cuplat / decuplat prin intermediul unui întrerupător cu buton ”POWER”.

(2) Comutator de i-luminare (☼)
La acţionare comută pe funcţia de lanternă de buzu-nar şi din nou se deconec-teaza.

(3) Tastă de memo-rare a valorii de măsură (H)
Acţionarea butonului memorează valoarea actuală de măsură.

(4) Comutator selectiv pentru funcţia de măsurare
La acţionarea comutatorului rotativ pot fi alese diferite tipuri de măsurare de bază.

(5) Fişă 10 A (stânga)
La măsurări de curent de la 200 mA trebuie utilizată fişa de 10 A.

(6) Fişă mA
Pentru măsurări de curent până la 200 mA

(7) Fişă de intrare V/Ω/TEMP/CAP
Conductorul de măsurare roşu pentru toate sistemele de semnal permise de aparat.

(8) Fişă de măsură
Conductorul de măsurare negru pentru toate sistemele de semnal permise de aparat.

Măsurare tensiune curent continuu / V=

Cu ajutorul comutatorului rotativ se reglează domeniul potrivit. Se conectează conductorul de măsură negru cu fişa „COM” şi conductorul de măsură roşu cu fişa V/Ω/TEMP/CAP. Conductorii de măsură se leagă cu obiectul supus măsurării. Se citeşte pe afişaj rezultatul măsurării. Este indicată de asemenea polaritatea tensiunii.

Tensiune curent continuu

Interval de măsurare	Rezoluţie	Exactitate
200 mV	0,1 mV	± 0,5 % v.M.+ 1 Digit
2 V	0,001 V	± 0,5 % v.M.+ 3 Digiţi
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	± 0,8 % v.M.+ 3 Digiţi

- rezistenţă de intrare: 10 MΩ.
- Tensiune maximă de intrare: 600 V DC.

Măsurare tensiune curent alternativ / V~

Cu ajutorul comutatorului rotativ se reglează domeniul potrivit. Se conectează conductorul de măsură negru cu fişa „COM" şi conductorul de măsură roşu cu fişa V/Ω/TEMP/CAP. Conductorii de măsură se leagă cu obiectul supus măsurării. Se citeşte pe afişaj rezultatul măsurării.

Tensiune curent alternativ

Interval de măsurare	Rezoluţie	Exactitate
200 mV	1 mV	± 1,2 % v.M. + 5 Digiţi
2 V	0,001 V	± 1 % v.M. + 5 Digiţi
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	± 1,2 % v.M. + 5 Digiţi

- rezistenţă de intrare: 10 MΩ.
- Tensiune maximă de intrare a domeniului 200 mV până la 250 V
- Tensiune maximă de intrare: 600 V AC RMS, Domeniu de frecvenţă: 40-400 Hz.

Măsurare curent continuu / A=

Cu ajutorul comutatorului rotativ se reglează domeniul potrivit. Conductorul de măsurare negru cu fişa „COM" şi conductorul de măsurare roşu cu fişa mA / 10A (care se deschide automat cu domeniul de măsură). Conductorii de măsură se leagă cu obiectul supus măsurării. Se citeşte pe afişaj rezultatul măsurării. Sensul curentului va fi indicat de asemenea prin simbol.

La un curent mai mare de 200 mA, trebuie utilizată fişa „10 A"!

Curent continuu

Interval de măsurare	Rezoluţie	Exactitate
2 mA	1 µA	± 1,0 % v.M. + 3 Digiţi
20 mA	0,01 mA	± 1,0 % v.M. + 3 Digiţi
200 mA	0,1 mA	± 1,5 % v.M. + 5 Digiţi
10 A*	0,01 A	± 2,0 % v.M. + 10 Digiţi

Protecţie la suprasarcină: domeniul mA asigurat printr-o siguranţă autoresetabilă de 200 mA.

- Domeniul de 10A este asigurat prin F 10 A / 1000 V.
- A se respecta durata maximă de comutare în domeniul 10A!

* Pentru protejarea contra supraîncălzirii aparatului, după maxim 10 secunde de măsurare se face o pauză de 15 minute pentru răcire.

Măsurare curent alternativ / A~

Cu ajutorul comutatorului rotativ se reglează domeniul potrivit. Conductorul de măsurare negru cu fişa „COM" şi conductorul de măsurare roşu cu fişa mA / 10A (care se deschide automat cu domeniul de măsură). Conductorii de măsură se leagă cu obiectul supus măsurării. Se citeşte pe afişaj rezultatul măsurării.

La un curent mai mare de 200 mA, trebuie utilizată fişa „10 A"!

Curent alternativ

Interval de măsurare	Rezoluţie	Exactitate
2 mA	1 µA	± 1,2 % v.M. + 5 Digit
200 mA	0,1 mA	± 2,0 % v.M. + 5 Digit
10 A*	0,01 A	± 3,0 % v.M. + 10 Digit

Protecţie la suprasarcină: Domeniul mA asigurat cu ajutorul unei siguranţe autoresetabile de 200 mA.
- Domeniul de 10 A este asigurat prin F 10 A / 1000 V.
- A se respecta durata maximă de comutare în domeniul 10A!
- Domeniul de frecvenţă: 40-400 Hz.

* Pentru protejarea contra supraîncălzirii aparatului, după maxim 10 secunde de măsurare se face o pauză de 15 minute pentru răcire.

Măsurare capacitate / F

Cu ajutorul comutatorului rotativ se reglează domeniul potrivit. Se conectează conductorul de măsură negru cu fişa „COM" şi conductorul de măsură roşu cu fişa V/Ω/TEMP/CAP. Conductorii de măsură se leagă cu obiectul supus măsurării. Se citeşte pe afişaj rezultatul măsurării.

Interval de măsurare	Rezoluţie	Exactitate
2 nF	1 pF	± 4 % + 3 Digiţi
20 nF	10 pF	
200 nF	0,1 nF	
2 µF	1 nF	
20 nF	10 nF	

Condensatorii se descarcă înainte de fiecare măsurare.

Măsurarea rezistenţei / Ω

Cu ajutorul comutatorului rotativ se reglează domeniul potrivit. Se conectează conductorul de măsură negru cu fişa „COM" şi conductorul de măsură roşu cu fişa V/Ω/TEMP/CAP. Conductorii de măsură se leagă cu obiectul supus măsurării. Se citeşte pe afişaj rezultatul măsurării.

Interval de măsurare	Rezoluţie	Exactitate
200 Ω	0,1 Ω	± 1 % + 5 Digiţi
2 kΩ	1 Ω	± 1 % + 5 Digiţi
20 kΩ	10 Ω	
200 kΩ	100 Ω	
2 MΩ	1 kΩ	
20 MΩ	0,01 MΩ	± 1,8 % + 5 Digiţi

- Tensiune de măsură: 0,25 V.

Testul diodelor

Cu ajutorul comutatorului de selectare poziţionat pe „ / ◦))". Se conectează conductorul de măsură negru cu fişa „COM" şi conductorul de măsură roşu cu fişa V/Ω/TEMP/CAP. Conductorii de măsură se leagă cu obiectul supus măsurării. Conductorul roşu de măsurare = anod, conductorul negru de măsurare = catod. Este indicată căderea de tensiune.

Interval de măsurare	Rezoluţie	Afişare
	1 mV	Tensiune activă

- Curent de alimentare: circa 25µA, tensiune reactivă: circa 2,8 V.

Testul de trecere

Cu ajutorul comutatorului de selectare poziţionat pe„ / ◦))". Se conectează conductorul de măsură negru cu fişa „COM" şi conductorul de măsură roşu cu fişa V/Ω/TEMP/CAP. Conductorii de măsură se leagă cu circuitul de control. La o rezistenţă sub 70 Ω este emis un semnal.

Important: Respectaţi lipsa de tensiune şi condensatorii descărcaţi în circuitul de măsură.

Interval de măsurare	Funcţie
◦))	Buzzerul integrat raportează până la o rezistivitate de 70 Ω

- Tensiune circuit de măsurare: circa 2,8 V.

Temperatură

Poziţionaţi comutatorul de selectare pe „TEMP / °C“. Introduceţi senzorul de temperatură anexat în fişa „COM” şi V/Ω/TEMP/CAP. Atingeţi cu vârful de măsură obiectul de măsurat. Se citeşte pe afişaj rezultatul măsurării.

Interval de măsurare	Rezoluţie	Exactitate
-20 bis 0 °C	1 °C	± 5 % + 5 Digiţi
0 bis 400 °C		± 2 % + 3 Digiţi
400 bis 1000 °C		± 1 % + 3 Digiţi

Frecvenţă

Comutatorul de selectare pe poziţia „Hz”. Se conectează conductorul de măsură negru cu fişa „COM” şi conductorul de măsură roşu cu fişa V/Ω/TEMP/CAP. Conductorii de măsură se leagă cu circuitul de control. Se citeşte pe afişaj rezultatul măsurării.

Interval de măsurare	Rezoluţie	Exactitate
20 kHz	10 Hz	± 1,5 % + 10 Digiţi

- Sensibilitate: 200 mV
- Tensiune de intrare maximă 10 Vrms

Întreţinere

Conform indicaţiilor de utilizare aparatul nu necesită o întreţinere deosebită la funcţionare.

Curăţare

Dacă aparatul se murdăreşte în urma utilizării zilnice, poate fi curăţat cu o cârpă umedă şi un detergent casnic uşor. Nu se vor folosi niciodată detergenţi puternici sau diluanţi.

Schimbarea bateriei

Schimbarea bateriei este necesară atunci când apare simbolul bateriei pe afişaj. Înainte de schimbarea bateriei, conductorii de măsură trebuie deconectaţi de la aparat!
Se îndepărtează cele 2 şuruburi aflate pe partea posterioară, se deschide compartimentul bateriei şi se îndepărtează bateria descărcată. Se introduce bateria nouă (1 × 9 v bloc 6F22). Se aşează compartimentul bateriei şi se înşurubează la loc.

Folosiţi numai bateriile recomandate!
Bateriile nu se aruncă la gunoi! Respectaţi prescripţiile legale pentru eliminarea deşeurilor!

Schimbare siguranţă

Înainte de schimbarea siguranţei se decuplează conductorii de măsurare de la aparat şi se slăbesc şuruburile de pe partea posterioară (două jos şi unul sus). Partea posterioară a carcasei se îndepărtează cu atenţie şi se înlocuieşte siguranţa cu una (siguranţă F 10A / 1000 V) de acelaşi tip. Se înşurubează aparatul.
În cazul F200 mA este vorba de o siguranţă autoresetabilă şi astfel nu este necesară întreţinere.

Utilizaţi numai siguranţa indicată!

Date tehnice

Exactitatea se referă la 1 an la o temperatură de 18 °C-28 °C cu o umiditate a aerului de 75 % (sunt oferite calibrări anuale suplimentare).
Tensiunea maximă între fişele de conectare şi masă:
600 V AC / DC.

Siguranţe	F200 mA autoresetabilă (nu necesită întreţinere) F10 A 1000 V rapidă
Înălţime maximă de funcţionare	2000 m de la nivelul mării
Înălţime afişaj	37 mm LCD
Afişare	max 1999 (3 ½)
Indicare polaritate	automat
Indicare de depăşire	Va fi afişat "1"
Rată de palpare	circa 0.4 secunde.
Stare baterie	Este indicat simbolul de baterie
Conectarea la reţeaua de alimentare	Baterie bloc 1 × 9 V
Temperatură de funcţionare	0 °C până la 40 °C
Temperatură de depozitare	-10 °C până la 50 °C
Dimensiuni	191 × 82 × 37 mm (fără toc) 200 × 89 × 38 mm (cu toc)
Greutate	280 g inclusiv bateria
Categoria	CAT III 600 V

Sadržaj

Sadržaj 147

Upute 148
- Općenite sigurnosne upute 148
- SIGURNOSNE UPUTE 149

Uporaba 151
- Uvod 151
- Objašnjenje tipki, prekidača i utičnica 153
- Mjerenje istosmjernog napona / V= 153
- Mjerenje izmjeničnog napona / V= 154
- Mjerenje istosmjerne struje / A= 154
- Izmjenična struja / A~ 155
- Mjerenje kapaciteta / F 155
- Mjerenje otpora / Ω 156
- Test dioda 156
- Test protoka 156
- Temperatura 157
- Frekvencija 157
- Održavanje 157
- Čišćenje 157
- Izmjena baterija 157
- Izmjena osigurača 158

Tehnički podaci 158

Upute

Općenite sigurnosne upute

UPOZORENJE

Iz sigurnosnih razloga i zbog atesta uređaja, (CE), nije dopuštena samostalna prerada ili izmjena na uređaju. Da bi se osigurao siguran rad s uređajem, moraju se obavezno sprovoditi sigurnosne upute i znakovi upozorenja iz dijela „svrsishodnosti uporabe“.

UPOZORENJE

Prije uporabe uređaja, obratite pozornost na slijedeće upute:
Izbjegavajte uporabu uređaja u blizini električnih uređaja za varenje, indukcijskih grijača i drugih elektromagnetskih polja.
Nakon velikih izmjena temperatura, uređaj se treba stabilizirati cca 30 min. prije daljnje uporabe, da bi se mogao prilagoditi drugoj okolnoj temperaturi te da bi se IR-senzor stabilizirao.
Ne izlažite uređaj na duže vrijeme visokim temperaturama.
Izbjegavajte prašnjave i vlažne uvjete za rad u okolišu.
Mjerni uređaji i pribor nisu igračka i ne pripadaju u dječje ruke.
U industrijskim postrojenjima, držati se uputa o sprječavanju ozljeda koji vrijede za trgovačka društva za električne uređaje i sredstva.

Molimo obratite pozornost na pet sigurnosnih pravila:

1. Uključiti
2. Osigurati od ponovnog uključivanja
3. Utvrditi slobodni napon (utvrđuje se 2-polno)
4. Uzemljiti i kratko spojiti
5. Prekriti susjedne dijelove koji su pod naponom

Svrsishodna uporaba

Uređaj je namijenjen samo za onu svrhu, koja je opisana u uputstvima za uporabu. Uporaba u druge svrhe nije dopuštena i može prouzročiti nesreću ili uništavanje uređaja. Takva uporaba vodi do poništenja garancije i prigovora na garanciju prema proizvođaču.

Da bi zaštitili uređaj od oštećenja, kod dužeg nekorištenja, ukloniti baterije iz uređaja.

Kod oštećenja imovine ili ozlijede osoba koji su uzrokovani ne svrsishodnim rukovanjem ili nepoštivanjem sigurnosnih uputa, ne preuzimamo odgovornost. U takvim slučajevima briše se garancija.Oznaka trokuta i u njemu uskličnik, upozorava na sigurnosnu uputu u uputstvu za uporabu. Prije same uporabe, pročitajte uputstva u cijelosti. Ovaj uređaj je CE provjeren i zadovoljava potrebne smjernice.

Zadržavamo prava, izmijeniti specifikacije bez predhodne najave ©, Testboy, Njemačka.

SIGURNOSNE UPUTE

UPOZORENJE

Izvori opasnosti su npr. mehanički dijelovi, koji mogu uzrokovati teške ozljede osoba.

Također postoji i opasnosti od predmeta koji bi mogi oštetiti uređaj.

UPOZORENJE

Udar struje može prouzročiti smrt ili teške povrede osoba kao i opasnost od predmeta koji bi mogi oštetiti uređaj.

Gubitak garancije

Kod oštećenja uzrokovanim nepridržavanjem uputa, briše se garancija. Kod oštećenja uzrokovanim nepridržavanjem, ne preuzimamo odgovornost!

Testboy ne pruzima odgovornost za štetu uzrokovanom
- nepoštivanjem uputstva
- u slučaju nedopuštenih izmjena na uređaju od strane Testboya
- uporabom rezervnih dijelova koji nisu proizvedeni ili dani na uporabu od strane Testboya
- stanja uzrokovanim alkoholom, drogama i utjecaju lijekova

Točnost uputstva za uporabu

Ovo uputstvo je izrađeno velikom pažnjom. Za točnost, potpunost podataka, slika i oznaka, ne možemo preuzeti jamstvo. Za izmjene, tiskarske greške i pogreške, ne snosimo odgovornost.

Zbrinjavanje

Poštovani, kao kupac Testboyovih proizvoda, kupnjem našeg uređaja, imate mogućnost nakon završenog ciklusa života uređaja, isti vratiti na ekološko zbrinjavanje.

WEEE (2002/96/EC) regulira povrat uređaja na recikliranje prema smjernicama o recikliranju. Proizvođači električnih uređaja su obavezni uređaje koji su prodani nakon 13.8.2005 . preuzeti besplatno na recikliranje. Elektro uređaji ne smiju više biti odlagani u običan otpad. Moraju se separatno reciklirati i zbrinuti. Svi uređaji koji podliježu ovoj smjernici, označeni su ovim znakom.

Zbrinjavanje rabljenih baterija

Kao krajnji potrošač (zakon o baterijama), zakonski ste obvezani na povrat rabljenih baterija i akumulatora, bacanje u kućni otpad je zabranjeno!
Štetne baterije/akumulatori imaju ovu oznaku, upozoravaju da se ne smiju bacati u smeće.
Oznake za baterije sa opasnim i teškim metalima su:
Cd = kadmij, **Hg** = živa, **Pb** = olovo
Vaše iskorištene baterije/akumulatore možete predati u sabirne centre u vašoj općini ili svuda tamo gdje se mogu kupiti baterije/akumulatori!

5 godišnja garancija

Testboyovi uređaji podliježu strogoj kontroli kvalitete. U slučaju svakodnevne prakse, ako dođe do kvara u funkcionalnosti, dajemo garanciju na proizvod od 5 godina (vrijedi uz račun). Greške u proizvodnji ili materijalu, uklonit će se besplatno ukoliko uređaj nije otvaran i koji je bez stranog utjecaja na isti. Oštećenja uzrokovana padom, ili pogrešnim rukovanjem ne ulaze u garanciju. Molimo, obratiti se 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

Certifikat o kvaliteti
Sve, unutar Testboya provedene aktivnosti o kvaliteti i procesu proizvoda, permanentno se nadgledaju od strane sistema managementa. Testboy potvrđuje da se kontrolni uređaji za kalibriranje uređaja i instrumenata, podliježu permanentnom nadzoru i provjeri.

Izjava o sukladnosti
Proizvod ispunjava najaktualnije direktive. Pobliže informacije se nalaze na adresi www.testboy.de

Uporaba

Uvod
Testboyov TB 313, univerzalni je multimetar. Uređaj se proizvodi prema najnovijim sigurnosnim zahtjevima i osigurava siguran i pouzdan rad. Multimetar je vrijedna pomoć za standardno mjerenje u zanatstvu ili u industrijskom području kao i za hobi elektroničare.

Sadrži
- multimetar TB 313
- sigurnosne mjerne vodove (CAT III 600 V)
- upute za uporabu
- futrola
- temperaturno osjetilo

Sigurnosne mjere
TB 313 napustio je tvornicu u sigurnosno-tehničkom ispravnom stanju. Da bi osigurali ovakvo stanje, korisnik mora primijeniti sigurnosne upute iz ovog uputstva.

Pažnja!
Primjenjujte samo sigurnosne vodiče koji su priloženi ili ekvivalentne mjerne vodiče koji odgovaraju točnoj mjernoj kategoriji mjerenja CAT III 600 V.

- Da bi izbjegli električni udar, mora se obratiti pozornost na mjere upozorenja, ako se radi sa naponima većim od 120 V (60 V) DC ili 50 V (25 V) ef. Ove vrijednosti su granične prema DIN VDE o naponima koji se mogu dodirnuti (vrijednosti u zagradi vrijede npr. za medicinske svrhe ili za područje poljoprivrede).
- Prije svakog mjerenja, utvrditi da su mjerni vodovi i uređaj za mjerenje u ispravnom stanju.
- Mjerni vodovi i mjerne igle moraju biti pričvršćeni samo za na to predviđene rukohvate. Dodirivanje mjernih igala izbjegavati u svim okolnostima.

Mjerni uređaj smije se koristiti samo u specifičnim mjernim područjima.

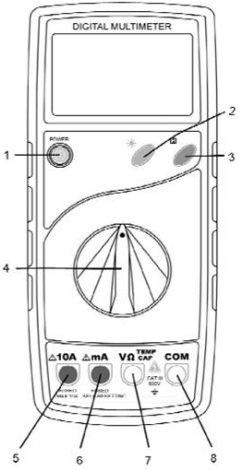
Prema normi EN 61010-1 definiraju se slijedeće mjerne kategorije:

Mjerna kategorija CAT II
Mjerenje na strujnim krugovima koji su električno direktno spojeni sa mrežom, preko utikača u domaćinstvu, uredu ili laboratoriju.

Mjerna kategorija CAT III
Mjerenje na instalacijama zgrada: stacionarni potrošači, razvodni priključci, uređaji vezani za razvodnik.

Mjerna kategorija CAT IV
Mjerenje na izvoru instalacije niskog napona:brojači, primarna zaštita od prevelikog napona, glavni priključak.

Objašnjenje tipki, prekidača i utičnica



(1) uključen-je/isključenje pre-kidač
Uređaj se uključuje i isključuje tipkom „POWER“.

(2) prekidač osvjet-ljenja (☼)
Aktiviranjem se uključuje i isključuje funkcija džepne svjetiljke.

(3) tipka za memoriranje izmjerene vrijednosti (H)
Aktiviranjem tipke memorira se aktualna izmjerena vrijednost.

(4) prekidač za izbor funkcije mjerenja
Okretanjem prekidača mogu se izabrati osnovnog načini različitog mjernja.

(5) 10 A utičnica (lijeva)
Kod mjerenja struje od 200 mA mora se koristiti utičnica 10 A.

(6) mA utičnica
Za mjerenje struje do 200 mA

(7) ulazna utičnica V/Ω/TEMP/CAP
Crveni mjerni vodič za sve, od uređaja, dopuštenim signalnim vrstama

(8) utičnica mase
Crveni mjerni vodič za sve, od uređaja, dopuštenim signalnim vrstama

Mjerenje istosmjernog napona / V=

Prekidačem izabrati odgovarajuće područje za mjerenje. Crni mjerni vodič utaknuti u utičnicu COM“ a crveni mjerni vodič na utičnicu V/Ω/TEMP/CAP. Mjerne vodiče spojiti na ono što želite mjeriti. Mjerne vrijednosti iščitati na displeju. Ujedno se prikazuje i polaritet napona.

Istosmjerni napon

Mjerno područje	Najmanja mjeriva vrijednost	Točnost
200 mV	0,1 mV	± 0,5 % v.M.+ 1 Digit
2 V	0,001 V	± 0,5 % v.M.+ 3 Digit
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	± 0,8 % v.M.+ 3 Digit

- ulazni otpor: 10 MΩ.
- Maks. ulazni napon: 600 V DC.

Mjerenje izmjeničnog napona / V=

Prekidačem izabrati odgovarajuće područje za mjerenje. Crni mjerni vodič utaknuti u utičnicu COM“ a crveni mjerni vodič na utičnicu V/Ω/TEMP/CAP. Mjerne vodiče spojiti na ono što želite mjeriti. Mjerne vrijednosti iščitati na displeju.

Izmjenični napon

Mjerno područje	Najmanja mjeriva vrijednost	Točnost
200 mV	1 mV	± 1,2 % v.M. + 5 Digit
2 V	0,001 V	± 1 % v.M. + 5 Digit
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	± 1,2 % v.M. + 5 Digit

- ulazni otpor: 10 MΩ.
- Maks. ulazni napon 200 mV područja do 250 V
- Maks. ulazni napon: 600 V AC RMS, frekventno područje: 40-400 Hz.

Mjerenje istosmjerne struje / A=

Prekidačem izabrati odgovarajuće područje za mjerenje. Crni mjerni vodič utaknuti u utičnicu COM“ a crveni mjerni vodič na utičnicu mA / 10A (koja se automatski otvara prema mjernom području). Mjerne vodiče spojiti na ono što želite mjeriti. Mjerne vrijednosti iščitati na displeju. Smjer struje se također može iščitati prema predznaku.

Kod struje preko 200 mA, mora se koristiti „10 A“-utičnica za mjerenje!

Istosmjerna struja

Mjerno područje	Najmanja mjeriva vrijednost	Točnost
2 mA	1 µA	± 1,0 % v.M. + 3 Digit
20 mA	0,01 mA	± 1,0 % v.M. + 3 Digit
200 mA	0,1 mA	± 1,5 % v.M. + 5 Digit
10 A*	0,01 A	± 2,0 % v.M. + 10 Digit

Zaštita od preopterećenja: mA- područje osigurano preko 200 mA automatskog osigurača sa povratom.

- 10A-područje osigurano preko F 10 A / 1000 V.
- u 10A-području obratiti pažnju na maksimalno vrijeme uključivanja!

*za zaštitu od pregrijavanja uređaja, poslije max 10 sek. mjerenja, napraviti stanku od 15 min zbog hlađenja uređaja.

Izmjenična struja / A~

Prekidačem izabrati odgovarajuće područje za mjerenje. Crni mjerni vodič utaknuti u utičnicu COM“ a crveni mjerni vodič na utičnicu mA / 10A (koja se automatski otvara prema mjernom području). Mjerne vodiče spojiti na ono što želite mjeriti. Mjerne vrijednosti iščitati na displeju.

Kod struje preko 200 mA, mora se koristiti „10 A“-utičnica za mjerenje!

Izmjenična struja

Mjerno područje	Najmanja mjeriva vrijednost	Točnost
2 mA	1 µA	± 1,2 % v.M. + 5 Digit
200 mA	0,1 mA	± 2,0 % v.M. + 5 Digit
10 A*	0,01 A	± 3,0 % v.M. + 10 Digit

Zaštita od preopterećenja: mA- područje osigurano preko 200 mA automatskog osigurača sa povratom.

- 10 A-područje osigurano preko F 10 A / 1000 V.
- u 10 A-području obratiti pažnju na maksimalno vrijeme uključivanja!
- frenkventno područje: 40-400 Hz.

*za zaštitu od pregrijavanja uređaja, poslije max 10 sek. mjerenja, napraviti stanku od 15 min zbog hlađenja uređaja.

Mjerenje kapaciteta / F

Prekidačem izabrati odgovarajuće područje za mjerenje. Crni mjerni vodič utaknuti u utičnicu COM“ a crveni mjerni vodič na utičnicu V/Ω/TEMP/CAP. Mjerne vodiče spojiti na ono što želite mjeriti. Mjerne vrijednosti iščitati na displeju.

Mjerno područje	Najmanja mjeriva vrijednost	Točnost
2 nF	1 pF	± 4 % + 3 Digit
20 nF	10 pF	
200 nF	0,1 nF	
2 µF	1 nF	
20 nF	10 nF	

Prije svakog mjerenja, kondenzatore isprazniti.

Mjerenje otpora / Ω

Prekidačem izabrati odgovarajuće područje za mjerenje. Crni mjerni vodič utaknuti u utičnicu COM“ a crveni mjerni vodič na utičnicu V/Ω/TEMP/CAP. Mjerne vodiče spojiti na ono što želite mjeriti. Mjerne vrijednosti iščitati na displeju.

Mjerno područje	Najmanja mjeriva vrijednost	Točnost
200 Ω	0,1 Ω	± 1 % + 5 Digit
2 kΩ	1 Ω	± 1 % + 5 Digit
20 kΩ	10 Ω	
200 kΩ	100 Ω	
2 MΩ	1 kΩ	
20 MΩ	0,01 MΩ	± 1,8 % + 5 Digit

- mjerni napon: 0,25 V.

Test dioda

Podesiti prekidač na „ / ◦))“. Crni mjerni vodič utaknuti u utičnicu COM“ a crveni mjerni vodič na utičnicu V/Ω/TEMP/CAP. Mjerne vodiče spojiti na ono što želite mjeriti. Crveni mjerni vodič = anoda, crveni mjerni vodič = katoda. Prikazuje se pad napona prema naprijed.

Mjerno područje	Najmanja mjeriva vrijednost	Prikaz
	1 mV	Napon prema naprijed

- struja prema naprijed: cca. 25 µA, napon prema nazad: cca. 2,8 V.

Test protoka

Podesiti prekidač na „ / ◦))“. Crni mjerni vodič utaknuti u utičnicu COM“ a crveni mjerni vodič na utičnicu V/Ω/TEMP/CAP. Mjerne vodiče spojiti sa ispitnim krugom. Kod otpora ispod 70 Ω oglašava se signal.

Važno: pazite na slobodan napon i ispražnjene kondenzatore na mjernom krugu.

Mjerno područje	Funkcija
◦))	Integrirana zujalica javlja proboj do 70 Ω

- mjerni napon kruga: ca. 2,8 V.

Temperatura

Prekidač podesiti na „TEMP / °C“. Priključite osjetilo za temperaturu na utičnicu „COM“ i V/Ω/TEMP/CAP. Dotaknite mjernom iglom ispitni predmet. Mjerne vrijednosti iščitati na displeju.

Mjerno područje	Najmanja mjeriva vrijednost	Točnost
-20 do 0 °C	1 °C	± 5 % + 5 Digit
0 do 400 °C		± 2 % + 3 Digit
400 do 1000 °C		± 1 % + 3 Digit

Frekvencija

Prekidač podesiti na „Hz“. Crni mjerni vodič utaknuti u utičnicu COM“ a crveni mjerni vodič na utičnicu V/Ω/TEMP/CAP. Mjerne vodiče spojiti na ispitni krug. Mjerne vrijednosti iščitati na displeju.

Mjeno područje	Najmanja mjeriva vrijednost	Točnost
20 kHz	10 Hz	± 1,5 % + 10 Digit

- osjetljivost: 200 mV
- Maks. ulazni napon 10 Vrms

Održavanje

Uređaj koji se koristi prema uputama za rad, ne treba neko posebno održavanje.

Čišćenje

Ukoliko se uređaj, zbog svakodnevne uporabe zaprlja, možete ga očistiti vlažnom krpom i uz nešto blagog sredstva za čišćenje. Nikada ne koristiti otapala i jaka sredstva za čišćenje.

Izmjena baterija

Potrebno je izmijeniti baterije ukoliko se na displeju pokaže simbol za bateriju. Prije izmjene baterije, moraju se odspojiti mjerni vodiči sa uređaja!
Ukloniti sa zadnje strane dva vijka, otvoriti otvor za baterije i ukloniti ispražnjene baterije. Nove baterije uložiti, vratiti poklopac za baterije i zavrnuti vijke.

Upotrebljavajte samo adekvatne baterije!
Baterije ne bacati u kućni otpad! Obratite pozornost na zakonske propise o zbrinjavanju.

Izmjena osigurača

Kod izmjene osigurača, odspojiti mjerne vodiče sa uređaja i osloboditi sa zadnje strane vijke (dva dolje i dva gore). Pažljivo odvojiti stražnju stranu kućišta te zamijeniti osigurač osiguračem istog tipa (osigurač F 10 A / 1000 V). Uređaj sklopiti. Kod F200 mA radi se o automatskom osiguraču te nema održavanja.

Upotrebljavajte samo adekvatne osigurače!

Tehnički podaci

Točnost uređaja se odnosi na 1 godinu kod temperature od 18 °C-28 °C sa vlažnosti zraka od 75% (daljnja godišnja kalibracija uređaja, u ponudi).
Maksimalni napon između priključne utičnice i mase:
600 V AC / DC.

Osigurači	F 200 mA samostalno vračanje (bez održavanja) F10 A 1000 V flink
Maks. visina za rad	2000 m iznad NN
Visina displeja	37 mm LCD
Prikaz	maks 1999 (3 ½)
Prikaz polariteta	automatski
Prekomjerni napon	„1“ se prikazuje
Odaziv	cca. 0,4 s.
Stanje baterije	Prikaz simbola baterije
Opskrba strujom	1 x 9 V blok baterija
Radna temperatura	0 °C do 40 °C
Temperatura skladištenja	-10 °C do 50 °C
Dimenzije	191 x 82 x 37 mm (bez futrole) 200 x 89 x 38 mm (sa futrolom)
Težina	280 g sa baterijom
Kategorija	CAT III 600 V

Содержание

Содержание 159

Указания 160
- Общие правила техники безопасности 160
- Указания по безопасности 161

Эксплуатация 163
- Введение 163
- Назначение переключателей, кнопок и гнезд 165
- Измерение постоянного напряжения V= 165
- Измерение переменного напряжения V~ 166
- Измерение постоянного тока / A= 166
- Измерение переменного тока / A~ 167
- Измерение емкости / F 167
- Измерение сопротивления / Ω 168
- Тестирование диодов 168
- Проверка электропроводности цепи 168
- Температура 169
- Частота 169
- Техническое обслуживание 169
- Чистка 169
- Замена батарей 169
- Замена предохранителей 170

Технические характеристики 170

Указания

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 следует обязательно выполнять указания по технике безопасности, предупреждения и положения раздела "Применение по назначению".

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед применением прибора обратите 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 длительному воздействию высоких температур.
- Избегать воздействия пыли и влаги.
- Измерительные приборы и принадлежности держать вне зоны досягаемости детей!
- На промышленных предприятиях должны соблюдаться соответствующие предписания по предотвращению аварий и несчастных случаев для электрических установок и электрооборудования.

Соблюдайте пять правил техники безопасности:

1. Обесточить электросеть
2. Принять меры против случайного включения электропитания.
3. Проверять отсутствие напряжения (отсутствие напряжения на 2-х полюсах).
4. Заземлять и закорачивать.
5. Закрывать соседние компоненты, 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.

Если прибор не используется длительное время, из него следует извлечь батареи во избежание повреждения прибора.

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 символом «восклицательный знак в треугольнике». Перед вводом прибора в эксплуатацию следует прочитать всю инструкцию. Данный прибор имеет знак CE, то есть отвечает требованиям соответствующих директив.

Фирма сохраняет за собой право на изменение спецификаций без предварительного уведомления. © 2014 Testboy GmbH, Германия

Указания по безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Источниками опасности являются, например, механические части, способные тяжело травмировать людей.

Также существует опасность для 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).

Исключение ответственности

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

Фирма Testboy не несет ответственность за ущерб, возникающий вследствие:

- несоблюдения Инструкции по эксплуатации,
- изменений изделия, не разрешенных фирмой Testboy, или
- применения запасных частей, не оригинальных или не разрешенных фирмой Testboy
- работы под воздействием алкоголя, наркотических средств или медикаментов

Правильность Инструкции по эксплуатации

Данная Инструкция по эксплуатации была составлена с особой тщательностью. Однако правильность и полнота информации, рисунков и чертежей не гарантируются. Мы оставляем за собой право на внесение изменений.

Утилизация

Уважаемый покупатель изделия Testboy! Став владельцем нашего изделия, по окончании срока службы Вы можете сдать его в 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 запрещается утилизировать электроприборы вместе с «обычными» отходами. Они подлежат отдельной переработке и утилизации. Все приборы, подпадающие под действие этой директивы, имеют данный знак.

Утилизация использованных батарей

По Закону **об утилизации аккумуляторных батарей** Вы качестве конечного потребителя обязаны сдавать все использованные батареи и аккумуляторы; **утилизация вместе с бытовыми отходами запрещена!** Аккумуляторы и батареи с содержанием вредных веществ маркированы соответствующими обозначениями, указывающими на запрет утилизации вместе с бытовыми отходами.
Обозначениями наличия тяжелых металлов являются:
Cd = кадмий, **Hg** = ртуть, **Pb** = свинец.
Использованные батареи/аккумуляторы можно бесплатно сдать в пункт сбора по месту жительства или в местах продажи батарей/аккумуляторов!

Гарантия 5 лет

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

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

Сертификат качества
Все работы и процессы внутри компании Testboy GmbH, влияющие на качество продукции, постоянно контролируются в рамках системы управления качеством. Кроме того Testboy GmbH подтверждает, что приборы и устройства, применяемые для калибровки, сами постоянно проверяются как средства контроля.

Декларация о соответствии
Изделие соответствует действующим директивам. Более подробную информацию можно найти на сайте www.testboy.de

Эксплуатация

Введение
Testboy® TB 313 - 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 в сфере любительской электроники.

Комплект поставки
- мультиметр TB 313
- защищенные измерительные провода (категория CAT III 600B)
- инструкция по эксплуатации
- кожух
- температурный сенсор

Меры безопасности
Прибор TB 313 выпущен с завода-изготовителя в безупречном с точки зрения безопасности техническом состоянии. Для сохранения такого состояния пользователю следует соблюдать указания по технике безопасности из настоящей Инструкции.

Внимание!
Использовать только прилагаемые защищенные измерительные провода или аналогичные провода, отвечающие требованиям категории измерений CAT III 600B.

- Во избежание удара электротоком, соблюдать меры предосторожности при работе с напряжениями свыше 120B (60B) DC или 50B (25B) AC эфф. Согласно правилам DIN VDE, эти значения являются предельно допустимыми для контакта с напряжением (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. Следует избегать прикосновений к измерительным щупам при любых обстоятельствах.

Измерительный прибор разрешается применять только для указанных диапазонов измерений.

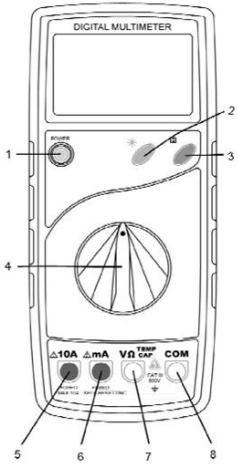
Согласно EN 61010-1, определены следующие категории измерений:

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.

Назначение переключателей, кнопок и гнезд



(1) Переключатель AN/AUS (вкл/выкл)
Прибор включается/выключается нажатием переключателя „POWER“.

(2) Переключатель фонаря (☼)
С его помощью включается/выключается подсветка.

(3) Кнопка сохранения результатов измерений (H)
С ее помощью сохраняется текущее значение измерения.

(4) Переключатель выбора измерительной функции
С его помощью можно выбирать различные базовые виды измерений.

(5) Гнездо 10A (слева)
Гнездо на 10A должно использоваться при измерении тока свыше 200мА .

(6) Гнездо мА
Для измерения тока до 200мА

(7) Входное гнездо V/Ω/TEMP/CAP
Красная измерительная цепь для всех допускаемых прибором видов сигнала

(8) Масса
Черная измерительная цепь для всех допускаемых

Измерение постоянного напряжения V=

Установить поворотным переключателем требуемый диапазон. Подсоединить черный измерительный провод к гнезду „COM“, а красный провод к гнезду V/Ω/TEMP/CAP. Соединить измерительные провода с проверяемым объектом. Снять показания на дисплее. Также выводится полярность напряжения.

Постоянное напряжение

Диапазон измерений	Разрешение	Погрешность
200 мВ	0,1 мВ	± 0,5% от значения +1 разряд
2 В	0,001 В	± 0,5% измерен. значения + 3 разряда
20 В	0,01 В	
200 В	0,1 В	
600 В	1 В	± 0,8% измерен. значения + 3 разряда

- Входное сопротивление: 10МОм
- Макс. входное напряжение: 600В DC.

Измерение переменного напряжения V~

Установить поворотным переключателем требуемый диапазон. Подсоединить черный измерительный провод к гнезду „COM“, а красный провод к гнезду V/Ω/TEMP/CAP. Соединить измерительные провода с проверяемым объектом. Снять показания на дисплее.

Переменное напряжение

Диапазон измерений	Разрешение	Погрешность
200 мВ	1 мВ	± 1,2% измерен. значения + 5 разрядов
2 В	0,001 В	± 1% от значения + 5 разрядов
20 В	0,01 В	
200 В	0,1 В	
600 В	1 В	± 1,2% измерен. значения + 5 разрядов

- Входное сопротивление: 10 МОм
- Макс. входное напряжение диапазона 200 мВ – 250 В
- Макс. входное напряжение: 600 В AC (СК3)
- Диапазон частот: 40-400 Гц.

Измерение постоянного тока / A=

Установить поворотным переключателем требуемый диапазон. Подсоединить черный измерительный провод к гнезду „COM“, а красный провод к гнезду мА/10А (которое автоматически разомкнется с учетом выбранного диапазона измерения). Соединить измерительные провода с проверяемым объектом. Снять показания на дисплее. Направление тока также указывается с помощью дополнительного символа.

Для измерений тока свыше 250 мА следует использовать гнездо „10 А“!

Постоянный ток

Диапазон измерений	Разрешение	Погрешность
2 мА	1 мкА	± 1,0% измерен. Значения + 3 разряда
20 мА	0,01 мА	± 1,0% измерен. Значения + 3 разряда
200 мА	0,1 мА	± 1,5% измерен. Значения + 3 разряда
10 А*	0,01 А	± 2,0% измерен. Значения + 3 разряда

Защита от перегрузки: вход mA защищен самовозвратным предохранителем 200 мА .

- Вход 10 А защищен предохранителем F 10 А / 1000 В.
- В диапазоне 10 А соблюдать максимальную длительность включения!

* Для предотвращения перегрева прибора делать перерыв на 15 минут при измерении продолжительностью не более 10 секунд.

Измерение переменного тока / A~

Установить поворотным переключателем требуемый диапазон. Подсоединить черный измерительный провод к гнезду „COM“, а красный провод к гнезду мA/10 A (которое автоматически разомкнется с учетом выбранного диапазона измерения). Соединить измерительные провода с проверяемым объектом. Снять показания на дисплее.

Для измерений тока свыше 200 мА следует использовать гнездо „10 A“!

Переменный ток

Диапазон измерений	Разрешение	Погрешность
2 мА	1 мкА	± 1,2% измерен. Значения + 5 разрядов
200 мА	0,1 мА	± 2,0% измерен. Значения + 5 разрядов
10 A*	0,01 A	± 3,0% измерен. Значения + 5 разрядов

Защита от перегрузки: вход mA защищен самовозвратным предохранителем 200 мА.

- Вход 10 A защищен предохранителем F 10A / 1000 V.
- В диапазоне 10 A соблюдать максимальную длительность включения!
- Диапазон частот: 40-400 Гц.

* Для предотвращения перегрева прибора следует делать перерыв на 15 минут при измерении продолжительностью не более чем 10 секунд.

Измерение емкости / F

Установить поворотным переключателем требуемый диапазон. Подсоединить черный измерительный провод к гнезду „COM“, а красный провод к гнезду V/Ω/TEMP/CAP. Соединить измерительные провода с проверяемым объектом. Снять показания на дисплее.

Диапазон измерений	Разрешение	Погрешность
2 нФ	1 пФ	± 4% + 3 разряда
20 нФ	10 пФ	
200 нФ	0,1 нФ	
2 мкФ	1 нФ	
20 нФ	10 нФ	

Конденсаторы следует разрядить перед каждым замером.

Измерение сопротивления / Ω

Установить поворотным переключателем требуемый диапазон. Подсоединить черный измерительный провод к гнезду „COM“, а красный провод к гнезду V/Ω/TEMP/CAP. Соединить измерительные провода с проверяемым объектом. Снять показания на дисплее.

Диапазон измерений	Разрешение	Погрешность
200 Ω	0,1 Ω	± 1% + 5 разрядов
2 kΩ	1 Ω	± 1% + 5 разрядов
20 kΩ	10 Ω	
200 kΩ	100 Ω	
2 MΩ	1 kΩ	
20 MΩ	0,01 MΩ	± 1,8% + 5 разрядов

- Измерительное напряжение: 0,25 В

Тестирование диодов

Установить с помощью поворотного переключателя функцию „ /))“. Подсоединить черный измерительный провод к гнезду „COM“, а красный провод (-) к гнезду V/Ω/TEMP/CAP. Соединить измерительные провода с проверяемым объектом. Красный провод = анод, черный провод = катод. На дисплее отображается снижение прямого напряжения.

Диапазон измерений	Разрешение	Индикация
	1 мВ	прямое напряжение

Прямой ток: примерно. 25 мкА, обратное напряжение: примерно 2,8 В.

Проверка электропроводности цепи

Установить с помощью поворотного переключателя функцию „ /))“. Подсоединить черный измерительный провод к гнезду „COM“, а красный провод (-) к гнезду V/Ω/TEMP/CAP. Соединить измерительные провода с проверяемым объектом.
При сопротивлении ниже 70 Ω раздается звуковой сигнал.

Важно: обращайте внимание на отсутствие в измеряемой цепи напряжения и разряда конденсаторов.

Диапазон измерений	Функция
))	Встроенный зуммер сигнализирует электропроводность до 70 Ω

- Напряжение измерительной цепи: примерно 2,8В.

Температура

Перевести поворотный переключатель в положение „TEMP / °C“ . Установить прилагаемый температурный сенсор к гнезду „COM“ и V/Ω/TEMP/CAP. Коснуться измерительным щупом проверямого объекта. На дисплее отобразится результат измерения.

Диапазог измерений	Разрешение	Погрешность
-20 до 0°C	1°C	± 5% + 5 разрядов
0 - 400°C		± 2% + 3 разряда
400 - 1000°C		± 1% + 3 разряда

Частота

Перевести поворотный переключатель в положение „Hz“. Подсоединить черный измерительный провод к гнезду „COM“, а красный провод к гнезду V/Ω/TEMP/CAP. Соединить измерительные провода с проверяемой цепью. Снять показания на дисплее

Диапазон измерений	Разрешение	Погрешность
20 кГц	10 Гц	± 1,5% + 10 разрядов

- Чувствительность: 200мВ
- Макс. входное напряжение 10В (СКЗ)

Техническое обслуживание

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

Чистка

Если при ежедневном использовании прибор загрязняется, его можно чистить влажной тканью с добавлением небольшого количества мягкого чистящего средства для бытовых нужд. Ни в коем случае не применять для чистки агрессивные чистящие средства или растворители.

Замена батарей

Замена батарей необходима, когда на дисплее появляется символ батареи.
Перед заменой батарей от прибора следует отсоединить измерительные провода!
Отвинтить два винта на задней панели прибора, открыть батарейный отсек и извлечь разряженную батарею. Установить новую батарею (1 x 9В Block 6F22). Поставить отсек на место и завинтить.

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 на задней панели прибора (два внизу и один вверху). Осторожно снять заднюю часть корпуса и заменить предохранители на новые того же типа (предохранитель F 10 A/1000 В). Собрать и завинтить прибор.
В случае с предохранителем F200 мА речь идет о самовозвратном предохранителе, не требующем обслуживания.

Использовать предохранители только указанного типа!

Технические характеристики

Погрешность указана для срока эксплуатации 1 год при температуре 18°C - 28°C и относительной влажности 75% (в дальнейшем предлагается ежегодная калибровка).
Макс. напряжение между входными гнездами и массой:
600 В AC/DC.

Предохранители	F 200мА самовозвратные (необслуживаемые) F10A 1000В безынерционные
Макс. рабочая высота	2000м над уровнем моря
Высота дисплея	37мм ЖК
Индикация	Макс. 1999 (3 ½)
Индикация полярности	Автоматическая
Индикация выхода за предел измерения	на дисплее отображается „1“
Интервал выборки	около. 0,4 с
Индикатор состояния батареи	на дисплее отображается символ батареи
Питание	1 x 9В батарея Крона
Рабочая температура	0°C - 40°C
Температура хранения	-10°C до 50°C
Размеры	191 x 82 x 37 мм (без чехла) 200 x 89 x 38 мм (с чехлом)
Вес	280г вместе с батареей
Категория измерений	CAT III 600В

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