

Testboy® TB 316



DE Multimeter Testboy® TB 316
IT Multimetro Testboy® TB 316
FR Multimètre Testboy® TB 316
GB Multimeter Testboy® TB 316
CZ Multimetr Testboy® TB 316
SK Multimeter Testboy® TB 316
PL Multimetr Testboy® TB 316

SI Multimeter Testboy® TB 316
HU Multiméter, Testboy® TB 316
BA/HR Multimetar Testboy® TB 316
GR Multimeter Testboy® TB 316
NL Multimeter Testboy® TB 316
SE Multimeter Testboy® TB 316
FI Yleismittari Testboy® TB 316

DE	Originalbetriebsanleitung	3
IT	Istruzioni originali	10
FR	Notice originale	18
GB	Original instructions	26
CZ	Původní návod k používání	33
SK	Pôvodný návod na použitie	40
PL	Instrukcja oryginalna	47
SI	Izvirna navodila	54
HU	Eredeti használati utasítás	61
BA/HR	Originalno uputstvo za upotrebu	68
GR	Πρωτότυπο οδηγιών χρήσης	75
NL	Oorspronkelijke gebruiksaanwijzing	82
SE	Bruksanvisning i original	90
FI	Alkuperäiset ohjeet	97

Inhaltsverzeichnis

Bevor Sie beginnen...	3
Zu Ihrer Sicherheit	3
Haftungsausschluss	4
Richtigkeit der Bedienungsanleitung	5
Bedienung	5
Reinigung und Wartung	8
Richtigkeit der Bedienungsanleitung	8
Qualitätszertifikat	8
Konformitätserklärung	9
Entsorgung	9
Technische Daten	9
Mängelansprüche	104

Bevor Sie beginnen...

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

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

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

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

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

Das Gerät ist nicht für den gewerblichen Gebrauch konzipiert. Allgemein anerkannte Unfallverhütungsvorschriften und beigelegte Sicherheitshinweise müssen beachtet werden.

Führen Sie nur Tätigkeiten durch, die in dieser Gebrauchsanweisung beschrieben sind. Jede andere Verwendung ist unerlaubter Fehlgebrauch. Der Hersteller haftet nicht für Schäden die hieraus entstehen.

Was bedeuten die verwendeten Symbole?

Gefahrenhinweise und Hinweise sind in der Gebrauchsanweisung deutlich gekennzeichnet. Es werden folgende Symbole verwendet:



GEFAHR! Unmittelbare Lebens- oder Verletzungsgefahr! Unmittelbar gefährliche Situation, die Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben wird.



WARNUNG! Wahrscheinliche Lebens- oder Verletzungsgefahr! Allgemein gefährliche Situation, die Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann.



VORSICHT! Eventuelle Verletzungsgefahr! Gefährliche Situation, die Verletzungen zur Folge haben kann.



ACHTUNG! Gefahr von Geräteschäden! Situation, die Sachschäden zur Folge haben kann.



Hinweis: Informationen, die zum besseren Verständnis der Abläufe gegeben werden.

Zu Ihrer Sicherheit

Allgemeine Sicherheitshinweise

- Für einen sicheren Umgang mit diesem Gerät muss der Benutzer des Gerätes diese Gebrauchsanweisung vor der ersten Benutzung gelesen und verstanden haben.
- Beachten Sie alle Sicherheitshinweise! Wenn Sie die Sicherheitshinweise missachten, gefährden Sie sich und andere.
- Bewahren Sie alle Gebrauchsanweisungen und Sicherheitshinweise für die Zukunft auf.
- Wenn Sie das Gerät verkaufen oder weitergeben, händigen Sie unbedingt auch diese Gebrauchsanweisung aus.
- Das Gerät darf nur benutzt werden, wenn es einwandfrei in Ordnung ist. Ist das Gerät oder ein Teil davon defekt, muss es außer Betrieb genommen und fachgerecht entsorgt werden.
- Verwenden Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Räumen oder in der Nähe von brennbaren Flüssigkeiten oder Gasen!
- Ausgeschaltetes Gerät immer gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.
- Benutzen Sie keine Geräte, bei denen der Ein-/Aus-Schalter nicht ordnungsgemäß funktioniert.
- Halten Sie Kinder vom Gerät fern! Bewahren Sie das Gerät sicher vor Kindern und unbefugten Personen auf.
- Überlasten Sie das Gerät nicht. Benutzen Sie das Gerät nur für Zwecke, für die es vorgesehen ist.
- Immer mit Umsicht und nur in guter Verfassung arbeiten: Müdigkeit, Krankheit, Alkoholgenuß, Medikamenten- und Drogeneinfluss sind unverantwortlich, da Sie das Gerät nicht mehr sicher benutzen können.
- Dieses Gerät ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder Mangel an Erfahrung und/oder Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhielten von dieser Anweisungen, wie das Gerät zu benutzen ist.
- Stellen Sie sicher, dass Kinder nicht mit dem Gerät spielen.
- Immer die gültigen nationalen und internationalen Sicherheits-, Gesundheits- und Arbeitsvorschriften beachten.

Umgang mit batteriebetriebenen Geräten

- Nur vom Hersteller zugelassene Batterien benutzen.
- Brandgefahr! Batterien niemals aufladen.

- Batterien bei Nichtbenutzung von Metallgegenständen fernhalten, die einen Kurzschluss verursachen könnten. Es besteht die Gefahr von Verletzungen und Brandgefahr.
- Bei falscher Benutzung kann Flüssigkeit aus der Batterie austreten. Batterieflüssigkeit kann zu Hautreizungen und Verbrennungen führen. Kontakt unbedingt vermeiden! Bei zufälligem Kontakt gründlich mit Wasser abspülen. Bei Augenkontakt zusätzlich umgehend ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.

Gerätespezifische Sicherheitshinweise

- 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.
- Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, sind die Vorsichtsmaßnahmen zu beachten, wenn mit Spannungen größer 70 V (35 V) bei Gleichspannung oder 33 V (16 V) eff. Wechselspannung 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.
- Vor jeder Benutzung muss das Gerät auf einwandfreie Funktion (z.B. an einer bekannten Spannungsquelle, siehe auch DIN VDE 0105, Teil 1) geprüft werden.
- Vermeiden Sie staubige und feuchte Umgebungsbedingungen.
- Der Verantwortliche oder Benutzer sollte sich auf die Bedienungsanleitung beziehen, um die Sicherheit zu gewährleisten. Wenn das Gerät nicht gemäß Herstellerangaben verwendet wird, kann die durch das Gerät zur Verfügung gestellte Sicherheit nicht eingehalten werden.
- Alle Teile des Gerätes und dessen Zubehör dürfen nicht durch andere außer die von Hersteller oder dessen Lieferanten zertifizierte Teile ersetzt werden.
- Das Prüfgerät darf nur in den spezifizierten Messbereichen eingesetzt werden.
- Das Gerät darf nur unter den Bedingungen und für die Zwecke eingesetzt werden, für die es konstruiert wurde. Hierzu sind besonders die Sicherheitshinweise, die technischen Daten mit den Umgebungsbedingungen und die Verwendung in trockener Umgebung zu beachten.
- 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.
- 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.
- Symbole, die sich an Ihrem Gerät befinden, dürfen nicht entfernt oder abgedeckt werden. Nicht mehr lesbare Hinweise am Gerät müssen umgehend ersetzt werden.



Vor Inbetriebnahme Gebrauchsanweisung lesen und beachten.



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.



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.



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

Sicherheitsregeln

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

Haftungsausschluss



Hinweis: 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.

Bedienung



GEFAHR! Nur für den Einsatz durch fachkundiges Personal vorgesehen. Jeder, der dieses Messinstrument verwendet, sollte entsprechend ausgebildet und mit den besonderen, in einem industriellen Umfeld auftretenden Gefahren bei der Spannungsmessung, den notwendigen Sicherheitsvorkehrungen und den Verfahren zur Überprüfung der ordnungsgemäßen Funktion des Geräts vor und nach jedem Gebrauch vertraut sein.

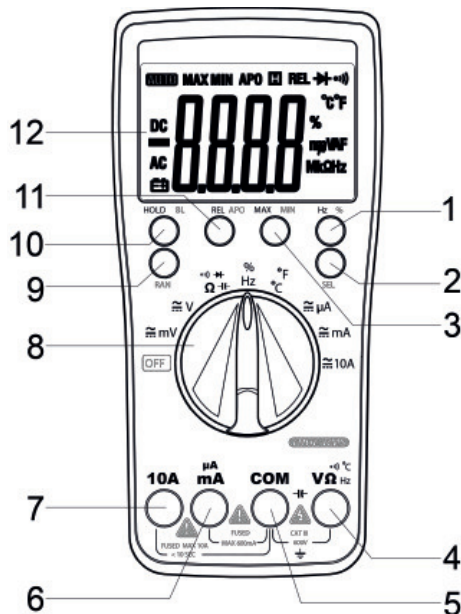
Der Testboy® TB 316 ist ein universell einsetzbares Multimeter. Das Messgerät wird nach den neuesten Sicherheitsvorschriften hergestellt und gewährleistet ein sicheres und zuverlässiges Arbeiten. Das Multimeter ist im handwerklichen oder industriellen Bereich sowie für den Hobby-Elektroniker eine wertvolle Hilfe bei allen Standard-Messaufgaben.

Sicherheitsmaßnahmen

Das Testboy® TB 316 hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten, muss der Anwender die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung beachten.

Benutzen Sie nur die beigefügten Sicherheits-Messleitungen oder äquivalente Messleitungen, die der gleichen Messkategorie genügen.

Schalter-, Taster- und Buchsenerklärung



1. Hz/%
 - Zur Umschaltung zwischen Frequenzmessung und Tastgrad
2. SEL Taste
 - Bei Betätigung des Tasters wird die aktuelle Messfunktion umgeschaltet z.B von DC auf AC
3. MAX/MIN
 - Bei Betätigung wird je nach Funktion der Maximalwert bzw. der Minimalwert der Messung angezeigt.
4. Eingangsbuchse V/Ω
 - Rote Messleitung für alle vom Gerät zulässigen Signalarten.
5. Massebuchse COM
 - Schwarze Messleitung für alle vom Gerät zulässigen Signalarten.
6. μA/mA Buchse
 - Für Strommessungen bis 600 mA.
7. 10 A Buchse
 - Bei Strommessungen ab 600 mA muss die 10 A Buchse benutzt werden.
8. AN/AUS Schalter/Messfunktionswahlschalter
 - Schaltet das Gerät ein. Messfunktion wird je nach Schalterstellung ausgewählt.
9. RAN
 - Bei Betätigung der Taste wird der Messbereich manuell ausgewählt.
10. Hold/BL
 - Bei Betätigung der Taste wird der Messwert im Display gespeichert. Durch einen langen Tastendruck wird die Displaybeleuchtung eingeschaltet.
11. REL/APO
 - Bei Betätigung der Taste wird die Relativ-Messung aktiviert. Durch einen langen Tastendruck können Sie die Auto-Power-Off Funktion aus- bzw. einschalten.
12. Display
 - Zum Ablesen der Messwerte.

Gleichspannungsmessung/V=

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

Messbereich	Auflösung	Eingangswiderstand	Überspannungsschutz	Genauigkeit
600 mV	0,1 mV	>1000 MΩ	250 Vrms	±0,7% vom Messbereich + 2 Digit
6 V	1 mV	>10 MΩ	750 Vrms	
60 V	10 mV			
600 V	100 mV			

Wechselspannungsmessung/V~

Mit dem Wahlschalter den geeigneten Bereich einstellen. **[SEL]**-Taster betätigen und AC auswählen. Die schwarze Messleitung mit der **[COM]**-Buchse

und die rote Messleitung mit der **[V/Ω]** Buchse verbinden. Messleitungen mit dem Prüfling verbinden. Messergebnis vom Display ablesen.

Messbereich	Auflösung	1 Eingangswiderstand	Überspannungsschutz	Genauigkeit
600 mV	0,1 mV	>1000 MΩ	250 Vrms	±0,8% vom Messbereich + 3 Digit
6 V	1 mV	>10 MΩ	750 Vrms	
60 V	10 mV			
600 V	100 mV			

- Frequenzbereich: 10 Hz – 1,2 kHz

Gleichstrommessung/A=

Mit dem Wahlschalter den geeigneten Bereich einstellen. Die schwarze Messleitung mit der **[COM]**-Buchse und die rote Messleitung mit der **[mA]**, bzw. **[10 A]**-Buchse verbinden. Die Messleitungen

mit dem Prüfling verbinden und das Messergebnis vom Display ablesen. Die Stromrichtung wird durch Vorzeichen ebenfalls angezeigt.



Hinweis: Bei einem Strom über 600 mA, muss zur Messung die **[10 A]**-Buchse benutzt werden!

Messbereich	Auflösung	Überspannungsschutz	Genauigkeit
600 µA	0,1 µA	600mA/250V selbstrücksetzende Sicherung.	±1,2% vom Messbereich + 3 Digit
6000 µA	1 µA		
60 mA	10 mA		
600 mA	100 µA		
10 A	10 mA	10A/1000V	±2,0% vom Messbereich + 10 Digit

- Im 10 A-Bereich maximale Einschaltzeit beachten!

Wechselstrommessung/A~

Mit dem Wahlschalter den geeigneten Bereich einstellen. **[SEL]**-Taster betätigen und **[AC]** auswählen. Die schwarze Messleitung mit der **[COM]**-Buchse

und die rote Messleitung mit der **[mA]**, bzw. **[10 A]**-Buchse verbinden. Die Messleitungen mit dem Prüfling verbinden und das Messergebnis vom Display ablesen.



Hinweis: Bei einem Strom über 600 mA, muss zur Messung die **[10 A]**-Buchse benutzt werden!

Messbereich	Auflösung	Überspannungsschutz	Genauigkeit
600 µA	0,1 µA	600mA/250V selbstrücksetzende Sicherung.	±1,5% vom Messbereich + 3 Digit
6000 µA	1 µA		
60 mA	10 mA		
600 mA	100 µA		
10 A	10 mA	10A/1000V	±3,0% vom Messbereich + 10 Digit

- Frequenzbereich: 10 Hz – 1,2 kHz

Widerstandsmessung/Ω

Mit dem Wahlschalter den geeigneten Bereich einstellen. Die schwarze Messleitung mit der **[COM]**-Buchse und die rote Messleitung mit der **[V/Ω]** Buchse verbinden. Messleitungen mit dem Prüfling verbinden und das Messergebnis vom Display ablesen.

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
600 Ω	0.1 Ω	$\pm 1,2\% + 5$ Digit
6 K Ω	1 Ω	
60 K Ω	10 Ω	
600 K Ω	100 Ω	
6 M Ω	1 K Ω	
60 M Ω	10 K Ω	$\pm 2,0\%$ $+ 10$ Digit

- Überspannungsschutz: 250 V RMS
- Leerlaufspannung: 1,2 V

Diodentest

Den Wahlschalter auf einstellen. [SEL]-Taster 2× betätigen. Die schwarze Messleitung mit der [COM]-Buchse und die rote Messleitung mit

der [V/ Ω] Buchse verbinden. Messleitungen mit dem Prüfling verbinden (rote Messleitung = Anode, schwarze Messleitung = Kathode). Die Vorwärtsspannung wird angezeigt.

Messbereich	Auflösung	Anzeige
	1 mV	Vorwärtsspannung

- Überspannungsschutz: 250 V RMS Leerlaufspannung: 3,2 V

Durchgangstest

Mit dem Wahlschalter auf einstellen. [SEL]-Taster betätigen. Die schwarze Messleitung mit der [COM]-Buchse und die rote Messleitung mit der [V/ Ω] Buchse verbinden. Messleitungen mit dem Prüfkreis verbinden.

Messbereich	Funktion
	Der integrierte Summer meldet Durchgang unterhalb 50 Ω

- Leerlaufspannung: 1,0 V

Temperatur

Den Wahlschalter auf [°C] einstellen. Schließen Sie einen Typ-K Temperaturfühler (Nickel-Chrom/Nickel) an den Buchsen [V/ Ω] und [COM] an. Messergebnis vom Display ablesen.

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
-20 bis 0 °C	1 °C	$\pm 2\% + 3$ Digit
0 bis 400 °C		$\pm 1\% + 2$ Digit
400 bis 1000 °C		$\pm 2\% + 2$ Digit
-4 bis 32 °F	1 °F	$\pm 2\% + 6$ Digit
32 bis 752 °F		$\pm 1\% + 4$ Digit
752 bis 1832 °F		$\pm 2\% + 4$ Digit

Frequenz

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

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
10 Hz	0,001 Hz	$\pm 1\% + 5$ Digit
100 Hz	0,01 kHz	
1 kHz	0,1 Hz	
10 kHz	1 Hz	
100 kHz	10 Hz	
1 MHz	100 Hz	
10 MHz	1 kHz	

- Überspannungsschutz: 250 V RMS

Tastgrad

Den Wahlschalter auf [%/Hz] einstellen. [Hz/%]-Taster betätigen. Die schwarze Messleitung mit der [COM]-Buchse und die rote Messleitung mit

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
0 – 99%	0,1%	±3% + 2 Digit

- Überspannungsschutz: 250 V RMS

Kapazitätsmessung/F

Den Wahlschalter auf [→]([←]) einstellen. [SEL]-Taster 3× betätigen. Die schwarze Messleitung mit der [COM]-Buchse und die rote Messleitung mit

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
60 nF	10 pF	± 4% + 3 Digit
600 nF	100 pF	
6 µF	1 nF	
60 µF	10 nF	
600 µF	100 nF	
6 mF	1 µF	
60 mF	10 µF	



Hinweis: Die Kondensatoren vor jeder Messung entladen.

Automatische Abschaltung

Nach ca. 15 Minuten schaltet sich das Gerät ab (APO). Durch längeres Drücken der [APO]-Taste wird die Auto Power Off Funktion ein-/ausgeschaltet.

Hintergrundbeleuchtung

Durch längeres Drücken der [HOLD]-Taste wird die Hintergrundbeleuchtung eingeschaltet. Nach ca. 1 Minute schaltet sich die Beleuchtung automatisch ab.

Speicherfunktion (HOLD)

An schwierigen Messpositionen kann das Display eventuell nicht korrekt abgelesen werden. Durch Drücken der [HOLD]-Taste wird der aktuelle Messwert eingefroren und kann dann bequem abgelesen werden.

Durch erneutes Drücken der [HOLD]-Taste gelangen Sie zum normalen Messbetrieb zurück.

True RMS

Bei der Messung von nicht sinusförmigen Wellenformen, treten bei Nutzung der True RMS Funktion geringere Messfehler auf, als bei der Nutzung von herkömmlichen Messverfahren. Sinusförmige und nicht-sinusförmige Signale können mit der True RMS Funktion exakt gemessen werden.

Reinigung und 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.



WARNING! Verletzungsgefahr! Achten Sie darauf, dass keine Spannungen über 300 V an den Messleitungen anliegen, auch wenn die Anzeige dieses ermöglicht, es könnte Schaden an der Elektronik entstehen!

der [V/Ω] Buchse verbinden. Messleitungen mit dem Prüfkreis verbinden und das Messergebnis vom Display ablesen.

der [V/Ω] Buchse verbinden. Messleitungen mit dem Prüfkreis verbinden und das Messergebnis vom Display ablesen.

Wartung

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

Batteriewechsel

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



ACHTUNG! Gefahr von Geräteschäden!
Verwenden Sie nur Batterien des angegebenen Typs.



ACHTUNG! Gefahr von Umweltschäden!
Batterien gehören nicht in den Hausmüll. Auch in Ihrer Nähe befindet sich eine Sammelstelle!

- Rückseitig befindliche Schraube entfernen, Geräterückseite öffnen und verbrauchte Batterien austauschen.
- Batteriefach aufsetzen und zuschrauben. Achten Sie hierbei auf die Richtige Polarität!

Sicherungswechsel

- Rückseitig befindliche Schrauben entfernen, Batteriefach öffnen und Sicherung entfernen. Neue Sicherung einlegen. Batteriefach aufsetzen und zuschrauben.



Hinweis: Verwenden Sie nur die angegebenen Sicherungen!

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 vorbehalten

Qualitätszertifikat

Alle innerhalb der Testboy GmbH durchgeführten, qualitätsrelevanten Tätigkeiten und Prozesse werden permanent durch ein Qualitätsmanagementsystem überwacht. Die Testboy GmbH bestätigt weiterhin,

dass die während der Kalibrierung verwendeten Prüfeinrichtungen und Instrumente einer permanenten Prüfmittelüberwachung unterliegen.

Konformitätserklärung

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

Entsorgung

Gerät entsorgen

Das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne bedeutet: Batterien und Akkus, Elektro- und Elektronikgeräte dürfen nicht in den Hausmüll. Sie können umwelt- und gesundheitsschädigende Stoffe enthalten.



Verbraucher sind verpflichtet, Elektro-Altgeräte, Gerätealtbatterien und Akkus getrennt vom Hausmüll über eine offizielle Sammelstelle zu entsorgen um eine sachgerechte Weiterverarbeitung zu gewährleisten. Die Rückgabe kann gemäß gesetzlicher

Regelung kostenfrei z. B. über einen kommunalen Entsorgungsbetrieb oder über einen Händler erfolgen.

Batterien, Akkus und Lampen, die nicht fest in Elektro-Altgeräten verbaut sind und zerstörungsfrei entnommen werden können, müssen vor der Entsorgung entnommen und getrennt entsorgt werden. Lithiumbatterien und Akkupacks aller Systeme sind nur im entladenen Zustand bei den Rücknahmestellen abzugeben. Die Batterien sind immer durch Abkleben der Pole vor Kurzschlüssen zu sichern.



Jeder Endnutzer ist selbst für die Löschung personenbezogener Daten auf den zu entsorgenden Altgeräten verantwortlich.

Verpackung entsorgen

Die Verpackung besteht aus Karton und entsprechend gekennzeichneten Kunststoffen, die wiederverwertet werden können.



– Führen Sie diese Materialien der Wiederverwertung zu.

Technische Daten

Artikelnummer	393627
Gleichspannungsmessung	0 V ~ 600 V
Wechselspannungsmessung	0 V ~ 600 V
Gleichstrommessung	0 A ~ 10 A
Wechselstrommessung	0 A ~ 10 A
Widerstandsmessung	0 Ω ~ 60 MΩ
Durchgangsprüfung	0 Ω ~ 50 Ω
Temperaturmessung	-20 °C ~ 1000 °C -4 °F ~ 1832 °F
Frequenzmessung	0 Hz ~ 10 MHz
Sicherungen	F 600 mA selbstrücksetzend (wartungsfrei) und F 10 A (10,3 × 38 mm)
Polaritätsanzeige	automatisch
Überlaufanzeige	[OL] wird angezeigt
Überspannungskategorie	CAT III 600 V
Batteriezustand	Batteriesymbol wird angezeigt
Stromversorgung	2 × 1,5 V AA
Betriebstemperatur	0 °C bis 40 °C
Lagertemperatur	-10 °C bis 50 °C
Abmessungen	183 × 95 × 50 mm
Gewicht	410 g inkl. Batterie



Hinweis: Messkategorien geben an, in welchem Bereich die Geräte eine transiente Belastung des Stromkreises ohne erdenkliche Schäden überstehen können.

- Messkategorie CAT II:
Stromkreise, die elektrisch direkt mit dem Niederspannungsnetz verbunden sind, wie z.B. Steckdosen.
- Messkategorie CAT III:
Stromkreise in einer Gebäudeinstallation wie Verteilerschränke und Sicherungsschränke.
- Messkategorie CAT IV:
Stromkreise an Quellen der Niederspannungsinstallation, wie z.B. an Hausübergabepunkten.

Indice

Prima di cominciare...	10
Per la vostra sicurezza	10
Esclusione di responsabilità	11
Esattezza delle istruzioni per l'uso	12
Funzionamento	12
Pulizia e manutenzione	15
Correttezza delle istruzioni per l'uso	16
Certificato di qualità	16
Dichiarazione di conformità	16
Smaltimento	16
Dati tecnici	16
Reclami per difetti	104

Prima di cominciare...

Utilizzo conforme alla destinazione d'uso

L'apparecchio è destinato esclusivamente agli usi indicati nelle istruzioni d'uso. Un utilizzo diverso è da considerarsi inammissibile e potrebbe causare lesioni alle persone e danni all'apparecchio. In questo caso viene immediatamente a decadere qualsiasi richiesta di garanzia da parte dell'utente nei confronti del produttore.

Per proteggere l'apparecchio da eventuali danni, in caso di non utilizzo prolungato rimuovere le batterie dall'apparecchio.

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

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

Questo apparecchio non è destinato all'uso commerciale. Osservare le norme generali relative alla prevenzione degli incidenti e le indicazioni di sicurezza in dotazione.

Eseguire unicamente le attività descritte nel presente manuale di istruzioni. Qualsiasi altro impiego verrà considerato come un utilizzo improprio. Il produttore non risponde per eventuali danni derivanti da tale utilizzo.

Cosa significano i simboli usati?

Indicazioni di pericolo e note sono contraddistinte chiaramente nel manuale di istruzioni. Si utilizzano i simboli seguenti:



PERICOLO! Elevato pericolo di lesioni gravi o mortali! Situazione altamente pericolosa che può comportare lesioni gravi o mortali.



AVVERTENZA! Probabile pericolo di lesioni gravi o mortali! Situazione generalmente pericolosa che può comportare lesioni gravi o mortali.



ATTENZIONE! Potenziale pericolo di lesioni! Situazione pericolosa che può comportare lesioni.



AVVISO! Pericolo di danni all'apparecchio! Situazione che può comportare danni materiali.



Nota: Informazioni indicate per una migliore comprensione dei procedimenti.

Per la vostra sicurezza

Precauzioni generali

- Per lavorare e gestire questo apparecchio in sicurezza è necessario che l'utilizzatore se ne serva per la prima volta dopo aver letto e ben compreso le presenti istruzioni per l'uso.
- Osservare tutte le precauzioni! Se non si osservano le indicazioni di sicurezza, si mettono in pericolo se stessi e gli altri.
- Conservare tutti i documenti con le istruzioni per l'uso e le precauzioni per il futuro.
- In caso di vendita o di cessione dell'apparecchio, è indispensabile consegnare insieme anche le presenti istruzioni per l'uso.
- L'apparecchio può essere utilizzato esclusivamente se si trova in perfette condizioni operative. Se il dispositivo o una parte di esso presenta un difetto bisogna subito spegnerlo e smaltirlo nel modo corretto.
- Non utilizzare mai l'apparecchio in ambienti a rischio d'esplosione o nelle vicinanze di liquidi o gas infiammabili!
- Assicurarsi sempre che l'apparecchio sia spento per evitare riaccensioni involontarie.
- Non usare apparecchi nei quali l'interruttore on/off non funziona correttamente.
- Tenga lontani i bambini dall'apparecchio! Conservi l'apparecchio al sicuro da bambini e persone non autorizzate.
- Non sovraccaricare l'apparecchio. Utilizzare l'apparecchio solo per gli scopi previsti.
- Lavorare sempre con prudenza e in perfette condizioni personali: stanchezza, malattie, uso di alcol, influenze di medicinali o droghe non permettono di avere un comportamento responsabile poiché non consentono di utilizzare l'apparecchio con sicurezza.
- Questo dispositivo non è concepito per essere utilizzato da persone (inclusi i bambini) con limitazioni fisiche, psichiche o sensoriali o prive di esperienza riguardo all'uso del dispositivo stesso e le stesse dovrebbero essere sorvegliate da una persona competente, la quale dovrebbe istruirli sull'uso corretto del dispositivo.
- Assicurarsi che i bambini non giochino con l'apparecchio.
- Osservare sempre le normative nazionali e internazionali in vigore e inerenti alla sicurezza, alla salute e al lavoro.

Gestione degli apparecchi a batteria

- Utilizzare esclusivamente le batterie consentite dal produttore.

- Pericolo di incendio! Non ricaricare mai le batterie.
- Quando non utilizzate, mantenere le batterie lontane dagli oggetti in metallo che potrebbero provocare un cortocircuito. Pericolo di lesioni e incendio.
- Nel caso di utilizzo inadeguato dalla batteria può fuoriuscire del liquido. Il liquido della batteria può provocare irritazioni cutanee ed ustioni. Evitare assolutamente il contatto! Nel caso di contatto accidentale, lavare a fondo con abbondante acqua. Nel caso di contatto con gli occhi rivolgersi immediatamente ad un medico.

Indicazioni specifiche sull'apparecchio

- Per motivi di sicurezza e di omologazione (CE) non è consentita nessuna modifica e/o trasformazione di propria iniziativa dell'apparecchio. Per poter utilizzare l'apparecchio in piena sicurezza, è necessario attenersi scrupolosamente alle indicazioni di sicurezza, agli avvertimenti e a quanto indicato al capitolo "Uso conforme alla destinazione prevista".
- Allo scopo di evitare scosse elettriche, attenersi alle misure di sicurezza se si utilizzano tensioni maggiori di 70 V (35 V) DC o 33 V (16 V) eff. AC. Questi sono i valori limite per le tensioni di contatto in conformità con DIN VDE. (I valori tra parentesi si riferiscono al settore medico e agricolo).
- Prima di ogni misurazione, verificare il corretto funzionamento dell'apparecchio di misurazione e dei cavi di misura.
- Maneggiare i cavi di misura e i terminali di contatto solo attraverso le apposite impugnature. Evitare qualsiasi contatto con i terminali di contatto.
- L'apparecchio dev'essere utilizzato rispettando i campi di misura specificati.
- Prima di utilizzare l'apparecchio verificarne il corretto funzionamento (es. su una fonte di tensione o corrente nota, vedere anche DIN VDE 0105, Parte 1).
- Evitare l'esposizione a condizioni ambientali con polvere o umidità.
- Il responsabile o l'utente sono tenuti a fare riferimento alle presenti Istruzioni per l'uso, al fine di garantire la sicurezza. Qualora l'apparecchio non venga utilizzato secondo le indicazioni del produttore, potrebbe essere impossibile mantenere la sicurezza dello stesso.
- Non è consentito sostituire le parti dell'apparecchio e i relativi accessori con parti diverse da quelle certificate dal produttore o dai suoi fornitori.
- L'apparecchio dev'essere utilizzato rispettando i campi di misura specificati.
- L'apparecchio deve essere usato solo nelle condizioni e per gli scopi per i quali è stato costruito. A tale riguardo sono da osservare in particolare modo le avvertenze di sicurezza, i dati tecnici con le condizioni ambientali e l'uso in luoghi asciutti.
- Evitare il funzionamento dell'apparecchio nelle vicinanze di saldatori, riscaldatori a induzione e altri campi elettromagnetici.

- Dopo cambiamenti bruschi di temperatura, prima di usare l'apparecchio è necessario lasciarlo adattarsi per circa 30 minuti alla nuova temperatura ambiente per stabilizzarne il sensore IR.
- Non esporre a lungo l'apparecchio ad elevate temperature.
- Gli apparecchi di misurazione e i relativi accessori non sono giocattoli e non devono pertanto essere utilizzati da bambini.
- Durante l'uso in strutture commerciali devono essere osservate le norme antinfortunistiche delle associazioni di categoria industriali relative a impianti elettrici e mezzi d'esercizio.
- Non rimuovere o coprire i simboli che si trovano sull'apparecchio. Le indicazioni non più leggibili sull'apparecchio devono essere immediatamente sostituite.



Prima della messa in funzione leggere e osservare le istruzioni per l'uso.



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).



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

Non puntare mai negli occhi il raggio laser, direttamente o indirettamente puntandolo su superfici riflettenti. I raggi laser possono causare danni irreparabili agli occhi. In caso di misurazioni effettuate nei pressi di persone il raggio laser deve essere disattivato.

Norme di sicurezza

Prestare attenzione alla cinque regole per la sicurezza:

1. Disinserire
2. Assicurare l'apparecchio contro riaccensioni accidentali
3. Assicurarsi che la tensione sia assente (l'assenza di tensione deve essere controllata sui due poli)
4. Collegare a terra e cortocircuitare
5. Coprire altre parti sotto tensione nelle vicinanze

Esclusione di responsabilità



Nota: La garanzia decade in caso di danni imputabili alla mancata osservanza di quanto riportato nelle istruzioni per l'uso! Si declina qualsiasi 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.

Funzionamento



PERICOLO! Pensato per essere utilizzato esclusivamente da personale specializzato. Chiunque utilizzi questo strumento di misurazione deve essere debitamente addestrato e a conoscenza dei pericoli che possono presentarsi in un ambiente industriale durante la misurazione della tensione, nonché delle misure di sicurezza e dei procedimenti per la verifica del corretto funzionamento dell'apparecchio prima e dopo ogni uso.

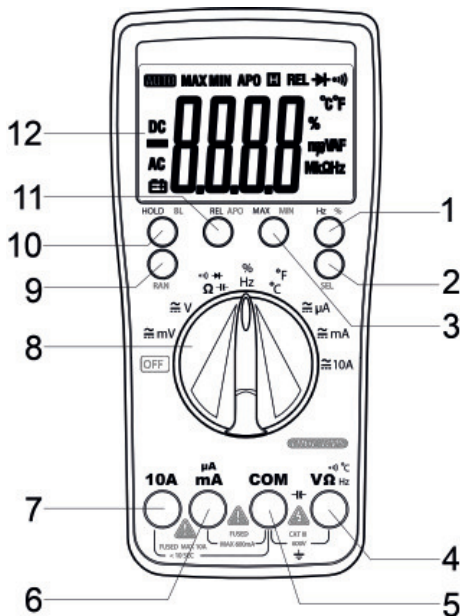
Il Testboy® TB 316 è un multimetro universale. Questo apparecchio di misura viene realizzato in conformità alle norme di sicurezza vigenti e garantisce un lavoro sicuro e affidabile. Il multimetro è uno strumento utile per il settore artigianale e industriale, ma anche per elettricisti fai-da-te per espletare ogni sorta di misurazione standard.

Misure di sicurezza

Il Testboy® TB 316 ha lasciato la fabbrica in condizioni tecnicamente perfette e sicure. Per mantenere queste condizioni, l'utente deve osservare le istruzioni di sicurezza del presente manuale.

Utilizzare solo i cavi di sicurezza o altri cavi equivalenti che soddisfino la stessa categoria di misurazione.

Spiegazione degli interruttori, dei pulsanti e dei connettori



1. Hz/%
2. Per commutare tra misurazione di frequenza e ciclo di lavoro
3. Tasto SEL
4. Azionando il pulsante viene commutata l'attuale funzione di misurazione, ad es. da DC ad AC
5. MAX/MIN
6. Quando si preme viene visualizzato il valore massimo o il valore minimo della misurazione, a seconda della funzione.
7. Connettore di ingresso V/Ω
8. Cavo di misura rosso per tutti i tipi di segnali consentiti per lo strumento.
9. Connettore di massa COM
10. Cavo di misura nero per tutti i tipi di segnali consentiti per lo strumento.
11. Connettore μA/mA
12. Per misurare correnti fino a 600 mA.
13. Connettore 10 A
14. Per misurare correnti a partire da 600 mA si deve usare il connettore 10 A.
15. Interruttore ON/OFF/Selettore della funzione di misura
16. Accende lo strumento. Cambiando la posizione del selettore si sceglie la funzione di misura.
17. RAN
18. Azionando il pulsante si seleziona manualmente il campo di misura.
19. Hold/BL
20. Azionando il pulsante si salva il valore misurato visualizzato sul display. Premendolo a lungo si attiva l'illuminazione del display.

11. REL/APO

- Azionando questo tasto si attiva la misurazione relativa. Premendo il tasto a lungo si può attivare o disattivare la funzione Auto-Power-Off.

12. Display

- Per leggere i valori misurati.

Misurazione della tensione continua/V=

Impostare con il selettore il campo adeguato. Collegare il cavo nero con il connettore **[COM]** e il cavo rosso con il connettore **[V/Ω]**. Collegare i cavi di misura con l'elemento da misurare. Leggere il risultato della misura sul display. Viene visualizzata anche la polarità della tensione.

Campo di misura	Risoluzione	Resistenza d'ingresso	Protezione da sovratensione	Precisione
600 mV	0,1 mV	>1000 MΩ	250 Vrms	±0,7% del campo di misura
6 V	1 mV	>10 MΩ	750 Vrms	+ 2 cifre
60 V	10 mV			
600 V	100 mV			

Misurazione della tensione alternata/V~

Impostare con il selettore il campo adeguato. **Azionare il tasto [SEL]** e selezionare AC. Collegare il cavo nero con il connettore **[COM]** e il cavo rosso con

il connettore **[V/Ω]**. Collegare i cavi di misura con l'elemento da misurare. Leggere il risultato della misura sul display.

Campo di misura	Risoluzione	1 Eingangswiderstand	Protezione da sovratensione	Precisione
600 mV	0,1 mV	>1000 MΩ	250 Vrms	±0,8% del campo di misura
6 V	1 mV	>10 MΩ	750 Vrms	+ 3 cifre
60 V	10 mV			
600 V	100 mV			

- Gamma di frequenza: 10 Hz – 1,2 kHz

Misurazione della corrente continua/A=

Impostare con il selettore il campo adeguato. Collegare il cavo nero con il connettore **[COM]** e il cavo rosso con il connettore **[mA]** oppure con il connettore **[10 A]**. Collegare i cavi con l'elemento da misu-

rare e leggere il risultato della misura sul display. La direzione della corrente viene indicata dal segno davanti al valore.



Nota: Per eseguire la misurazione in caso di corrente oltre i 600 mA, si deve usare il connettore **[10 A]**!

Campo di misura	Risoluzione	Protezione da sovratensione	Precisione
600 µA	0,1 µA	Fusibile autoripristinante 600mA/250V.	±1,2% del campo di misura + 3 cifre
6000 µA	1 µA		
60 mA	10 µA		
600 mA	100 µA		
10 A	10 mA	10A/1000V	±2,0% del campo di misura + 10 cifre

- Rispettare la durata max. di accensione nel campo dei 10 A!

Misurazione della corrente alternata/A~

Impostare con il selettore il campo adeguato. **Azionare il tasto [SEL]** e selezionare AC. Collegare il cavo nero con il connettore **[COM]** e il cavo rosso con

il connettore **[mA]** oppure con il connettore **[10 A]**. Collegare i cavi con l'elemento da misurare e leggere il risultato della misura sul display.



Nota: Per eseguire la misurazione in caso di corrente oltre i 600 mA, si deve usare il connettore **[10 A]**!

Campo di misura	Risoluzione	Protezione da sovratensione	Precisione
600 µA	0,1 µA	Fusibile autoripristinante 600mA/250V.	±1,5% del campo di misura + 3 cifre
6000 µA	1 µA		
60 mA	10 µA		
600 mA	100 µA		
10 A	10 mA	10A/1000V	±3,0% del campo di misura + 10 cifre

- Gamma di frequenza: 10 Hz – 1,2 kHz

Misurazione della resistenza/ Ω

Impostare con il selettore il campo adeguato. Collegare il cavo nero con il connettore **[COM]** e il cavo rosso con il connettore **[V/ Ω]**. Collegare i cavi con l'elemento da misurare e leggere il risultato della misura sul display.

Campo di misura	Risoluzione	Precisione
600 Ω	0.1 Ω	$\pm 1,2\% + 5$ cifre
6 K Ω	1 Ω	
60 K Ω	10 Ω	
600 K Ω	100 Ω	
6 M Ω	1 K Ω	
60 M Ω	10 K Ω	$\pm 2,0\%$ $+ 10$ cifre

- Protezione da sovratensione: 250 V RMS
- Tensione a vuoto: 1,2 V

Collegare i cavi con l'elemento da misurare (cavo rosso = anodo, cavo nero = catodo). Viene visualizzata la tensione diretta.

Test diodi

Impostare il selettore su **[$\rightarrow|$]**. Azionare 2 volte il tasto **[SEL]**. Collegare il cavo nero con il connettore **[COM]** e il cavo rosso con il connettore **[V/ Ω]**.

Campo di misura	Risoluzione	Display
[$\rightarrow$]	1 mV	Tensione diretta
• Protezione da sovratensione: Tensione a vuoto 250 V RMS: 3,2 V		

Test conduttività

Impostare con il selettore **[$\rightarrow|$]**. Azionare il tasto **[SEL]**. Collegare il cavo nero con il connettore **[COM]** e il cavo rosso con il connettore **[V/ Ω]**. Collegare i cavi di misura con il circuito da misurare.

Campo di misura	Funzione
[$\lll$]	Il cicalino integrato segnala la conduttività al di sotto dei 50 Ω
• Tensione a vuoto: 1,0 V	

Temperatura

Impostare il selettore su **[$^{\circ}\text{C}$]**. Collegare una sonda termica tipo K (nichel-cromo/nichel) ai connettori **[V/ Ω]** e **[COM]**. Leggere il risultato della misura sul display.

Campo di misura	Risoluzione	Precisione
da -20 a 0 $^{\circ}\text{C}$	1 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 2\% + 3$ cifre
da 0 a 400 $^{\circ}\text{C}$		$\pm 1\% + 2$ cifre
da 400 a 1000 $^{\circ}\text{C}$		$\pm 2\% + 2$ cifre
da -4 a 32 $^{\circ}\text{F}$	1 $^{\circ}\text{F}$	$\pm 2\% + 6$ cifre
da 32 a 752 $^{\circ}\text{F}$		$\pm 1\% + 4$ cifre
da 752 a 1832 $^{\circ}\text{F}$		$\pm 2\% + 4$ cifre

Frequenza

Impostare il selettore su **[Hz]**. Collegare il cavo nero con il connettore **[COM]** e il cavo rosso con il connettore **[V/ Ω]**. Collegare i cavi con il circuito da misurare e leggere il risultato della misura sul display.

Campo di misura	Risoluzione	Precisione
10 Hz	0,001 Hz	±1% + 5 cifre
100 Hz	0,01 kHz	
1 kHz	0,1 Hz	
10 kHz	1 Hz	
100 kHz	10 Hz	
1 MHz	100 Hz	
10 MHz	1 kHz	

- Protezione da sovratensione: 250 V RMS

Ciclo di lavoro

Impostare il selettore su [%/Hz]. Azionare il tasto [Hz/%]. Collegare il cavo nero con il connettore [COM] e il cavo rosso con il connettore [V/Ω]. Collegare i cavi con il circuito da misurare e leggere il risultato della misura sul display.

Campo di misura	Risoluzione	Precisione
0 – 99%	0,1%	±3% + 2 cifre

- Protezione da sovratensione: 250 V RMS

Misurazione della capacità/F

Impostare il selettore su [F] o [Hz/F]. Azionare 3 volte il tasto [SEL]. Collegare il cavo nero con il connettore [COM] e il cavo rosso con il connettore [V/Ω]. Collegare i cavi con il circuito da misurare e leggere il risultato della misura sul display.

Campo di misura	Risoluzione	Precisione
60 nF	10 pF	± 4% + 3 cifre
600 nF	100 pF	
6 μF	1 nF	
60 μF	10 nF	
600 μF	100 nF	
6 mF	1 μF	
60 mF	10 μF	



Nota: Scaricare i condensatori prima della misurazione.

Spegnimento automatico

Lo strumento si spegne dopo circa 15 minuti (APO). Premendo a lungo il tasto [APO] si attiva/disattiva la funzione Auto Power Off.

Retroilluminazione

Premendo a lungo il tasto [HOLD] si attiva la retroilluminazione. La retroilluminazione si disattiva automaticamente dopo circa 1 minuto.

Funzione di congelamento (HOLD)

In posizioni di misura difficili non si riesce a leggere bene il display. Premendo il tasto [HOLD] si congela il valore di misura attuale per poterlo leggere comodamente dopo.

Premendo di nuovo il tasto [HOLD] si torna alla normale modalità di misurazione.

True RMS

Quando si misurano forme d'onda non sinusoidali, l'utilizzo della funzione True RMS comporta errori di misurazione inferiori rispetto all'utilizzo di tecniche di misurazione tradizionali. Con la funzione True RMS si possono misurare esattamente i segnali sinusoidali e non sinusoidali.

Pulizia e manutenzione

Pulizia

Se durante l'uso quotidiano l'apparecchio si dovesse sporcare, esso può essere pulito con un panno umido e con del detergente domestico neutro. Non utilizzare mai detersivi aggressivi o solventi.



AVVERTENZA! Pericolo di lesioni! Verificare che sui cavi di misura non siano presenti tensioni superiori a 300 V, anche se l'indicatore le consente, esse potrebbero provocare danni all'elettronica!

Manutenzione

Se usato come indicato nelle istruzioni d'uso, l'apparecchio non richiede una particolare manutenzione.

Sostituzione della batteria

Quando sul display appare il simbolo della batteria [B] occorre sostituire la batteria. Prima di sostituire la batteria si devono staccare i cavi di misura dallo strumento!



AVVISO! Pericolo di danni all'apparecchio! Utilizzare solo batterie del tipo indicato.


AVVISO! Pericolo di danni all'ambiente!

Le batterie in disuso non devono essere gettate nei rifiuti domestici. Un centro di raccolta batterie usate è sicuramente presente anche nelle vostre vicinanze!

- Togliere la vite che si trova in alto sul lato posteriore e sostituire le batterie usate.
- Applicare e avvitare il vano batterie. Fare attenzione alla polarità corretta.

Sostituzione del fusibile:

- Rimuovere le viti dal retro dello strumento, aprire il vano batteria e rimuovere il fusibile. Inserire un nuovo fusibile. Applicare il coperchio del vano batteria e avvitare.



Nota: Usare solo i fusibili indicati!

Correttezza 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. Ci si riserva il diritto di effettuare modifiche

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 un monitoraggio continuo.

Dichiarazione di conformità

Il prodotto è conforme alle direttive più aggiornate. Per ulteriori informazioni collegarsi al sito www.testboy.de.

Dati tecnici

Codice articolo	393627
Misurazione della tensione continua	0 V ~ 600 V
Misurazione della tensione alternata	0 V ~ 600 V
Misurazione della corrente continua	0 A ~ 10 A
Misurazione della corrente alternata	0 A ~ 10 A
Misurazione della resistenza	0 Ω ~ 60 MΩ
Misurazione della conduttività	0 Ω ~ 50 Ω
Misurazione della temperatura	-20 °C ~ 1000 °C -4 °F ~ 1832 °F
Misurazione la frequenza	0 Hz ~ 10 MHz
Fusibili	F 600 mA autoripristinante (senza manutenzione) ed F 10 A (10,3 × 38 mm) automaticamente
Indicazione della polarità	Viene visualizzato [OL]
Indicazione del sovraccarico	CAT III 600 V
Categoria di sovratensione	Viene visualizzato il simbolo della batteria
Stato della batteria	2 × 1,5 V AA
Tensione di alimentazione	Da 0 °C a 40 °C
Temperatura di esercizio	Da -10 °C a 50 °C
Temperatura di stoccaggio	183 × 95 × 50 mm
Dimensioni	410 g incl. la batteria
Peso	

Smaltimento
Smaltimento dell'apparecchio

Il simbolo del bidone della spazzatura barrato vuol dire che: batterie e accumulatori, apparecchiature elettriche ed elettroniche non vanno smaltiti nei rifiuti domestici. Questi potrebbero contenere sostanze dannose per l'ambiente e la salute.



I consumatori hanno l'obbligo di differenziare le apparecchiature elettroniche, le batterie vecchie delle apparecchiature e gli accumulatori dai rifiuti domestici e di smaltirle presso il centro di raccolta ufficiale per garantire un riutilizzo consono. In conformità con le disposizioni di legge, la restituzione può essere effettuata gratuitamente, ad esempio attraverso un'azienda di smaltimento dei rifiuti urbani o tramite un rivenditore.

Batterie, accumulatori e lampade non integrati in modo fisso nelle apparecchiature elettriche da smaltire, vanno tolti prima dello smaltimento e smaltiti separatamente. Le batterie al litio e gli accumulatori di tutti i sistemi vanno consegnati scarichi ai punti di raccolta. Le batterie vanno sempre assicurate da possibili cortocircuiti applicando del nastro adesivo sui poli.



L'utente finale è responsabile della cancellazione dei dati personali dalle apparecchiature da smaltire.

Smaltimento dell'imballaggio

L'imballaggio è composto da cartone e particolari in plastica adeguatamente contrassegnati per essere riciclati.



- Si raccomanda di inviare questi materiali al riciclaggio.



Nota: Le categorie di misurazione indicano in quale area gli apparecchi possono resistere a una risposta transiente del circuito elettrico senza danni notevoli.

- Categoria di misurazione CAT II:
Circuiti elettrici collegati direttamente alla rete a bassa tensione, ad es. le prese.
- Categoria di misurazione CAT III:
Circuiti elettrici negli edifici come quadri di distribuzione e scatole fusibili.
- Categoria di misurazione CAT IV:
Circuiti elettrici in sorgenti di installazione a bassa tensione, ad es. punti di scarico della tensione negli edifici.

Table des matières

Avant de commencer...	18
Pour votre sécurité	18
Exclusion de responsabilité	20
Adéquation du mode d'emploi	20
Utilisation	20
Nettoyage et maintenance	23
Exactitude du mode d'emploi	24
Certificat de qualité	24
Déclaration de conformité	24
Mise au rebut	24
Caractéristiques techniques	24
Réclamations	105

Avant de commencer...

Utilisation conforme

L'appareil est uniquement prévu pour les applications décrites dans le mode d'emploi. Toute autre utilisation est interdite et peut conduire à des accidents ou à une destruction de l'appareil. Ces utilisations conduisent à une suppression immédiate des prétentions à la garantie de l'utilisateur vis-à-vis du fabricant.

Pour protéger l'appareil de détériorations, veuillez retirer les piles lorsque l'appareil n'est pas utilisé pendant une plus longue période.

Nous déclinons toute responsabilité, pour les dommages matériels ou corporels causés par une manipulation non conforme ou par le non respect des mesures de sécurité. Il y a, dans ces cas, annulation de tout droit à la garantie ! Un point d'exclamation apposé dans un triangle attire l'attention sur les consignes de sécurité dans le mode d'emploi. Avant la mise en service, lire intégralement le mode d'emploi. Cet appareil est homologué CE et répond ainsi aux directives exigées.

Tous droits réservés pour la modification de spécifications sans annonce préalable © Testboy GmbH, Deutschland.

L'objet n'est pas conçu pour une utilisation commerciale. Les directives généralement reconnues en matière de prévention des accidents et les consignes de sécurité jointes doivent impérativement être respectées.

Réalisez uniquement des activités qui sont décrites dans ce mode d'emploi. Toute autre utilisation est une utilisation non conforme et non autorisée. Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages en résultant.

Signification des symboles utilisés

Les mises en garde contre des dangers éventuels et les consignes de sécurité sont distinctement identifiables dans le mode d'emploi. Les symboles suivants seront utilisés :



DANGER ! Danger de mort ou risque de blessure immédiat ! Situation dangereuse directe qui a pour conséquence de graves blessures ou la mort.



AVERTISSEMENT ! Danger de mort ou risque de blessure probable ! Situation dangereuse générale qui peut avoir pour conséquence de graves blessures ou la mort.



ATTENTION ! Eventuelle risque de blessure ! Situation dangereuse qui peut avoir des blessures pour conséquence.



AVIS ! Risque de dommages matériels ! Situation qui peut avoir des dommages matériels pour conséquence.



Remarque : Informations qui aident à une meilleure compréhension des opérations.

Pour votre sécurité

Consignes générales de sécurité

- Pour garantir une utilisation sûre de cet appareil, l'utilisateur doit avoir lu et compris le présent mode d'emploi avant la première mise en service de l'appareil.
- Veuillez observer toutes les consignes de sécurité ! La non-observation des consignes de sécurité vous met en danger, vous et votre entourage.
- Conservez soigneusement le mode d'emploi et les consignes de sécurité pour les consulter en cas de besoin.
- Si vous vendez ou donnez l'appareil à un tiers, remettez-lui toujours le manuel d'utilisation correspondant.
- L'appareil peut uniquement être utilisé lorsqu'il est en parfait état. Si l'appareil ou une partie de l'appareil est défectueuse, l'appareil doit être mis hors service et être éliminé de manière adéquate.
- Ne faites pas fonctionner l'appareil dans un local à risque d'explosion, ni à proximité de liquides ou gaz inflammables !
- Sécurisez toujours l'appareil à l'arrêt contre toute remise en marche intempestive.
- N'utilisez aucun appareil dont le commutateur marche-arrêt ne fonctionne pas correctement.
- Ne laissez pas les enfants s'approcher de l'appareil ! Ne laissez pas l'appareil à proximité d'enfants ou de personnes non autorisées à s'en servir.
- Ne surchargez pas l'appareil. N'utilisez l'appareil que pour les travaux pour lesquels il a été conçu.
- Soyez toujours prudent lors du maniement de l'appareil et veillez à ne l'utiliser que lorsque votre état vous le permet : travailler par fatigue, maladie, sous la consommation d'alcool, l'influence de drogues et de médicaments sont des comportements irresponsables étant donné que vous ne pouvez plus utiliser l'appareil avec sécurité.
- L'utilisation de cet appareil n'est pas prévue par des personnes (y compris des enfants) avec des aptitudes physiques, sensorielles ou mentales limitées ou des déficits dans l'expérience et/ou les connaissances, sauf si elles sont surveillées par une personne responsable de leur sécurité ou si elles ont reçues des instructions de ces personnes stipulant de quelle manière l'appareil doit être utilisé.

- Assurez-vous que les enfants ne jouent pas avec l'appareil.
- Respectez systématiquement les règles de sécurité, d'hygiène et de travail en vigueur à l'échelle nationale et internationale.

Maniement des appareils fonctionnant avec des piles

- N'utilisez que des piles autorisées par le fabricant.
- Risque d'incendie ! Ne rechargez jamais des piles.
- Quand vous ne les utilisez pas, gardez les piles loin d'objets métalliques qui pourraient provoquer un court-circuit. Il existe un risque de blessures et d'incendie.
- En cas d'utilisation incorrecte, du liquide peut s'écouler des piles. Le liquide des piles peut provoquer des irritations cutanées et des brûlures. Évitez impérativement tout contact ! En cas de contact, rincez abondamment à l'eau. En cas de contact avec les yeux, demandez en plus conseil à une aide médicale.

Consignes propres à l'appareil

- Pour des raisons de sécurité et d'homologation (CE), la transformation et/ou la modification de l'appareil par l'utilisateur est interdite. Observer impérativement les consignes de sécurité, les remarques d'avertissement et le chapitre « Utilisation conforme » pour garantir une utilisation sûre avec l'appareil.
- Afin d'éviter un choc électrique, observer les mesures de précaution lorsque des travaux sont réalisés avec des tensions supérieures à 70 V (35 V) lors d'une tension continue ou 33 V (16 V) lors d'une tension alternative. Selon la norme DIN VDE, ces valeurs représentent la limite des tensions encore sensibles. (les valeurs entre parenthèses sont applicables pour des domaines médicaux ou agricoles par ex.).
- Avant chaque mesure, veiller à ce que la ligne de mesure et l'appareil de contrôle soient en parfait état de fonctionnement.
- Les lignes de mesure et les pointes de contrôle doivent uniquement être saisies au niveau des poignées prévues à cet effet. Le contact avec les pointes de contrôle doit dans certains cas être évité.
- L'appareil de contrôle doit uniquement être utilisé dans les plages de mesure spécifiées.
- Avant chaque utilisation, il est impératif de contrôler le parfait fonctionnement de l'appareil (par ex. sur une source de tension connue, voir également DIN VDE 0105 partie 1).
- Évitez les conditions environnementales poussiéreuses et humides.
- Il est recommandé au responsable ou à l'utilisateur de se rapporter au mode d'emploi pour garantir la sécurité. Lorsque l'appareil n'est pas utilisé conformément aux mentions du fabricant, la sécurité mise à disposition par l'appareil ne peut pas être respectée.
- Il est strictement interdit de remplacer des pièces de l'appareil et des accessoires par d'autres pièces certifiées autres que celles du fabricant ou de ses fournisseurs.

- L'appareil de contrôle doit uniquement être utilisé dans les plages de mesure spécifiées.
- L'appareil doit uniquement être utilisé dans les conditions et aux fins pour lesquelles il a été construit. Les consignes de sécurité, les caractéristiques techniques avec les conditions environnementales et l'utilisation dans un environnement sec doivent en particulier être respectées.
- Évitez une exploitation de l'appareil à proximité d'appareils à souder électriques, des chauffages à induction et d'autres champs électromagnétiques.
- Suite à un abrupt changement de température, l'appareil doit être adapté pendant 30 minutes environ à la nouvelle température environnementale avant son utilisation afin de stabiliser le capteur à infrarouge.
- N'exposez pas l'appareil à des températures élevées pendant une période prolongée.
- Les appareils de mesure et les accessoires ne sont pas des jouets et doivent être tenus à l'écart des enfants !
- Dans des équipements commerciaux, les directives liées à la prévention des accidents de la fédération des caisses professionnelles d'assurances commerciales pour les installations et les moyens d'exploitation électriques doivent être respectées.
- Il est strictement interdit de retirer ou de recouvrir les pictogrammes apposés sur l'appareil. Les indications apposées sur l'appareil qui ne sont plus lisibles doivent être remplacées dans les meilleurs délais.



Lisez et respectez le manuel d'utilisation avant la mise en service de l'appareil.



Des sources de danger sont par ex. des pièces mécaniques, par le biais desquelles de graves blessures de personnes peuvent se produire.

La mise en péril d'objets (par ex. la détérioration de l'appareil) existe également.



Un choc électrique représente un danger de mort ou peut conduire à de graves blessures de personnes ainsi qu'à une mise en péril pour le fonctionnement d'objets (par ex. la détérioration de l'appareil).



N'orientez jamais le rayon laser sur l'œil, que ce soit directement ou indirectement par des surfaces réfléchissantes. Le rayonnement laser peut causer des dommages irréparables au niveau de l'œil. Dans le cas de mesures à proximité de personnes, le rayon laser doit être désactivé.

Règles de sécurité

Respectez les cinq règles de sécurité :

1. Valider
2. Protéger contre une remise en marche
3. Constater l'absence de tension (l'absence de tension doit être constatée de manière bipolaire)
4. Mettre à la terre et en court-circuit
5. Recouvrir les pièces avoisinantes sous tension

Exclusion de responsabilité



Remarque : Tout dommage causé par le non-respect de ce mode d'emploi entraîne l'annulation du droit à la garantie. Nous déclinons toute responsabilité pour tout dommage consécutif en résultant !

Testboy décline toute responsabilité pour des dommages

- résultant d'un non-respect de ce mode d'emploi,
- résultant de modifications réalisés sur le produit et non validées par Testboy ou
- résultant de pièces de rechange non validées et non fabriquées par Testboy
- résultant d'une influence exercée par une consommation d'alcool, de drogues ou de médicaments.

Adéquation du mode d'emploi

Ce mode d'emploi a été établi avec le plus grand soin. Nous déclinons toute responsabilité pour l'adéquation et l'intégralité des données, des figures et des croquis. Sous réserve de modifications, de fautes d'impression et d'erreurs.

Utilisation



DANGER ! Uniquement prévu pour l'utilisation par du personnel professionnel.

Chaque personne qui utilise cet instrument de mesure doit être formée en correspondance et familiarisée avec les risques particuliers apparaissant dans un environnement industriel lors de la mesure de tension, avec les mesures préventives de sécurité nécessaires et la procédure pour le contrôle du fonctionnement correct de l'appareil avant et après chaque utilisation.

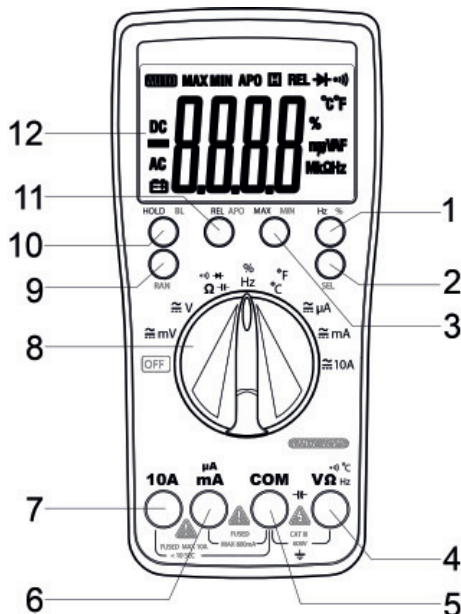
Le Testboy® TB 316 est un multimètre d'utilisation universelle. L'appareil de mesure est fabriqué selon les toutes dernières directives de sécurité et garantit un travail sûr et fiable. Le multimètre représente une aide précieuse dans le domaine artisanal ou industriel, ainsi que pour l'électronicien à temps perdu pour des tâches de mesure standard.

Mesures de sécurité

Le Testboy® TB 316 a quitté l'usine dans un état de sécurité technique impeccable. Pour maintenir cet état, l'utilisateur doit respecter les consignes de sécurité de ce manuel.

N'utiliser que les lignes de mesure de sécurité fournies ou des lignes de mesure équivalentes qui correspondent à la même catégorie de mesure.

Explications relatives aux commutateurs, aux touches et aux prises



1. Hz/%
 2. Pour la commutation entre la mesure de fréquence et le rapport cyclique
 3. MAX/MIN
 4. Prise d'entrée V/Ω
 5. Prise de terre COM
 6. Prise μA/mA
 7. Prise 10 A
 8. Commutateur MARCHE/ARRÊT/Sélecteur de fonction de mesure
 9. RAN
 10. Hold/BL
- Appuyer sur cette touche pour commuter la fonction de mesure actuelle, par exemple de DC à AC.
 - En appuyant, la valeur maximale ou minimale de la mesure s'affiche suivant la fonction sélectionnée.
 - Ligne de mesure rouge pour tous les types de signaux autorisés par l'appareil.
 - Ligne de mesure noire pour tous les types de signaux autorisés par l'appareil.
 - Pour mesurer un courant jusqu'à 600 mA.
 - Pour mesurer un courant supérieur à 600 mA, utiliser la prise 10 A.
 - Allume l'appareil. La fonction de mesure est sélectionnée en fonction de la position du sélecteur.
 - Appuyer sur la touche pour sélectionner manuellement la plage de mesure.

- Appuyer sur la touche pour sauvegarder la valeur mesurée indiquée à l'écran. Maintenir la touche enfoncée pour allumer le rétroéclairage.

11. REL/APO

- Appuyer sur la touche pour activer la mesure relative. Maintenir la touche enfoncée pour activer ou désactiver la fonction d'arrêt automatique (Auto Power Off).

12. Affichage

- Pour la lecture des valeurs mesurées.

Mesure de tension continue/V=

Régler la plage appropriée à l'aide du sélecteur. Raccorder la ligne de mesure noire à la prise **[COM]** et la ligne de mesure rouge à la prise **[V/Ω]**. Brancher les lignes de mesure sur l'objet à tester. Lire le résultat de la mesure à l'écran. La polarité de la tension est également affichée.

Plage de mesure	Résolution	Impédance d'entrée	Protection anti-surtension	Précision
600 mV	0,1 mV	>1000 MΩ	250 Vrms	±0,7% de la plage de mesure + 2 chiffres
6 V	1 mV	>10 MΩ	750 Vrms	
60 V	10 mV			
600 V	100 mV			

Mesure de tension alternative/V~

Régler la plage appropriée à l'aide du sélecteur. Appuyer sur la touche **[SEL]** et sélectionner AC. Raccorder la ligne de mesure noire à la prise **[COM]**

et la ligne de mesure rouge à la prise **[V/Ω]**. Brancher les lignes de mesure sur l'objet à tester. Lire le résultat de la mesure à l'écran.

Plage de mesure	Résolution	1 Eingangswiderstand	Protection anti-surtension	Précision
600 mV	0,1 mV	>1000 MΩ	250 Vrms	±0,8% de la plage de mesure + 3 chiffres
6 V	1 mV	>10 MΩ	750 Vrms	
60 V	10 mV			
600 V	100 mV			

- Plage de fréquence : 10 Hz – 1,2 kHz

Mesure de courant continu/A=

Régler la plage appropriée à l'aide du sélecteur. Raccorder la ligne de mesure noire à la prise **[COM]** et la ligne de mesure rouge à la prise **[mA]** ou **[10 A]**.

Raccorder les lignes de mesure à l'objet à tester et lire le résultat de la mesure à l'écran. La direction du courant est également indiquée par un signe.



Remarque : Si le courant est supérieur à 600 mA, utiliser la prise **[10 A]** !

Plage de mesure	Résolution	Protection anti-surtension	Précision
600 µA	0,1 µA	Fusible à réarmement automatique 600mA/ 250V.	±1,2% de la plage de mesure + 3 chiffres
6000 µA	1 µA		
60 mA	10 mA		
600 mA	100 µA		
10 A	10 mA	10A/1000V	±2,0% de la plage de mesure + 10 chiffres

- Respecter la durée d'allumage maximale dans la plage de 10 A !

Mesure de courant alternatif/A~

Régler la plage appropriée à l'aide du sélecteur. Appuyer sur la touche **[SEL]** et sélectionner **[AC]**. Raccorder la ligne de mesure à la

prise **[COM]** et la ligne de conduite rouge à la prise **[mA]** ou **[10 A]**. Raccorder les lignes de mesure à l'objet à tester et lire le résultat de la mesure à l'écran.



Remarque : Si le courant est supérieur à 600 mA, utiliser la prise **[10 A]** !

Plage de mesure	Résolution	Protection anti-surtension	Précision
600 µA	0,1 µA	Fusible à réarmement automatique 600mA/ 250V.	±1,5% de la plage de mesure + 3 chiffres
6000 µA	1 µA		
60 mA	10 mA		
600 mA	100 µA		
10 A	10 mA	10A/1000V	±3,0% de la plage de mesure + 10 chiffres

- Plage de fréquence : 10 Hz – 1,2 kHz

Mesure de résistance/ Ω

Régler la plage appropriée à l'aide du sélecteur. Raccorder la ligne de mesure noire à la prise **[COM]** et la ligne de mesure rouge à la prise **[V/ Ω]**. Raccorder les lignes de mesure à l'objet à tester et lire le résultat de la mesure à l'écran.

Plage de mesure	Résolution	Précision
600 Ω	0.1 Ω	$\pm 1,2\% + 5$ chiffres
6 K Ω	1 Ω	
60 K Ω	10 Ω	
600 K Ω	100 Ω	
6 M Ω	1 K Ω	
60 M Ω	10 K Ω	$\pm 2,0\%$ $+ 10$ chiffres

- Protection anti-surtension : 250 V RMS
- Tension à vide : 1,2 V

prise **[V/ Ω]**. Raccorder les lignes de mesure à l'objet à tester (rouge = anode, noire = cathode). La tension directe est affichée.

Test de diode

Régler le sélecteur sur **[$\rightarrow|$]**. Appuyer 2x sur la touche **[SEL]**. Raccorder la ligne de mesure noire à la prise **[COM]** et la ligne de mesure rouge à la

Plage de mesure	Résolution	Affichage
[$\rightarrow$]	1 mV	Tension directe
• Protection anti-surtension : 250 V RMS Tension à vide : 3,2 V		

Test de continuité

Régler le sélecteur sur **[$\rightarrow|$]**. Appuyer sur la touche **[SEL]**. Raccorder la ligne de mesure noire à la prise **[COM]** et la ligne de mesure rouge à la prise **[V/ Ω]**. Raccorder les lignes de mesure au circuit d'essai.

Plage de mesure	Fonction
[$\hookleftarrow$]	Le buzzer intégré signale le passage en dessous de 50 Ω
• Tension à vide : 1,0 V	

Température

Régler le sélecteur sur **[$^{\circ}\text{C}$]**. Raccorder un capteur de température de type K (nickel-chrome-nickel) aux prises **[V/ Ω]** et **[COM]**. Lire le résultat de la mesure à l'écran.

Plage de mesure	Résolution	Précision
-20 à 0 $^{\circ}\text{C}$	1 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 2\% + 3$ chiffres
0 à 400 $^{\circ}\text{C}$		$\pm 1\% + 2$ chiffres
400 à 1000 $^{\circ}\text{C}$		$\pm 2\% + 2$ chiffres
-4 à 32 $^{\circ}\text{F}$	1 $^{\circ}\text{F}$	$\pm 2\% + 6$ chiffres
32 à 752 $^{\circ}\text{F}$		$\pm 1\% + 4$ chiffres
752 à 1832 $^{\circ}\text{F}$		$\pm 2\% + 4$ chiffres

Fréquence

Régler le sélecteur sur **[Hz]**. Raccorder la ligne de mesure noire à la prise **[COM]** et la ligne de mesure rouge à la prise **[V/ Ω]**. Raccorder les lignes de mesure au circuit d'essai et lire le résultat de la mesure à l'écran.

Plage de mesure	Résolution	Précision
10 Hz	0,001 Hz	±1% + 5 chiffres
100 Hz	0,01 kHz	
1 kHz	0,1 Hz	
10 kHz	1 Hz	
100 kHz	10 Hz	
1 MHz	100 Hz	
10 MHz	1 kHz	

- Protection anti-surtension : 250 V RMS

Rapport cyclique

Régler le sélecteur sur [%/Hz]. Appuyer sur la touche [Hz/%]. Raccorder la ligne de mesure noire à la prise [COM] et la ligne de mesure rouge à la prise [V/Ω]. Raccorder les lignes de mesure au circuit d'essai et lire le résultat de la mesure à l'écran.

Plage de mesure	Résolution	Précision
0 – 99%	0,1%	±3% + 2 chiffres

- Protection anti-surtension : 250 V RMS

Mesure de la capacité/F

Régler le sélecteur sur [F/Ω]. Appuyer 3x sur la touche [SEL]. Raccorder la ligne de mesure noire à la prise [COM] et la ligne de mesure rouge à la prise [V/Ω]. Raccorder les lignes de mesure au circuit d'essai et lire le résultat de la mesure à l'écran.

Plage de mesure	Résolution	Précision
60 nF	10 pF	± 4% + 3 chiffres
600 nF	100 pF	
6 μF	1 nF	
60 μF	10 nF	
600 μF	100 nF	
6 mF	1 μF	
60 mF	10 μF	



Remarque : Décharger les condensateurs avant chaque mesure.

Arrêt automatique

L'appareil s'éteint après environ 15 minutes (APO). Maintenir la touche [APO] pour allumer/éteindre la fonction d'arrêt automatique (Auto Power Off).

Rétroéclairage

Maintenir la touche [HOLD] enfoncée pour activer le rétroéclairage. Le rétroéclairage s'éteint automatiquement après environ 1 minute.

Fonction de mémorisation (HOLD)

Il se peut que l'écran n'affiche ne lise pas correctement les positions de mesure difficiles. Appuyer sur la touche [HOLD] pour geler la valeur de mesure actuelle et pouvoir la lire en détails.

Appuyer à nouveau sur la touche [HOLD] pour revenir à la plage de mesure normale.

Vrai valeur efficace (True RMS)

La fonction True RMS permet de réduire les erreurs de mesure de formes d'onde non sinusoïdales par rapport aux méthodes de mesure conventionnelles. Elle permet de mesurer avec exactitude les signaux sinusoïdaux et non sinusoïdaux.

Nettoyage et maintenance

Nettoyage

Si l'appareil devait se salir de par l'utilisation quotidienne, il est possible de le nettoyer avec un chiffon humide et un nettoyant domestique doux. Ne jamais utiliser de nettoyant puissant ou de solvant pour le nettoyage.



AVERTISSEMENT ! Risque de blessure !

Veiller à ce qu'aucune tension supérieure à 300 V ne soit apposée sur les lignes de mesure, même si l'affichage le permet ; ceci pourrait provoquer des dommages sur l'électronique !

Maintenance

L'appareil n'a besoin d'aucune maintenance particulière lors d'une exploitation conformément au mode d'emploi.

Remplacement de batterie

L'apparition du symbole de batterie [🔋] sur l'écran indique qu'un remplacement des piles est nécessaire. Débrancher les lignes de mesure de l'appareil avant de remplacer les piles !



AVIS ! Risque de dommages matériels !

Utilisez uniquement des piles du type indiqué.



AVIS ! Risques de dommages liés à l'environnement ! Les batteries usagées ne doivent pas être jetées dans les ordures ménagères ! Un centre de collecte se trouve certainement à proximité de chez vous !

- Retirer la vis qui se trouve à l'arrière, ouvrir la face arrière de l'appareil et retirer les batteries usagées.
- Repositionner le couvercle du compartiment à batterie et le visser. Veiller ici à la bonne polarité !

Remplacement de fusible

- Retirer les vis à l'arrière, ouvrir le compartiment à piles et retirer le fusible. Insérer un nouveau fusible. Installer le compartiment à piles et le visser.



Remarque : N'utiliser que les fusibles indiqués !

Exactitude du mode d'emploi

Ce mode d'emploi a été établi avec le plus grand soin. Nous déclinons toute responsabilité pour l'adéquation et l'intégralité des données, des figures et des croquis. Sous réserve de modifications !

Certificat de qualité

Toutes les activités et tous les processus réalisés chez Testboy GmbH et pertinents pour la qualité sont surveillés en permanence par un système de gestion qualité. Testboy GmbH confirme en outre que les dispositifs de contrôle utilisés et les instruments sont constamment soumis à une surveillance de moyens de contrôle pendant le calibrage.

Déclaration de conformité

Le produit est conforme aux directives les plus récentes. Pour de plus amples informations, veuillez consulter le site www.testboy.de

Caractéristiques techniques

Numéro d'article	393627
Mesure de la tension continue	0 V ~ 600 V
Mesure de la tension alternative	0 V ~ 600 V
Mesure du courant continu	0 A ~ 10 A
Mesure du courant alternatif	0 A ~ 10 A
Mesure de résistance	0 Ω ~ 60 MΩ
Test de continuité	0 Ω ~ 50 Ω
Mesure de la température	-20 °C ~ 1000 °C -4 °F ~ 1832 °F
Mesure de la fréquence	0 Hz ~ 10 MHz
Fusibles	Fusible 600 mA à réarmement automatique (sans entretien) et fusible 10 A (10,3 × 38 mm) automatique
Indicateur de la polarité	[OL] s'affiche
Indicateur de débordement	CAT III 600 V
Catégorie de surtension	Le symbole de la batterie s'affiche
État de la batterie	2 × 1,5 V AA
Alimentation électrique	0 °C – 40 °C
Température de service	-10 °C – 50 °C
Température de stockage	183 × 95 × 50 mm
Dimensions	410 g, batterie incluse
Poids	

Mise au rebut

Mise au rebut de l'appareil

Le symbole de la poubelle barrée signifie : Les batteries et les accus, les appareils électriques et électroniques ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères car ils pourraient contenir des substances nocives pour l'environnement et la santé.



Les consommateurs sont tenus d'éliminer appareils électriques usagés, les batteries et accus usagés d'appareils électriques séparément en les remettant à un point de collecte officiel afin de garantir un traitement adéquat. Conformément aux dispositions légales, les produits peuvent être retournés gratuitement, p. ex. auprès du service d'élimination communal ou du revendeur.

Les batteries, les accus et les lampes qui ne sont pas intégrés dans les appareils électriques usagés doivent être retirés et éliminés séparément avant l'élimination. Les batteries au lithium et les pack accus de tous les systèmes doivent être remis aux points de collecte uniquement en état déchargé. Les batteries doivent toujours être protégées contre les courts-circuits en collant les pôles.



Chaque utilisateur final est responsable pour la suppression des données personnelles qui se trouvent sur les appareils usagés à éliminer.

Mise au rebut de l'emballage

L'emballage se compose de carton et de matières plastiques marquées en conséquence qui peuvent être recyclés.



- Éliminez ces matériaux en les conduisant au recyclage.



Remarque : Les catégories de mesure indiquent dans quel domaine les appareils peuvent supporter une sollicitation transitoires du circuit électrique sans dommages.

- Catégorie de mesure CAT II :
Circuits électriques directement raccordés au réseau de basse tension, par ex. les prises.
- Catégorie de mesure CAT III :
Circuits électriques dans une installation de bâtiment comme les armoires de distributeurs et les armoires de sécurité.
- Catégorie de mesure CAT IV :
Circuits électriques aux sources de l'installation de basse tension, comme par ex. au niveau des points de raccordement domestiques.

Table of contents

Before you begin	26
For your safety	26
Disclaimer	27
Accuracy of the instructions for use	27
Operation	27
Cleaning and maintenance	31
Correctness of the operating instructions ...	31
Quality certificate	31
Declaration of Conformity	31
Disposal	31
Technical Data	32
Claims for defects	105

Before you begin...

Intended use

The product is intended only for the applications described in the instructions for use. Any other use is not permissible and can lead to accidents and destruction of the product. Such misuse will immediately invalidate any guarantee and warranty claims by the operator against the manufacturer.

To protect the product from damage, remove the batteries when not using the device for a prolonged period.

We are not liable for property damage or personal injury caused by improper use or failure to observe the instructions for use. All warranty claims will be invalid under such circumstances. An exclamation mark inside a triangle alerts you to important safety instructions in these instructions for use. Read through these instructions completely before using for the first time. This product is CE-tested and therefore satisfies the requisite directives.

Rights reserved to amend the specification without prior notice © Testboy GmbH, Germany.

This product is not intended for commercial use. Generally acknowledged accident prevention regulations and enclosed safety instructions must be observed. Only perform work described in these instructions for use. Any other use is improper. The manufacturer will not assume responsibility for damage resulting from such use.

What are the meanings of the symbols used?

Danger notices and information are clearly marked throughout these instructions for use. The following symbols are used:



DANGER! Direct danger to life and risk of injury! Directly dangerous situation that may lead to death or severe injuries.



WARNING! Probable danger to life and risk of injury! Generally dangerous situation that may lead to death or severe injuries.



CAUTION! Possible risk of injury! Dangerous situation that may lead to injuries.



NOTICE! Risk of damage to the device! Situation that may lead to property damage.



Note: Information to help you reach a better understanding of the processes involved.

For your safety

General safety instructions

- To operate this device safely, the user must have read and understood these instructions for use before using the device for the first time.
- Observe all safety instructions! Failure to do so may cause harm to you and others.
- Retain all instructions for use, and safety instructions for future reference.
- If you sell or pass the device on, you must also hand over these operating instructions.
- The device must only be used when it functions properly. If the product or part of the product is defective, it must be taken out of operation and disposed of correctly.
- Never use the device in a room where there is a danger of explosion or in the vicinity of flammable liquids or gases.
- Always ensure that a device which has been switched off cannot be restarted unintentionally.
- Do not use devices with an on/off switch that does not function correctly.
- Keep children away from the device! Keep the device out of the way of children and other unauthorised persons.
- Do not overload the device. Do not use the device for purposes for which it is not intended.
- Exercise caution and only work when in good condition: If you are tired, ill, if you have ingested alcohol, medication or illegal drugs, do not use the device, as you are not in a condition to use it safely.
- This product is not intended to be used by persons (including children) or who are limited in their physical, sensory or mental capacities or who lack experience and/or knowledge of the product unless they are supervised, or have been instructed on how to use the product, by a person responsible for their safety.
- Ensure that children are not able to play with the device.
- Always comply with all applicable domestic and international safety, health, and working regulations.

Using battery-operated devices

- Only use batteries approved by the manufacturer.
- Danger of fire! Never charge the batteries.
- Keep batteries away from metal objects that could cause short circuiting when not in use. There is a risk of injuries and fires.
- Fluid can escape from the battery when used incorrectly. Battery fluid may result in skin irritations and burns. Avoid contact! In the event of accidental contact, rinse thoroughly with water. Immediately seek the aid of a physician in the event of eye contact.

Device-specific safety instructions

- For safety and approval reasons (CE), unauthorised modifications and/or modifications to the product are prohibited. To ensure reliable opera-

tion of the product, the safety instructions, warnings and the "Proper use" chapter must be observed.

- To avoid electric shock, the precautionary measures must be observed when working with voltages higher than 70 V (35 V) at direct current voltage or 33 V (16 V) eff. alternating current voltage. According to DIN VDE, these values constitute the limit for exposed voltages. (values in brackets apply for e.g. medicinal or agricultural sectors).
- Before each measurement, ensure that the measuring lead and the tester are in a fault-free condition.
- The measuring leads and test tips may be touched only at the hand grips provided. Touching the test tips must be avoided under all circumstances.
- The tester may be used only within the specified measuring ranges.
- Before each use, the product must be checked for fault-free function (e.g. at a known voltage source, see also DIN VDE 0105, part 1).
- Avoid dusty and humid environments.
- The person responsible or user should refer to the instructions for use in order to guarantee safety. If the product is not used in accordance with the manufacturer's specifications, the level of safety guaranteed by the product cannot be maintained.
- All parts of the product and its accessories must not be replaced by parts that have not been certified by the manufacturer or its suppliers.
- The tester may be used only within the specified measuring ranges.
- The product may be used only under the conditions and for the purposes for which it was designed. Particular attention must be paid to the safety instructions, the technical data with the environmental conditions and use in a dry environments.
- Do not operate the product in the proximity of welding machines, induction heaters and other electromagnetic fields.
- After abrupt changes of temperature, the product must be adapted to the new ambient temperature for approx. 30 minutes before use to stabilise the IR sensor.
- Do not expose the product to high temperatures for a prolonged period.
- Measuring devices and accessories are not toys and must be kept out of the reach of children!
- In commercial establishments, the accident prevention instructions of the Institution of Commercial Trade Associations for Electrical Installations and Equipment must be observed.
- Symbols appearing on your product must not be removed or covered. Signs on the product that are no longer legible must be replaced immediately.



Read and observe the instructions for use before using the product for the first time.



Hazard sources are e.g. mechanical parts, which can lead to serious injuries to persons. There is also a hazard for property (e.g. damage to the product).



Electric shock can lead to death or to serious injury to persons and present a hazard to the function of objects (e.g. damage to the product).



Never point the laser beam towards the eye, neither directly nor indirectly through reflective surfaces. Laser beams may cause irreparable damage to the eye. The laser beam must be deactivated when measuring in the vicinity of people.

Safety regulations

Please observe the five safety rules:

1. Deactivate
2. Secure against reactivation
3. Establish voltage-free state (voltage-free state must be established at 2 poles)
4. Earth and short-circuit
5. Cover adjacent live parts

Disclaimer



Note: Failure to observe these instructions will invalidate the warranty. We are not liable for any resulting consequential damage!

Testboy shall not be liable for any damage, resulting from

- failure to observe the instructions for use,
- modifications to the product not approved by Testboy or
- spare parts not manufactured or not approved by Testboy
- the influence of alcohol, drugs or medication

Accuracy of the instructions for use

These instructions for use have been compiled with great care. No guarantee is given for the accuracy and completeness of the data, illustrations and drawings. Technical changes, printing errors and errors excepted.

Operation



DANGER! Only intended to be used by trained personnel. Anyone using this measuring instrument should be correspondingly trained and acquainted with the special dangers occurring in industrial environments during voltage measurement, the necessary safety precautions and the procedures for checking the perfect function of the product before and after each use.

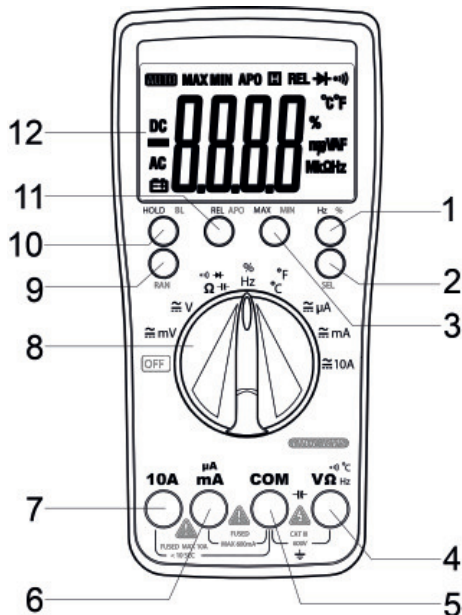
The Testboy® TB 316 is a multimeter for universal use. The tester is manufactured to the latest safety guidelines and guarantees safe and reliable working. The multimeter is a valuable aid for all standard measuring tasks in the trade or industrial sectors, as well as for home enthusiasts.

Safety precautions

The Testboy® TB 316 left the factory in a perfectly safe technical condition. In order to maintain this condition, the user must observe the safety precautions set out in these instructions.

Use only the enclosed safety measuring leads or equivalent measuring leads that fulfil the same measuring category.

Switch, button and socket explanations



1. Hz/%
 - To switch between frequency measurement and duty cycle
2. SEL button
 - Pressing this button switches the current measuring function e.g from DC to AC
3. MAX/MIN

- When pressed, depending on function, either the maximum or minimum value of the measurement will be shown.
4. Input socket V/Ω
 - Red measuring lead for all signal types permitted by the device.
 5. Grounding socket COM
 - Black measuring lead for all signal types permitted by the device.
 6. $\mu\text{A}/\text{mA}$ socket
 - For current measurements of up to 600 mA.
 7. 10 A socket
 - For current measurements as of 600 mA, the 10 A socket must be used.
 8. ON/OFF switch/measuring function selection switch
 - Switches the device on. Measuring function is selected according to switch position.
 9. RAN
 - Pressing the button selects the measuring range manually.
 10. Hold/BL
 - Pressing the button saves the measured value in the display. A long button press switches the display illumination on.
 11. REL/APO
 - When the button is pressed, relative measurement is activated. A long button press can be used to switch the Auto-Power-Off function on or off.
 12. Display
 - Used to read the measured values.

Direct voltage measurement/V=

Use the selection switch to set a suitable range. Connect the black measuring lead to the [COM] socket and the red measuring lead to the [V/Ω] socket. Connect the measuring leads to the test object. Read the measurement results from the display. The polarity of the voltage is also shown.

Measuring range	Resolution	Input resistance	Overvoltage protection	Accuracy
600 mV	0,1 mV	>1000 MΩ	250 Vrms	±0.7% of measuring range
6 V	1 mV	>10 MΩ	750 Vrms	+ 2 digits
60 V	10 mV			
600 V	100 mV			

Alternating voltage measurement/V~

Use the selection switch to set a suitable range. Use the [SEL] button and select AC. Connect the black measuring lead to the [COM] socket and the red

measuring lead to the [V/Ω] socket. Connect the measuring leads to the test object. Read the measurement results from the display.

Measuring range	Resolution	1 Eingangswiderstand	Overvoltage protection	Accuracy
600 mV	0,1 mV	>1000 MΩ	250 Vrms	±0.8% of measuring range
6 V	1 mV	>10 MΩ	750 Vrms	+ 3 digits
60 V	10 mV			
600 V	100 mV			

- Frequency range: 10 Hz – 1.2 kHz

Direct current measurement/A=

Use the selection switch to set a suitable range. Connect the black measuring lead to the [COM] socket and the red measuring lead to the [mA], or [10 A]

socket. Connect the measuring leads to the test object and read the results from the display. The direction of current will be indicated by the prefixed symbol.



Note: With a current in excess of 600 mA, the measurement must be carried out using the **[10 A]** socket!

Measuring range	Resolution	Overvoltage protection	Accuracy
600 μ A	0.1 μ A	600mA/250V automatic resetting fuse.	$\pm 1.2\%$ of measuring range + 3 digits
6000 μ A	1 μ A		
60 mA	10 mA		
600 mA	100 μ A		
10 A	10 mA	10A/1000V	$\pm 2.0\%$ of measuring range + 10 digits

- In the 10 A range, observe the maximum switch-on duration!

Alternating current measurement/A~

Use the selection switch to set a suitable range. Use the **[SEL]** button and select **[AC]**. Connect the black measuring lead to the **[COM]** socket and the red

measuring lead to the **[mA]**, or **[10 A]** socket. Connect the measuring leads to the test object and read the results from the display.



Note: With a current in excess of 600 mA, the measurement must be carried out using the **[10 A]** socket!

Measuring range	Resolution	Overvoltage protection	Accuracy
600 μ A	0.1 μ A	600mA/250V automatic resetting fuse.	$\pm 1.5\%$ of measuring range + 3 digits
6000 μ A	1 μ A		
60 mA	10 mA		
600 mA	100 μ A		
10 A	10 mA	10A/1000V	$\pm 3.0\%$ of measuring range + 10 digits

- Frequency range: 10 Hz – 1.2 kHz

Resistance measurement/ Ω

Use the selection switch to set a suitable range. Connect the black measuring lead to the **[COM]** socket and the red measuring lead to the **[V/ Ω]** socket. Connect the measuring leads to the test object and read the results from the display.

Measuring range	Resolution	Accuracy
600 Ω	0.1 Ω	$\pm 1.2\%$ + 5 digits
6 K Ω	1 Ω	
60 K Ω	10 Ω	
600 K Ω	100 Ω	
6 M Ω	1 K Ω	$\pm 2.0\%$ + 10 digits
60 M Ω	10 K Ω	

- Overvoltage protection: 250 V RMS
- Idle voltage: 1.2 V

Diode test

Set the selection switch to **[$\rightarrow|$]**. Press the **[SEL]** button 2x. Connect the black measuring lead to the **[COM]** socket and the red measuring lead

to the **[V/ Ω]** socket. Connect the measuring leads to the test object (red measuring lead = anode, black measuring lead = cathode). The forward voltage is displayed.

Measuring range	Resolution	Display
$\rightarrow$	1 mV	Forward voltage

- Overvoltage protection: 250 V RMS idle voltage: 3.2 V

Continuity test

Use the selection switch to set to **[$\rightarrow|$]**. Press the **[SEL]** button. Connect the black measuring lead to the **[COM]** socket and the red measuring lead to the **[V/ Ω]** socket. Connect the measuring leads to the test circuit.

Measuring range

- Idle voltage: 1,0 V

Function

The integrated buzzer indicates continuity under 50 Ω

Temperature

Set the selection switch to [°C]. Connect a type K temperature sensor (nickel-chrome/nickel) to the sockets [V/ Ω] and [COM]. Read the measurement results from the display.

Measuring range	Resolution	Accuracy
-20 to 0 °C	1 °C	±2% + 3 digits
0 to 400 °C		±1% + 2 digits
400 to 1000 °C		±2% + 2 digits
-4 to 32 °F		±2% + 6 digits
32 to 752 °F		±1% + 4 digits
752 to 1832 °F	1 °F	±2% + 4 digits

Frequency

Set the selection switch to [Hz]. Connect the black measuring lead to the [COM] socket and the red measuring lead to the [V/ Ω] socket. Connect the measuring leads to the test circuit and read the results from the display.

Measuring range	Resolution	Accuracy
10 Hz	0,001 Hz	±1% + 5 digits
100 Hz	0,01 kHz	
1 kHz	0,1 Hz	
10 kHz	1 Hz	
100 kHz	10 Hz	
1 MHz	100 Hz	
10 MHz	1 kHz	

- Overvoltage protection: 250 V RMS

Duty cycle

Set the selection switch to [%/Hz]. Press the [Hz/%] button. Connect the black measuring lead to the [COM] socket and the red measuring lead to the [V/ Ω] socket. Connect the measuring leads to the test circuit and read the results from the display.

Measuring range	Resolution	Accuracy
0 – 99%	0,1%	±3% + 2 digits

- Overvoltage protection: 250 V RMS

Capacity measurement/F

Set the selection switch to []. Press the [SEL] button 3×. Connect the black measuring lead to the [COM] socket and the red measuring lead to the [V/ Ω] socket. Connect the measuring leads to the test circuit and read the results from the display.

Measuring range	Resolution	Accuracy
60 nF	10 pF	±4% + 3 digits
600 nF	100 pF	
6 μ F	1 nF	
60 μ F	10 nF	
600 μ F	100 nF	
6 mF	1 μ F	
60 mF	10 μ F	



Note: Discharge the capacitors prior to each measurement.

Automatic deactivation

After approximately 15 minutes the device will automatically power itself off (APO). Pressing the **[APO]** button for a longer duration switches the Auto Power Off function on or off.

Background illumination

Pressing the **[HOLD]** button for a longer duration switches on the background illumination. The illumination switches itself off automatically after approximately 1 minute.

Save function (HOLD)

In the event of difficult to reach measuring positions, it may not be possible to read the display correctly. Pressing the **[HOLD]** button freezes the current measured value which enables it to be read from a comfortable position.

Pressing the **[HOLD]** button again returns you to normal measuring mode.

True RMS

When measuring wave forms that are not sinusoidal, the use of the True RMS function will result in fewer measuring faults than using traditional measuring procedures. Both sinusoidal and non-sinusoidal signals can be measured exactly using the True RMS function.

Cleaning and maintenance

Cleaning

If the product has become dirty from daily use, it can be cleaned with a damp cloth and some mild household detergent. Never use aggressive cleaners or solvents for cleaning.



WARNING! Risk of injury! Ensure that there are no voltages above 300 V present on the test leads, even if the display thus permits, as it can cause damage to the electronics!

Maintenance

The product does not require any particular maintenance when operated in accordance with the instructions for use.

Battery change

Changing the battery is necessary when the batter symbol  appears on the display. The measuring leads must be detached from the device before changing the battery!



NOTICE! Risk of product damage! Use only batteries of the stated type.



NOTICE! Risk of environmental damage! Batteries do not belong in the household waste. You will find a collection point in your vicinity!

- Remove the screws on the rear side, open the product rear side and remove used batteries.
- Replace battery cover and re-tighten. Pay attention here to the correct polarity.

Fuse change:

- Remove the screws on the rear, open the battery compartment and remove the fuse. Insert a new fuse. Replace the battery compartment and screw closed.



Note: Only use the specified fuses!

Correctness of the operating instructions

These instructions for use have been compiled with great care. No guarantee is given for the accuracy and completeness of the data, illustrations and drawings. The right to changes is reserved

Quality certificate

All quality relevant activities and processes carried out within Testboy GmbH are continuously monitored by a quality management system. Testboy GmbH further confirms that the test appliances and instruments used for calibration were subject to continuous inspection equipment monitoring.

Declaration of Conformity

This product meets the most current guidelines. Additional information can be obtained from www.testboy.de

Disposal

Disposal of the appliance

A crossed-out wheellie bin icon means: Batteries and rechargeable batteries, electrical or electronic devices must not be disposed of with household waste. They may contain substances that are harmful to the environment and human health.



Consumers must dispose of waste electrical devices, spent portable batteries and rechargeable batteries separately from household waste at an official collection point to ensure that these items are processed correctly. The product can be returned free of charge in accordance with the legal requirements, for example through a municipal waste disposal company or a dealer.

Batteries, rechargeable batteries and lamps that are not permanently installed in waste electrical equipment and can be removed in a non-destructive way must be removed and disposed of separately before disposal of the equipment. Lithium batteries and rechargeable battery packs of all systems are only to be handed in to the waste collection points in a discharged state. The batteries must always be protected against short circuits by taping off the poles.



All end users are responsible for deleting any personal data stored on waste devices prior to their disposal.

Disposal of the packaging

The packaging consists of cardboard and correspondingly marked plastics that can be recycled.

- Make these materials available for recycling.



Technical Data

Article number	393627
Direct voltage measurement	0 V ~ 600 V
Alternating voltage measurement	0 V ~ 600 V
Direct current measurement	0 A ~ 10 A
Alternating current measurement	0 A ~ 10 A
Resistance measurement	0 Ω ~ 60 MΩ
Continuity testing	0 Ω ~ 50 Ω
Temperature measurement	-20 °C ~ 1000 °C -4 °F ~ 1832 °F
Frequency measurement	0 Hz ~10 MHz
Fuses	F 600 mA automatic resetting fuse (no maintenance) and F 10 A (10.3 × 38 mm)
Polarity display	Automatic
Overflow display	[OL] is displayed
Over-voltage category	CAT III 600 V
Battery state	Battery symbol is displayed
Power supply	2 × 1,5 V AA
Operating temperature	0 °C to 40 °C
Storage temperature	-10 °C to 50 °C
Dimensions	183 × 95 × 50 mm
Weight	410 g including battery



Note: Enter measurement categories in which the product can withstand a transient load from the electric circuit without conceivable damage.

- Measuring category CAT II:
Electric circuits that have a direct electrical connection with the low-voltage system, e.g. plug sockets.
- Measuring category CAT III:
Electric circuits in a building installation such as distributor cabinets and fuse cabinets.
- Measuring category CAT IV:
Electric circuits on sources of the low-voltage installation, e.g. on building entry points.

Obsah

Dříve než začnete...	33
Pro Vaši bezpečnost	33
Vyloučení ručení	34
Správnost návodu k obsluze	34
Obsluha	34
Čištění a údržba	38
Správnost návodu k obsluze	38
Certifikát kvality	38
Prohlášení o shodě	38
Likvidace	38
Technická data	38
Reklamacie	105

Dříve než začnete...

Použití přiměřené určení

Přístroj je určený jen k použití uvedenému v návodu k obsluze. Jiné použití je nepřipustné a může vést k nehodám nebo zničení přístroje. Takovéto použití vede k okamžitému zániku jakýchkoli nároků z ručení a ze záruky ze strany uživatele vůči výrobci.

Pokud přístroj delší dobu nepoužíváte, vyjměte baterie, abyste jej chránili před poškozením.

Za věcné škody a poškození osob, k nimž došlo nesprávným zacházením nebo nedodržováním bezpečnostních pokynů, nepřebíráme žádné ručení. V takových případech zaniká jakýkoli nárok ze záruky. Vykřičník nacházející se v trojúhelníku upozorňuje v návod k obsluze na bezpečnostní pokyny. Před uvedením do provozu si návod kompletně přečtěte. Tento přístroj má CE certifikace a splňuje tak nezbytné směrnice.

Vyhrazeno právo na změnu specifikací bez předchozího oznámení © Testboy GmbH, Německo.

Přístroj není určen k použití při podnikání. Musí se dodržovat obecně uznávané předpisy úrazové prevence a příložené bezpečnostní pokyny.

Vykonávejte pouze činnosti popsané v tomto návodu k použití. Jakékoli jiné používání je považováno za neoprávněné chybné použití. Výrobce neodpovídá za škody, které z toho plynou.

Co znamenají použité symboly?

Upozornění na nebezpečí a pokyny jsou v návodu k použití zřetelně vyznačeny. Používají se následující symboly:



NEBEZPEČÍ! Bezprostřední nebezpečí zranění nebo ohrožení života! Bezprostřední nebezpečná situace s následkem těžkého zranění nebo usmrcení.



VAROVÁNÍ! Pravděpodobné nebezpečí zranění nebo ohrožení života! Obecně nebezpečná situace s možným následkem těžkého zranění nebo usmrcení.



UPOZORNĚNÍ! Případné nebezpečí zranění! Nebezpečná situace s možným následkem zranění.



OZNAMENÍ! Nebezpečí poškození přístroje! Situace s možným následkem věcných škod.



Poznámka: Informace, které jsou uvedeny pro lepší pochopení postupů.

Pro Vaši bezpečnost

Všeobecné bezpečnostní pokyny

- Pro bezpečné zacházení s tímto přístrojem si jeho uživatel musí před prvním použitím přečíst tento návod k použití a porozumět mu.
- Respektujte všechny bezpečnostní pokyny! Pokud nebudete dbát bezpečnostních pokynů, ohrožujete sebe i ostatní.
- Všechny návody k použití a bezpečnostní pokyny si dobře uložte pro pozdější použití.
- Když přístroj prodáváte nebo předáváte dál, bezpodmínečně předejte i tento návod k použití.
- Přístroj se smí používat pouze tehdy, pokud je bez závady. Jsou-li na přístroji nebo na některé jeho součásti závady, musí být vyrazen z provozu a odborně zlikvidován.
- Přístroj nepoužívejte v prostorech ohrožených výbuchem nebo v blízkosti hořlavých kapalin nebo plynů!
- Vypnutý přístroj vždy zajistěte proti neúmyslnému zapnutí.
- Nepoužívejte nářadí, u něhož spínač Zap/Vyp řádně nefunguje.
- Zabraňte dětem v přístupu k přístroji! Uložte přístroj tak, aby byl bezpečně chráněn před dětmi a nepovolanými osobami.
- Nepřetěžujte přístroj. Používejte přístroj pouze pro účely, pro které byl určen.
- Pracujte vždy opatrně a v dobré fyzické kondici: Pracovat během únavy, onemocnění, požití alkoholu, pod vlivem léků a omamných látek je nezodpovědné, protože přístroj nemůžete bezpečně používat.
- Nepoužívejte topné těleso s časovým spínačem nebo s jiným spínačem, který automaticky spíná přístroj, hrozilo by nebezpečí požáru.
- Zabezpečte, aby si děti nehrály s výrobkem.
- Dodržujte vždy platné národní a mezinárodní bezpečnostní, zdravotní a pracovní předpisy.

Zacházení s přístroji poháněnými bateriemi

- Používejte pouze baterie schválené výrobcem.
- Nebezpečí požáru! Baterie nikdy nenabíjejte.
- Pokud baterie nepoužíváte, neukládejte je do blízkosti kovových předmětů, které by mohly způsobit zkrat. Hrozí nebezpečí poranění a vzniku požáru.
- Při nesprávném použití může z baterie vytéct kapalina. Kapalina z baterie může způsobit podráždění pokožky a popáleniny. Bezpodmínečně zabraňte kontaktu s kapalinou! V případě náhodného kontaktu důkladně opláchněte zasáhnuté místo vodou. Při kontaktu s očima vyhledejte okamžitě lékařskou pomoc.

Upozornění specifická pro přístroj

- Svévolné přestavby a/nebo změny přístroje nejsou z bezpečnostních důvodů a z důvodů schválení (CE) povoleny. Pro zajištění bezpečného provozu s přístrojem se musíte bezpodmí-

nečně řídit bezpečnostními upozorněními, výstražnými značkami a kapitolou „Správné používání“.

- K zabránění úrazu elektrickým proudem se musí dodržovat bezpečnostní opatření, jestliže se pracuje s napětím vyšším než 70 V (35 V) stejnosměrného napětí nebo 33 V (16 V) efektivního střídavého napětí. Tyto hodnoty představují podle DIN VDE mezní dotyková napětí. (Hodnoty v závorkách platí např. pro lékařské nebo zemědělské oblasti).
- Před každým měřením se ujistěte, že měřicí kabely a zkušební přístroj jsou v bezvadném stavu.
- Měřicí kabely a zkušební hroty se smí držet jen za místa určená k uchopení. Dotyku zkušebních hrotů je nutné se za každých okolností vyvarovat.
- Zkušební přístroj se smí používat jen ve stanovených rozsazích měření.
- Před každým použitím se musí zkontrolovat bezvadná funkce přístroje (např. u známého zdroje napětí, viz též DIN VDE 0105, část 1).
- Vyhýbejte se prашnému a vlhkému prostředí.
- Pro zajištění bezpečnosti se odpovědná osoba nebo uživatel musí řídit návodem k obsluze. Jestliže se přístroj nepoužívá v souladu s údaji výrobce, nelze čerpat poskytovanou bezpečnost.
- Všechny díly přístroje a jeho příslušenství se smí nahrazovat jen certifikovanými díly od výrobce nebo jeho dodavatelů.
- Zkušební přístroj se smí používat jen ve stanovených rozsazích měření.
- Přístroj se smí používat jen za podmínek a k účelům, pro které byl zkonstruován. K tomu je nutné se řídit zejména bezpečnostními pokyny, technickými údaji s podmínkami prostředí a používat v suchém prostředí.
- Nepracujte s přístrojem v blízkosti elektrických svářeček, indukčních ohříváčů a jiných elektromagnetických polí.
- Při náhlých změnách teploty je nutné před použitím nechat přístroj přizpůsobit cca 30 minut nové teplotě prostředí, aby se stabilizoval infračervený snímač.
- Přístroj nevystavujte na delší dobu vysokým teplotám.
- Měřicí přístroje a příslušenství nejsou hračka a nesmí se dostat do rukou dětem!
- V komerčních zařízeních se musí dodržovat předpisy úrazové prevence svazu profesních sdružení platné pro elektrická zařízení a provozní prostředky.
- Symboly, které se nachází na přístroji, se nesmí odstraňovat ani zakrývat. Upozornění na přístroji, která už nejsou čitelná, musí být neprodleně nahrazena novými.



Před uvedením do provozu si přečtěte návod k použití a řiďte se jím.



Zdroji nebezpečí jsou např. mechanické díly, které mohou způsobit těžké zranění osob. Existuje také možnost ohrožení předmětů (např. poškození přístroje).



Zasažení elektrickým proudem může způsobit smrt nebo těžké zranění osob nebo vést k ohrožení předmětů (např. poškození přístroje).



Nikdy nemiřte laserovým paprskem přímo nebo nepřímo přes odrazné povrchy do oka. Laserové záření může způsobit nevratné poškození oka. Při měření v blízkosti osob se musí laserový paprsek vypnout.

Bezpečnostní pravidla

Dodržujte pět pravidel bezpečnosti:

1. Odpojení
2. Zajištění proti nechtěnému zapnutí
3. Kontrola nepřítomnosti napětí (nepřítomnost napětí se musí zkontrolovat 2pólově)
4. Uzemnění a zkratování
5. Zakrytí sousedních částí pod napětím

Vyloučení ručení



Poznámka: Nároky ze záruky se nevztahují na škody vzniklé v důsledku nedodržování tohoto návodu. Za následné škody nepřebíráme žádné ručení!

Společnost Testboy neručí za škody, které vyplývají z

- nedodržování návodu,
- ze změn výrobku neschválených společností Testboy nebo
- z použití náhradních dílů nevyrobených nebo neschválených společností Testboy,
- z vlivu alkoholu, drog, nebo léků

Správnost návodu k obsluze

Tento návod k obsluze byl vypracován s velkou péčí. Za správnost a úplnost údajů a výkresů nepřebíráme žádné ručení. Změny tiskové chyby a omyly vyhrazeny.

Obsluha



NEBEZPEČÍ! Určeno jen pro použití kvalifikovaným personálem. Každý, kdo měřicí přístroj používá, musí mít příslušnou kvalifikaci a být seznámený se zvláštními, v průmyslovém prostředí se vyskytujícími druhy nebezpečí při měření napětí, nezbytnými bezpečnostními opatřeními a postupy pro kontrolu řádné funkce přístroje před a po každém použití.

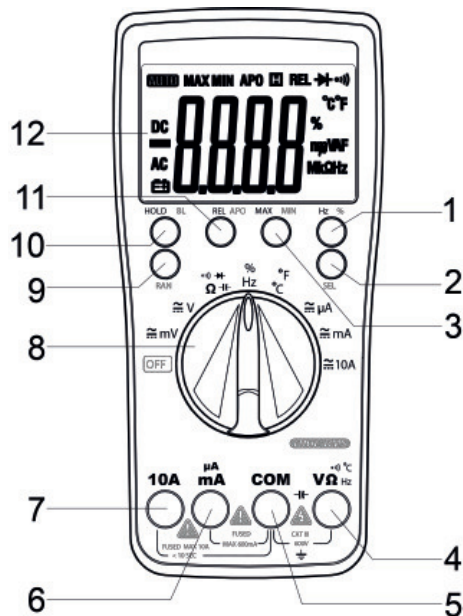
Testboy® TB 316 je univerzálně použitelný multimetr. Měřicí přístroj se vyrábí podle nejnovějších bezpečnostních předpisů a zajišťuje bezpečnou a spolehlivou práci. Multimetr je v řemeslných oborech nebo průmyslových oborech, stejně jako pro hobby elektrotechniku, cennou pomůckou při všech standardních úkolech měření.

Bezpečnostní opatření

Testboy® TB 316 opustil podnik v dokonalém stavu z bezpečnostně-technického hlediska. V zájmu zachování tohoto stavu musí uživatel dodržovat bezpečnostní pokyny uvedené v tomto návodu.

Používejte pouze přiložené bezpečnostní měřicí vodiče nebo ekvivalentní měřicí vodiče, které vyhovují stejné kategorii měření.

Vysvětlivky o spínačích, tlačítkách a zásuvkách



1. Hz/%
 - Pro přepnutí mezi měřením frekvence a spínacím stupněm
2. Tlačítko SEL
 - Při aktivaci tlačítka se přepne aktuální funkce měření, např. z DC na AC
3. MAX/MIN

- Při aktivaci se v závislosti na funkci zobrazí maximální hodnota, příp. minimální hodnota měření.
4. Vstupní zdíčka V/Ω
 - Červený měřicí vodič pro všechny typy signálů povolené přístrojem.
 5. Uzemňovací zdíčka COM
 - Černý měřicí vodič pro všechny typy signálů povolené přístrojem.
 6. Zdíčka $\mu\text{A}/\text{mA}$
 - Pro měření proudu do 600 mA.
 7. Zdíčka 10 A
 - Při měření proudu od 600 mA se musí použít zdíčka 10 A.
 8. Zapínač/vypínač/volící spínač funkce měření
 - Zapíná přístroj. Funkce měření se zvolí podle polohy spínače.
 9. RAN
 - Při stisknutí tlačítka se manuálně zvolí rozsah měření.
 10. Hold/BL
 - Při stisknutí tlačítka se naměřená hodnota uloží na displeji. Dlouhým stisknutím tlačítka se zapne osvětlení displeje.
 11. REL/APO
 - Při stisknutí tlačítka se aktivuje relativní měření. Dlouhým stisknutím tlačítka můžete vypnout, příp. zapnout funkci Auto-Power-Off.
 12. Displej
 - K odečtení naměřených hodnot

Měření stejnosměrného napětí/V=

Pomocí volicího spínače nastavte vhodný rozsah. Spojte černý měřicí vodič se zdíčkou [COM] a červený měřicí vodič se zkoušeným předmětem. Výsledek měření odečtete z displeje. Rovněž se zobrazí polarita napětí.

Rozsah měření	Rozlišení	Vstupní odpor	Ochrana proti přepětí	Přesnost
600 mV	0,1 mV	>1000 MΩ	250 Vrms	± 0,7% rozsahu měření + 2 číslice
6 V	1 mV	>10 MΩ	750 Vrms	
60 V	10 mV			
600 V	100 mV			

Měření střídavého napětí/V~

Pomocí volicího spínače nastavte vhodný rozsah. **Stiskněte tlačítko [SEL]** a zvolte AC. Spojte černý měřicí vodič se zdíčkou [COM] a červený

měřicí vodič se zdíčkou [V/Ω]. Spojte měřicí vodiče se zkoušeným předmětem. Výsledek měření odečtete z displeje.

Rozsah měření	Rozlišení	1 Eingangsweite-stand	Ochrana proti přepětí	Přesnost
600 mV	0,1 mV	>1000 MΩ	250 Vrms	± 0,8% rozsahu měření + 3 číslice
6 V	1 mV	>10 MΩ	750 Vrms	
60 V	10 mV			
600 V	100 mV			

- Rozsah kmitočtu: 10 Hz – 1,2 kHz

Měření stejnosměrného proudu/A=

Pomocí volicího spínače nastavte vhodný rozsah. Spojte černý měřicí vodič se zdíčkou [COM] a červený měřicí vodič se zdíčkou [mA], příp. [10 A].

Měřicí vodiče spojte se zkoušeným předmětem a výsledek odečtete na displeji. Znaménkem se rovněž zobrazí směr proudění.



Poznámka: Při proudu nad 600 mA se k měření musí použít zdíčka [10 A]!

Rozsah měření	Rozlišení	Ochrana proti přepětí	Přesnost
600 μ A	0.1 μ A	Resetovatelná pojistka 600 mA/250 V.	$\pm 1,2\%$ rozsahu měření + 3 číslice
6000 μ A	1 μ A		
60 mA	10 μ A		
600 mA	100 μ A		
10 A	10 mA	10A/1000V	$\pm 2,0\%$ rozsahu měření + 10 číslice

- V rozsahu 10 A dodržujte maximální dobu zapnutí!

Měření střídavého proudu/A~

Pomocí volicího spínače nastavte vhodný rozsah.

Stiskněte tlačítko [SEL] a zvolte **[AC]**. Spojte černý měřicí vodič se zdílkou **[COM]** a červený měřicí vodič

se zdílkou **[mA]**, příp. **[10 A]**. Měřicí vodiče spojte se zkoušeným předmětem a výsledek měření odečtete na displeji.



Poznámka: Při proudu nad 600 mA se k měření musí použít zdířka **[10 A]**!

Rozsah měření	Rozlišení	Ochrana proti přepětí	Přesnost
600 μ A	0.1 μ A	Resetovatelná pojistka 600 mA/250 V.	$\pm 1,5\%$ rozsahu měření + 3 číslice
6000 μ A	1 μ A		
60 mA	10 μ A		
600 mA	100 μ A		
10 A	10 mA	10A/1000V	$\pm 3,0\%$ rozsahu měření + 10 číslice

- Rozsah kmitočtu: 10 Hz – 1,2 kHz

Měření odporu/ Ω

Pomocí volicího spínače nastavte vhodný rozsah. Spojte černý měřicí vodič se zdílkou **[COM]** a červený měřicí vodič se zdílkou **[V/ Ω]**. Měřicí vodiče spojte se zkoušeným předmětem a výsledek odečtete na displeji.

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
600 Ω	0.1 Ω	$\pm 1,2\% + 5$ číslic
6 K Ω	1 Ω	
60 K Ω	10 Ω	
600 K Ω	100 Ω	
6 M Ω	1 K Ω	
60 M Ω	10 K Ω	$\pm 2,0\%$ + 10 číslic

- Ochrana proti přepětí: 250 V RMS
- Napětí při chodu naprázdno: 1,2 V

Test diod

Volící spínač nastavte na **[$\rightarrow|$]**. **2x stiskněte tlačítko [SEL]**. Spojte černý měřicí vodič se zdílkou **[COM]** a červený měřicí vodič se zdílkou **[V/ Ω]**.

Měřicí vodiče spojte se zkoušeným předmětem (červený měřicí vodič = anoda, černý měřicí vodič = katoda). Zobrazí se propustné napětí.

Rozsah měření	Rozlišení	Indikátor
$\rightarrow $	1 mV	Propustné napětí

- Ochrana proti přepětí: 250 V RMS napětí při chodu naprázdno: 3,2 V

Test průchodnosti

Pomocí volicího spínače nastavte na **[$\rightarrow|$]**. **Stiskněte tlačítko [SEL]**. Spojte černý měřicí vodič se zdílkou **[COM]** a červený měřicí vodič se zdílkou **[V/ Ω]**. Spojte měřicí vodiče se zkoušeným obvodem.

Rozsah měření	Funkce
$\lll$	Integrovaný bzučák ohlašuje průtok 50 Ω

- Napětí při chodu naprázdno: 1,0 V

Teplota

Volící spínač nastavte na **[$^{\circ}$ C]**. Připojte teplotní snímač typu K (nikl-chromový/niklový) na zdířky **[V/ Ω]** a **[COM]**. Výsledek měření odečtete z displeje.

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
-20 až 0 °C	1 °C	± 2% + 3 číslic
0 až 400 °C		± 1% + 2 číslic
400 až 1000 °C		± 2% + 2 číslic
-4 až 32 °F	1 °F	± 2% + 6 číslic
32 až 752 °F		± 1% + 4 číslic
752 až 1832 °F		± 2% + 4 číslic

Frekvence

Volicí spínač nastavte na [Hz]. Spojte černý měřicí vodič se zdířkou [COM] a červený měřicí vodič se zdířkou [V/Ω]. Měřicí vodiče spojte se zkoušeným obvodem a výsledek odečtete na displeji.

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
10 Hz	0,001 Hz	± 1% + 5 číslic
100 Hz	0,01 kHz	
1 kHz	0,1 Hz	
10 kHz	1 Hz	
100 kHz	10 Hz	
1 MHz	100 Hz	
10 MHz	1 kHz	

- Ochrana proti přepětí: 250 V RMS

Spínací stupeň

Volicí spínač nastavte na [%/Hz]. Stiskněte tlačítko [Hz/%]. Spojte černý měřicí vodič se zdířkou [COM] a červený měřicí vodič se zdířkou [V/Ω]. Měřicí vodiče spojte se zkoušeným obvodem a výsledek odečtete na displeji.

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
0 – 99%	0,1%	± 3% + 2 číslic

- Ochrana proti přepětí: 250 V RMS

Měření kapacity/F

Volicí spínač nastavte na [→|/|]. 3x stiskněte tlačítko [SEL]. Spojte černý měřicí vodič se zdířkou [COM] a červený měřicí vodič se zdířkou [V/Ω]. Měřicí vodiče spojte se zkoušeným obvodem a výsledek odečtete na displeji.

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
60 nF	10 pF	± 4% + 3 číslice
600 nF	100 pF	
6 μF	1 nF	
60 μF	10 nF	
600 μF	100 nF	
6 mF	1 μF	
60 mF	10 μF	



Poznámka: Před každým měřením vybijte kondenzátory.

Automatické odpojení

Po asi 15 minutách se přístroj vypne (APO). Delším stisknutím tlačítka [APO] se zapíná/vypíná funkce Auto Power Off.

Podsvícení displeje

Delším stisknutím tlačítka [HOLD] se zapne podsvícení displeje. Po cca 1 minutě se osvětlení automaticky vypne.

Funkce uložení do paměti (HOLD)

Na komplikovaných místech měření se může stát, že se z displeje nebude moci správně odečíst. Stisknutím tlačítka [HOLD] se aktuální hodnota „zmrazí“, aby se poté mohla správně odečíst.

Opětovným stisknutím tlačítka [HOLD] se dostanete zpět do normálního režimu měření.

True RMS

Při měření nesinusových vln se při použití funkce True RMS vyskytnou menší chyby měření v porovnání s běžnými metodami měření. Funkce True RMS umožňuje exaktní měření sinusových i nesinusových signálů.

Čištění a údržba

Čištění

Pokud by se přístroj při denním používání zašpinil, může se vyčistit vlhkým hadrem s malým množstvím běžného čisticího prostředku pro domácnost. Nikdy nepoužívejte ostré čisticí prostředky nebo rozpouštědla.



VAROVÁNÍ! Nebezpečí úrazu! Dbejte pozor, aby se na měřicí kabely nedostalo napětí vyšší než 300 V, i když to ukazatel umožňuje; mohlo by dojít k poškození elektroniky!

Údržba

Při provozování podle návodu k obsluze přístroj nepotřebuje žádnou zvláštní údržbu.

Výměna baterie

Objeví-li se na displeji symbol baterie , je nutné baterie vyměnit. Před výměnou baterií se musejí od přístroje odpojit měřicí vodiče!



OZNAMENÍ! Nebezpečí poškození přístroje! Používejte jen baterie uvedeného typu.



OZNAMENÍ! Nebezpečí pro životní prostředí! Baterie nepatří do komunálního odpadu. I ve vaší blízkosti se nachází sběrné místo!

- Vyšroubujte šroub na zadní straně, otevřete zadní stranu a vyměňte vybité baterie.
- Zavřete a zašroubujte bateriový prostor. Dbejte přitom pozor na správnou polaritu.

Výměna pojistky

- Odstraňte šrouby, které se nachází na zadní straně, otevřete přihrádku na baterie a odstraňte pojistku. Vložte novou pojistku. Nasadte přihrádku na baterie a přišroubujte ji.



Poznámka: Používejte pouze uvedené pojistky!

Správnost návodu k obsluze

Tento návod k obsluze byl vypracován s velkou péčí. Za správnost a úplnost údajů a výkresů nepřebíráme žádné ručení. Změny vyhrazeny

Technická data

Číslo výrobku

Měření stejnosměrného napětí

Měření střídavého napětí

Měření stejnosměrného proudu

Měření střídavého proudu

Měření odporu

Zkouška průchodnosti

Rozsah teploty

Měření frekvence

Pojistky

Indikátor polarity

Indikátor přeplnění

Kategorie přepětí

Certifikát kvality

Veškeré činnosti a procesy související s kvalitou ve společnosti Testboy GmbH podléhají trvalému dohledu systému řízení jakosti. Společnost Testboy GmbH dále potvrzuje, že zkušební zařízení a přístroje používané při kalibraci podléhají trvalé kontrole zkušebních prostředků.

Prohlášení o shodě

Tento výrobek splňuje nejaktuálnější směrnice. Bližší informace naleznete na www.testboy.de

Likvidace

Likvidace přístroje

Symbol přeškrtnutého kontejneru znamená: Baterie a akumulátory, elektrické a elektronické přístroje nesmějí být likvidovány společně s domovním odpadem; mohou obsahovat látky, které jsou škodlivé pro životní prostředí a zdraví.



Spotřebitelé jsou povinni zneškodnit staré elektrické spotřebiče, spotřebované baterie a akumulátory odděleně od domovního odpadu na oficiálním sběrném místě, aby se zajistilo správné další zpracování. Vrácení výrobku lze dle právních předpisů provést bezplatně, např. prostřednictvím společnosti pro likvidaci komunálního odpadu nebo prostřednictvím prodejce.

Baterie, akumulátory a světelné zdroje, které nejsou ve starých elektrických přístrojích vmontované a které lze odstranit, aniž by došlo k jejich poškození, se před likvidací musí z přístrojů vyjmout a zlikvidovat v rámci tříděného odpadu. Lithiové baterie a akumulátory všech systémů se musí odevzdat na sběrném místě ve vybitém stavu. Pól baterie musí být vždy přelepený, aby se předešlo vzniku zkratu.



Každý koncový uživatel je sám zodpovědný za vymazání osobních údajů z použitých přístrojů, které se mají zlikvidovat.

Likvidace balení

Balení se skládá z kartonu a příslušně označených plastů, které mohou být recyklovány.



- Předějte tyto části na recyklaci.

393627

0 V ~ 600 V

0 V ~ 600 V

0 A ~ 10 A

0 A ~ 10 A

0 Ω ~ 60 MΩ

0 Ω ~ 50 Ω

-20 °C ~ 1000 °C

-4 °F ~ 1832 °F

0 Hz ~ 10 MHz

F 600 mA resetovatelné (bezúdržbové) a F 10 A (10,3 × 38 mm)

automaticky

zobrazí se [OL]

CAT III 600 V

Číslo výrobku**393627**

Stav baterie

Zobrazí se symbol baterie

Napájení proudem

2 × 1,5 V AA

Provozní teplota

0 °C až 40 °C

Teplota při skladování

-10 °C až 50 °C

Rozměry

183 × 95 × 50 mm

Hmotnost

410 g včetně baterie



Poznámka: Kategorie měření udávají, v jakém rozsahu přístroje mohou odolat přechodnému zatížení proudového obvodu bez jakéhokoli poškození.

- Kategorie měření CAT II:
Proudové obvody, které jsou přímo zapojené do sítě nízkého napětí, např. zásuvky.
- Kategorie měření CAT III:
Proudové obvody v instalaci budov, jako jsou rozvodné a pojistkové skříně.
- Kategorie měření CAT IV:
Proudové obvody u zdrojů instalace nízkého napětí, jako např. rozhraní domovní přípojky.

Obsah

Než začnete...	40
Pre vašu bezpečnosť	40
Vylúčenie zodpovednosti	41
Správnosť návodu na obsluhu	41
Obsluha	42
Čistenie a údržba	45
Správnosť návodu na obsluhu	45
Certifikát kvality	45
Vyhlasenie o zhode	45
Likvidácia	45
Technické údaje	46
Reklamácie	105

Než začnete...

Použitie pre daný účel

Prístroj je určený len na použitie opísané v návode na obsluhu. Akékoľvek iné použitie je neprípustné a môže viesť k nehodám alebo zničeniu prístroja. Takéto použitia majú za následok okamžité zrušenie akýchkoľvek nárokov používateľa voči výrobcovi na záruku a záručné plnenie.

Aby ste prístroj chránili pred poškodením, vyberte pri dlhšom nepoužívaní prístroja batérie.

V prípade materiálnych škôd alebo pri ujmách na zdraví, ktoré boli spôsobené neodbornou manipuláciou alebo nedodržaním bezpečnostných predpisov nepreberáme zodpovednosť. V takýchto prípadoch zaniká akýkoľvek nárok na záruku! Výkričník umiestnený v trojuholníku upozorňuje na bezpečnostné predpisy v návode na obsluhu. Pred spustením do prevádzky si návod dôkladne prečítajte. Tento prístroj je testovaný podľa kritérií CE a spĺňa tak nevyhnutné smernice.

Práva vyhradené na zmenu špecifikácií bez predchádzajúceho upozornenia © Testboy GmbH, Nemecko.

Prístroj nie je určený na použitie pri podnikaní. Musí sa dodržiavať všeobecne uznávané predpisy úrazovej prevencie a priložené bezpečnostné pokyny. Vykonávajú len činnosti opísané v tomto návode na použitie. Akékoľvek iné použitie je považované za neoprávnené chybné použitie. Výrobca nezodpovedá za škody, ktoré z toho plynú.

Čo znamenajú použité symboly?

V návode na použitie sú jasne označené upozornenia na nebezpečenstvo a pokyny. Boli použité tieto symboly:



NEBEZPEČENSTVO! Bezprostredné nebezpečenstvo ohrozenia života alebo poranenia! Bezprostredne nebezpečná situácia, ktorá má za následok smrť alebo ťažké poranenia.



VAROVANIE! Pravdepodobné nebezpečenstvo ohrozenia života alebo poranenia! Všeobecne nebezpečná situácia, ktorá môže mať za následok ťažké poranenia.



UPOZORNENIE! Prípadné nebezpečenstvo poranenia! Nebezpečná situácia, ktorá môže mať za následok poranenia.



OZNAMENIE! Nebezpečenstvo poškodenia zariadenia! Situácia, ktorá môže mať za následok vecné škody.



Poznámka: Informácie, ktoré prispievajú k lepšiemu pochopeniu procesov chodu stroja.

Pre vašu bezpečnosť

Všeobecné bezpečnostné pokyny

- Aby bolo zaistené bezpečné zaobchádzanie s týmito zariadením, je nutné, aby si jeho užívateľ pred prvým použitím prečítal tento návod na obsluhu a porozumel mu.
- Dbajte všetkých bezpečnostných pokynov! Ak nerespektujete bezpečnostné pokyny, ohrozujete sami seba a druhých.
- Všetky návody na použitie a bezpečnostné pokyny uchovajte pre ďalšie použitie.
- V prípade ďalšieho predaja alebo darovania tohto zariadenia spolu s ním odovzdajte vždy aj tento návod.
- Prístroj sa smie používať len vtedy, keď je v bezpečnom stave. Ak je zariadenie alebo jeho časť chybná, musí sa vyradiť z prevádzky a odborne zlikvidovať.
- Prístroj nepoužívajte v priestoroch ohrozených výbuchom alebo v blízkosti horľavých kvapalín či plynov!
- Vypnutý prístroj vždy zabezpečte proti neúmyselnému zapnutiu.
- Nepoužívajte náradie, u ktorého zapínač/vypínač riadne nefunguje.
- Udržiavajte deti v dostatočnej vzdialenosti od prístroja! Uchovajte prístroj pred deťmi a nekompetentnými osobami na bezpečnom mieste.
- Nepreťažujte zariadenie. Zariadenie používajte iba na účely, pre ktoré bolo vyrobené.
- Vždy pracujte opatrne a v dobrom fyzickom stave: pracovať počas únavy, choroby, požívania alkoholu, pod vplyvom liekov a drog je nezodpovedné, pretože prístroj nemôžete bezpečne používať.
- Toto zariadenie nie je určené na to, aby ho používali osoby (vrátane detí) s obmedzenými fyzickými, zmyslovými alebo duševnými schopnosťami alebo nedostatkom skúseností a/alebo vedomostí, iba ak sú pod dozorom osoby zodpovednej za ich bezpečnosť alebo boli touto osobou poverené o tom, ako toto zariadenie používať.
- Zabezpečte, aby sa deti nehrali s výrobkom.
- Vždy dodržiavajte platné národné a medzinárodné bezpečnostné, zdravotné a pracovné predpisy.

Zaobchádzanie s prístrojmi poháňanými batériami

- Používajte len batérie schválené výrobcom.
- Nebezpečenstvo požiaru! Batérie nikdy nenabíjajte.
- Ak batérie nepoužívate, nekladte ich do blízkosti kovových predmetov, ktoré by mohli spôsobiť skrat. Hrozí nebezpečenstvo poranenia a nebezpečenstvo vzniku požiaru.

- V prípade nesprávneho použitia môže z batérie vytekať kvapalina. Kvapalina z batérie môže spôsobiť podráždenie pokožky a popáleniny. Bezpodmienečne zabráňte kontaktu s kvapalinou! V prípade náhodného kontaktu dôkladne opláchnite zasiahnuté miesto vodou. Pri kontakte s očami vyhladajte ihneď aj lekársku pomoc.

Špecifické pokyny k prístroju

- Z bezpečnostných dôvodov a z dôvodov týkajúcich sa povolenia (CE) nie sú svojvoľné prestavby a/alebo zmeny prístroja povolené. Aby bolo možné zaručiť bezpečnú prevádzku s prístrojom, musíte dodržiavať bezpečnostné predpisy, výstražné upozornenia a kapitolu „Správne použitie“.
- Aby ste zabránili zásahu elektrickým prúdom, treba dodržiavať bezpečnostné opatrenia vtedy, keď sa pracuje s napätím väčším ako 70 V (35 V) pri jednosmernom napätí alebo 33 V (16 V) ef. striedavého napätia. Tieto hodnoty predstavujú podľa normy DIN VDE hranicu napätí, ktorých sa ešte dá dotknúť. (Hodnoty v zátvorkách platia napr. pre medicínske a poľnohospodárske oblasti).
- Pred každým meraním sa uistite, že meracie káble a skúšobný prístroj sú v bezchybnom stave.
- Meracích káblov a meracích hrotov sa dotýkajte len na rukovätiach určených na tento účel. Za každých okolností predchádzajte dotýkaniu sa meracích hrotov.
- Skúšobný prístroj používať len v špecifikovaných oblastiach merania.
- Pred každým použitím musí byť skontrolovaná bezchybná funkcia prístroja (napr. na známom zdroji napätia, pozri aj normu DIN VDE 0105, časť 1).
- Zabráňte prašným a vlhkým okolitým podmienkam.
- Zodpovedná osoba alebo používateľ by sa mali odvolávať na návod na obsluhu, aby zabezpečili bezpečnosť. Keď sa prístroj nepoužíva v súlade s pokynmi výrobcu, nemožno dodržať bezpečnosť, ktorú prístroj poskytuje.
- Akékoľvek časti prístroja a jeho príslušenstvo sa nesmú nahrádzať inými náhradnými dielmi ako tými, ktoré certifikoval výrobca alebo jeho dodávateľ.
- Skúšobný prístroj používať len v špecifikovaných oblastiach merania.
- Prístroj sa smie používať iba za podmienok a na účely, na ktoré bol skonštruovaný. Preto je obzvlášť dôležité dodržiavať bezpečnostné pokyny a dbať na technické údaje s požiadavkami na okolité podmienky a na použitie v suchom prostredí.
- Vyhybajte sa prevádzke prístroja v blízkosti elektrických zväracích zariadení, indukčných vyhrievacích telies a iných elektromagnetických polí.
- Po náhlej zmene teploty treba prístroj pred použitím cca 30 minút prispôbovať novej okolitej teplote, aby sa stabilizoval, a stabilizovať IR snímač.
- Prístroj nikdy nevystavujte dlhší čas vysokým teplotám.
- Meracie prístroje a príslušenstvo nie sú hračky a nepatria do rúk deťom!

- V priemyselných zariadeniach treba dodržiavať predpisy predchádzania úrazom zväzu živnostenských profesijných združení pre elektrické zariadenia a prevádzkové prostriedky.
- Symboly, ktoré sa nachádzajú na vašom prístroji, sa nesmú odstraňovať ani zakrývať. Pokyny na prístroji, ktoré už nie sú čitateľné, sa musia ihneď vymeniť.



Pred uvedením do prevádzky si treba prečítať návod na použitie a dodržiavať ho.



Zdroji nebezpečenstva sú napr. mechanické diely, prostredníctvom ktorých môže dôjsť k ťažkým poraneniam osôb.

Hrozí aj ohrozenie predmetov (napr. poškodenie prístroja).



Zasiahnutie elektrickým prúdom môže mať za následok smrť alebo ťažké poranenie osôb, ako aj ohrozenie funkcie predmetov (napr. poškodenie prístroja).



Laserový lúč nikdy priamo alebo nepriamo nesmerujte cez odrazové povrchy do oka. Laserové žiarenie môže v oku vyvolať nenapraviteľné škody. Pri meraniach v blízkosti ľudí treba laserový lúč deaktivovať.

Bezpečnostné predpisy

Dodržiavajte päť bezpečnostných predpisov:

1. Aktivácia
2. Zabezpečte proti opätovnému zapnutiu prístroja
3. Stanovenie, že prístroj nie je pod napätím (zistuje sa 2-pólovo)
4. Uzemnenie a skratovanie
5. Krytie susedných dielov pod napätím

Vylúčenie zodpovednosti



Poznámka: V prípade škôd, ktoré boli spôsobené nedodržiavaním tohto návodu nárok na záruku zaniká. Za následné škody, ktoré v dôsledku tohto vzniknú, nepreberáme zodpovednosť!

Spoločnosť Testboy neručí za škody, ktoré

- vyplynú z nedodržiavania tohto návodu,
- zo zmien na výrobku, ktoré spoločnosť Testboy neschválila, alebo
- z náhradných dielov, ktoré spoločnosť Testboy nevyrábala alebo neschválila,
- následkom požitia alkoholu, drog alebo liekov

Správnosť návodu na obsluhu

Tento návod na obsluhu bol vytvorený s veľkou starostlivosťou. Za správnosť a kompletnosť údajov, zobrazení a výkresov nepreberáme žiadnu záruku. Zmeny, chyby tlače a omyly sú vyhradené.

Obsluha



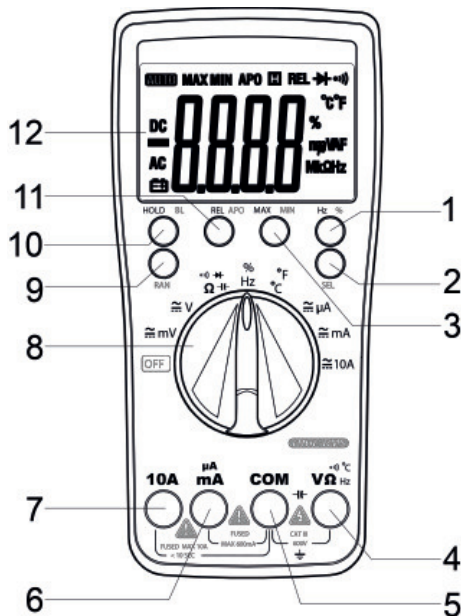
NEBEZPEČENSTVO! Určené len pre kvalifikovaný personál. Každý, kto používa tento merací prístroj by mal byť adekvátne vzdelaný a oboznámený s osobitnými rizikami vyskytujúcimi sa v každej priemyselnej oblasti pri meraní napätia, s nevyhnutnými bezpečnostnými opatreniami a postupmi na kontrolu náležitej funkcie prístroja pred každým použitím a po ňom.

Prístroj Testboy® TB 316 multimeter s univerzálnym použitím. Merací prístroj je vyrobený podľa najnovších bezpečnostných predpisov a zaručuje bezpečnú a spoľahlivú prácu. Multimeter je cenným pomocníkom v remeselnom alebo priemyselnom odvetví, ako aj pre amatérskych elektrikárov pri všetkých štandardných meraciach úlohách.

Bezpečnostné opatrenia

Testboy® TB 316 opustil podnik v dokonalom stave z bezpečnostno-technického hľadiska. V záujme zachovania tohto stavu musí používateľ dodržiavať bezpečnostné pokyny uvedené v tomto návode. Používajte len priložené bezpečnostné meracie vodiče alebo ekvivalentné meracie vodiče, ktoré vyhovujú rovnakej kategórii merania.

Vysvetlivky o spínačoch, tlačidlách a zásuvkách



1. Hz/%
 - Na prepnutie medzi meraním frekvencie a spínacím stupňom
2. Tlačidlo SEL
 - Pri aktivovaní tlačidla sa prepne aktuálna funkcia merania, napr. z DC na AC
3. MAX/MIN
 - Pri aktivovaní sa v závislosti od funkcie zobrazí maximálna hodnota, resp. minimálna hodnota merania.
4. Vstupná zdierka V/Ω
 - Červený merací vodič pre všetky typy signálov povolené prístrojom.
5. Uzemňovacia zdierka COM
 - Čierny merací vodič pre všetky typy signálov povolené prístrojom.
6. Zdieľka μA/mA
 - Na meranie prúdu do 600 mA
7. Zdieľka 10 A
 - Pri meraniach prúdu od 600 mA sa musí použiť zdieľka 10 A.
8. Zapínač/vypínač/voliaci spínač meracej funkcie
 - Zapína prístroj. Meracia funkcia sa zvolí podľa polohy spínača.
9. RAN
 - Pri stlačení tlačidla sa manuálne zvolí merací rozsah.
10. Hold/BL
 - Pri stlačení tlačidla sa nameraná hodnota uloží na displeji. Dlhým stlačením tlačidla sa zapne osvetlenie displeja.
11. REL/APO
 - Pri stlačení tlačidla sa aktivuje relatívne meranie. Dlhým stlačením tlačidla môžete vypnúť, resp. zapnúť funkciu Auto-Power-Off.
12. Displej
 - Na odčítanie nameraných hodnôt.

Meranie jednosmerného napätia/V=

Pomocou voliaceho spínača nastavte vhodný rozsah. Spojte čierny merací vodič so zdierkou [COM] a červený merací vodič so zdierkou [V/Ω]. Spojte meracie vodiče so skúšaným predmetom. Odčítajte výsledok merania z displeja. Takisto sa zobrazí polarita napätia.

Rozsah merania	Rozlíšenie	Vstupný odpor:	Ochrana proti prepätiu	Presnosť
600 mV	0,1 mV	>1000 MΩ	250 Vrms	± 0,7% meracieho rozsahu
6 V	1 mV	>10 MΩ	750 Vrms	+ 2 číslice
60 V	10 mV			
600 V	100 mV			

Meranie striedavého napätia/V~

Pomocou prepínača nastavte vhodný rozsah. Stlačte tlačidlo **[SEL]** a zvolte AC. Spojte čierny merací vodič so zdierkou **[COM]** a červený merací vodič so zdierkou **[V/Ω]**. Spojte meracie vodiče so skúšaným predmetom. Odčítajte výsledok merania z displeja.

Rozsah merania	Rozlíšenie	1 Eingangswiderstand	Ochrana proti prepätiu	Presnosť
600 mV	0,1 mV	>1000 MΩ	250 Vrms	± 0,8% meracieho rozsahu
6 V	1 mV	>10 MΩ	750 Vrms	+ 3 číslice
60 V	10 mV			
600 V	100 mV			

- Rozsah frekvencie: 10 Hz – 1,2 kHz

Meranie jednosmerného prúdu/A=

Pomocou voliaceho spínača nastavte vhodný rozsah. Spojte čierny merací vodič so zdierkou **[COM]** a červený merací vodič so zdierkou **[mA]**, resp. **[10 A]**.

Meracie vodiče spojte so skúšaným predmetom a výsledok odčítajte na displeji. Takisto sa znamienkom zobrazí smer prúdenia.



Poznámka: Pri prúde nad 600 mA sa na meranie musí použiť zdierka **[10 A]**!

Rozsah merania	Rozlíšenie	Ochrana proti prepätiu	Presnosť
600 μA	0.1 μA	Resetovateľná poistka	± 1,2% meracieho rozsahu + 3 číslice
6000 μA	1 μA	600 mA/250 V.	
60 mA	10 mA		
600 mA	100 μA		
10 A	10 mA	10A/1000V	± 2,0% meracieho rozsahu + 10 číslice

- V rozsahu 10 A dodržujte maximálnu dobu zapnutia!

Meranie striedavého prúdu/A~

Pomocou voliaceho spínača nastavte vhodný rozsah. Stlačte tlačidlo **[SEL]** a zvolte **[AC]**. Spojte čierny merací vodič so zdierkou **[COM]** a červený merací

vodič so zdierkou **[mA]**, resp. **[10 A]**. Meracie vodiče spojte so skúšaným predmetom a výsledok merania odčítajte na displeji.



Poznámka: Pri prúde nad 600 mA sa na meranie musí použiť zdierka **[10 A]**!

Rozsah merania	Rozlíšenie	Ochrana proti prepätiu	Presnosť
600 μA	0.1 μA	Resetovateľná poistka	± 1,5% meracieho rozsahu + 3 číslice
6000 μA	1 μA	600 mA/250 V.	
60 mA	10 mA		
600 mA	100 μA		
10 A	10 mA	10A/1000V	± 3,0% meracieho rozsahu + 10 číslice

- Rozsah frekvencie: 10 Hz – 1,2 kHz

Meranie odporu/Ω

Pomocou voliaceho spínača nastavte vhodný rozsah. Spojte čierny merací vodič so zdierkou **[COM]** a červený merací vodič so zdierkou **[V/Ω]**. Meracie vodiče spojte so skúšaným predmetom a výsledok merania odčítajte na displeji.

Rozsah merania	Rozlíšenie	Presnosť
600 Ω	0.1 Ω	±1,2% + 5 číslic
6 KΩ	1 Ω	
60 KΩ	10 Ω	
600 KΩ	100 Ω	
6 MΩ	1 KΩ	
60 MΩ	10 KΩ	± 2,0% + 10 číslic

- Ochrana proti prepätiu: 250 V RMS
- Napätie pri chode naprázdno: 1,2 V

Test diód

Voliaci spínač nastavte na . **2x stlačte tlačidlo [SEL]**. Spojte čierny merací vodič so zdierkou [COM] a červený merací vodič so zdierkou [V].

Ω. Meracie vodiče spojte so skúšaným predmetom (červený merací vodič = anóda, čierny merací vodič = katóda). Zobrazí sa priepustné napätie.

Rozsah merania	Rozlíšenie	Indikátor
	1 mV	Priepustné napätie
Ochrana proti prepätí: 250 V RMS napätie pri chode naprázdno: 3,2 V		

Test priechodnosti

Pomocou voliaceho spínača nastavte na . Stlačte tlačidlo [SEL]. Spojte čierny merací vodič so zdierkou [COM] a červený merací vodič so zdierkou [V/Ω]. Spojte meracie vodiče so skúšobným okruhom.

Rozsah merania	Funkcia
	Integrovaný bzučiak ohlasuje prietok do 50 Ω
Napätie pri chode naprázdno: 1,0 V	

Teplota

Voliaci spínač nastavte na [°C]. Pripojte teplotný snímač typu K (nikel-chrómový/niklový) na zdierky [V/Ω] a [COM]. Odčítajte výsledok merania z displeja.

Rozsah merania	Rozlíšenie	Presnosť
-20 až 0 °C	1 °C	±2% + 3 číslic
0 až 400 °C		±1% + 2 číslic
400 až 1000 °C		±2% + 2 číslic
-4 až 32 °F	1 °F	±2% + 6 číslic
32 až 752 °F		±1% + 4 číslic
752 až 1832 °F		±2% + 4 číslic

Frekvencia

Voliaci spínač nastavte na [Hz]. Spojte čierny merací vodič so zdierkou [COM] a červený merací vodič so zdierkou [V/Ω]. Meracie vodiče spojte so skúšaným okruhom a výsledok merania odčítajte na displeji.

Rozsah merania	Rozlíšenie	Presnosť
10 Hz	0,001 Hz	±1% + 5 číslic
100 Hz	0,01 kHz	
1 kHz	0,1 Hz	
10 kHz	1 Hz	
100 kHz	10 Hz	
1 MHz	100 Hz	
10 MHz	1 kHz	
Ochrana proti prepätí: 250 V RMS		

Spínací stupeň

Voliaci spínač nastavte na [%/Hz]. Stlačte tlačidlo [Hz/%]. Spojte čierny merací vodič so zdierkou [COM] a červený merací vodič so zdierkou [V/Ω]. Meracie vodiče spojte so skúšaným okruhom a výsledok merania odčítajte na displeji.

Rozsah merania	Rozlíšenie	Presnosť
0 – 99%	0,1%	±3% + 2 číslic
Ochrana proti prepätí: 250 V RMS		

Meranie kapacity/F

Voliaci spínač nastavte na . 3x stlačte tlačidlo [SEL]. Spojte čierny merací vodič so zdierkou [COM] a červený merací vodič so zdierkou [V/Ω]. Meracie vodiče spojte so skúšaným okruhom a výsledok merania odčítajte na displeji.

Rozsah merania	Rozlíšenie	Presnosť
60 nF	10 pF	± 4% + 3 číslice
600 nF	100 pF	
6 µF	1 nF	
60 µF	10 nF	
600 µF	100 nF	
6 mF	1 µF	
60 mF	10 µF	



Poznámka: Pred každým meraním vybite kondenzátory.

Automatické odpojenie

Po asi 15 minútach sa prístroj vypne (APO). Dlhším stlačením tlačidla **[APO]** sa zapína/vypína funkcia Auto Power Off.

Podsvietenie displeja

Dlhším stlačením tlačidla **[HOLD]** sa zapne podsvietenie displeja. Po cca 1 minúte sa osvetlenie automaticky vypne.

Funkcia uloženia do pamäti (HOLD)

Na komplikovaných miestach merania je možné, že sa displej nebude dať správne odčítať. Stlačením tlačidla **[HOLD]** sa aktuálna nameraná hodnota „zmrazi“, aby sa dala pohodlne odčítať.

Opätovným stlačením tlačidla **[HOLD]** sa dostanete naspäť do normálneho režimu merania.

True RMS

Pri meraní nesínusových vln sa pri použití funkcie True RMS vyskytnú menšie chyby merania v porovnaní s bežnými metódami merania. Funkcia True RMS umožňuje exaktné meranie sínusových aj nesínusových signálov.

Čistenie a údržba

Čistenie

Ak bude prístroj znečistený dennodenným použitím, môžete ho očistiť vlhkou utierkou s trochou jemného čistiaceho prostriedku používaného v domácnosti. Nikdy nepoužívajte na čistenie ostré čistiace prostriedky alebo rozpúšťadlá.



VAROVANIE! Nebezpečenstvo poranenia! Dbajte na to, aby na meracích kábloch neboli pripojené napätia vyššie ako 300 V, ani vtedy, keď to zobrazovanie umožňuje, mohli by vzniknúť škody elektronických systémov!

Údržba

Prístroj nepotrebuje pri prevádzke v súlade s návodom na použitie žiadnu osobitnú údržbu.

Výmena batérie

Keď sa na displeji objaví symbol batérie , je potrebné vymeniť batériu. Pred výmenou batérie sa musia od prístroja odpojiť meracie vodiče!



OZNAMENIE! Nebezpečenstvo poškodenia prístroja! Používajte len batérie uvedeného typu.



OZNAMENIE! Nebezpečenstvo škôd na životnom prostredí! Batérie nepatria do domového odpadu. Aj vo vašej blízkosti sa nachádza zberné miesto!

- Odstráňte skrutky nachádzajúce sa na zadnej strane, otvorte zadnú stranu prístroja a vymeňte spotrebované batérie.
- Založte priehradku na baterky a zaskrutkujte ju. Dbajte pritom na správnu polaritu!

Výmena poistky

- Odstráňte skrutky nachádzajúce sa na zadnej strane, otvorte priečinok na batérie a odstráňte poistku. Vložte novú poistku. Nasadte priečinok na batérie a priskrutkujte ho.



Poznámka: Používajte len uvedené poistky!

Správnosť návodu na obsluhu

Tento návod na obsluhu bol vytvorený s veľkou starostlivosťou. Za správnosť a kompletnosť údajov, zobrazení a výkresov nepreberáme žiadnu záruku. Zmeny vyhradené

Certifikát kvality

Všetky činnosti a procesy uskutočňované v rámci spoločnosti Testboy GmbH a relevantné z hľadiska kvality sú neustále monitorované prostredníctvom systému riadenia kvality. Spoločnosť Testboy GmbH ďalej potvrdzuje, že kontrolné zariadenia a nástroje použité počas kalibrácie podliehajú permanentnej kontrole meracích a testovacích zariadení.

Vyhlasenie o zhode

Tento produkt spĺňa najaktuálnejšie smernice. Bližšie informácie nájdete na www.testboy.de

Likvidácia

Likvidácia zariadenia

Symbol prečiarknutého kontajnera znamená: Batérie a akumulátory, elektrické a elektronické zariadenia sa nesmú likvidovať spolu s domovým odpadom. Môžu obsahovať látky škodlivé pre životné prostredie a zdravie.



Spotrebiteľia sú povinní zneškodniť staré elektrické spotrebiče, spotrebované batérie a akumulátory oddelene od domového odpadu na oficiálnom zbernom mieste, aby sa zabezpečilo správne ďalšie spracovanie. V súlade s právnymi predpismi sa spätný odber môže uskutočniť bezplatne, napr. prostredníctvom spoločnosti na likvidáciu komunálneho odpadu alebo prostredníctvom predajcu.

Batérie akumulátory a svietidlá, ktoré nie sú v starých elektrických zariadeniach vmontované a ktoré je možné vybrať bez poškodenia, musia byť pred likvidáciou vybraté zo zariadenia a zlikvidované v rámci triedeného odpadu. Lítiové batérie a akumulátory všetkých systémov sa musia odovzdávať na zberné miesta iba vo vybitom stave. Pól batérie musí byť vždy prelepený, aby sa predišlo skratu.



Každý koncový používateľ je sám zodpovedný za vymazanie osobných údajov z použitých zariadení, ktoré sa majú zlikvidovať.

Likvidácia obalu

Obal sa skladá z kartónu a príslušným spôsobom označených plastov, ktoré sa dajú recyklovať.



– Odvezte tieto materiály na recykláciu.

Technické údaje

Číslo tovaru	393627
Meranie jednosmerného napätia	0 V ~ 600 V
Meranie striedavého napätia	0 V ~ 600 V
Meranie jednosmerného prúdu	0 A ~ 10 A
Meranie striedavého prúdu:	0 A ~ 10 A
Meranie odporu	0 Ω ~ 60 MΩ
Skúška priechodnosti	0 Ω ~ 50 Ω
Rozsah teploty	-20 °C ~ 1000 °C -4 °F ~ 1832 °F
Meranie frekvencie	0 Hz ~ 10 MHz
Poistky	F 600 mA resetovateľné (bezúdržbové) a F 10 A (10,3 × 38 mm)
Indikátor polarity	automat.
Indikátor preplnenia	zobrazí sa [OL]
Kategória prepätia	CAT III 600 V
Stav batérie	Zobrazí sa symbol batérie
Napájanie prúdom	2 × 1,5 V AA
Prevádzková teplota	0 °C až 40 °C
Skladovacia teplota	-10 °C až 50 °C
Rozmery	183 × 95 × 50 mm
Hmotnosť	410 g vrát. batérie



Poznámka: Kategórie merania uvádzajú, v akom rozsahu prístroje dokážu odolať prechodnému zaťaženiu elektrického obvodu bez akýchkoľvek škôd.

- Kategória merania CAT II:
Elektrické obvody, ktoré sú priamo spojené so sieťou nízkeho napätia, ako napr. zásuvky.
- Kategória merania CAT III:
Elektrické obvody vnútorných rozvodov budov, ako sú zbernice rozvádzačov a poistkové skrine.
- Kategória merania CAT IV:
Elektrické obvody zdrojov inštalácií nízkeho napätia, ako sú napr. domové miesta prechodu.

Spis treści

Przed rozpoczęciem użytkowania...	47
Dla Państwa bezpieczeństwa	47
Wykluczenie odpowiedzialności	48
Prawidłowość instrukcji obsługi	49
Obsługa	49
Czyszczenie i konserwacja	52
Zgodność instrukcji obsługi	53
Certyfikat jakości	53
Deklaracja zgodności	53
Utylizacja	53
Dane techniczne	53
Roszczenia gwarancyjne	105

Przed rozpoczęciem użytkowania...

Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenie jest przeznaczone tylko do zastosowań opisanych w instrukcji obsługi. Inne zastosowanie jest niedozwolone i może doprowadzić do wypadków lub zniszczenia urządzenia. Takie zastosowania powodują natychmiastowe unieważnienie wszystkich roszczeń gwarancji i rękojmi użytkownika wobec producenta.

Aby chronić urządzenie przed uszkodzeniem, w przypadku dłuższego nieużywania należy wyjąć z niego baterie.

W przypadku uszkodzeń rzeczy lub obrażeń osób, spowodowanych nieprawidłową obsługą lub nieprzestrzeganiem zasad bezpieczeństwa, nie ponosimy odpowiedzialności. W takich przypadkach wygasają wszystkie roszczenia gwarancyjne. Wykrzyknik w trójkącie wskazuje na wskazówki bezpieczeństwa w instrukcji obsługi. Przed uruchomieniem należy przeczytać w całości instrukcję. To urządzenie zostało sprawdzone zgodnie ze znakiem CE i spełnia tym samym wymagane wytyczne.

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

Urządzenie nie jest przeznaczone do użytku komercyjnego. Koniecznie przestrzegać uznanych przepisów o zapobieganiu wypadkom i załączonych wskazówek bezpieczeństwa.

Wykonywać tylko czynności opisane w niniejszej instrukcji użycia. Każde inne zastosowanie jest niezgodne z przeznaczeniem i niedozwolone. Producent nie ponosi odpowiedzialności cywilnej za wynikające stąd szkody.

Co oznaczają zastosowane symbole?

Ostrzeżenia i informacje w niniejszej instrukcji obsługi są wyraźnie oznaczone. W instrukcji wykorzystano następujące symbole:



NIEBEZPIECZENSTWO! Bezpośrednie zagrożenie życia i zdrowia! Bezpośrednio niebezpieczna sytuacja, która może spowodować śmierć lub ciężkie obrażenia.



OSTRZEŻENIE! Prawdopodobne zagrożenie życia lub odniesienia obrażeń! Sytuacja stanowiąca zagrożenie, która może spowodować śmierć lub ciężkie obrażenia.



PRZESTROGA! Możliwe niebezpieczeństwo zranienia! Niebezpieczna sytuacja, która może spowodować obrażenia.



UWAGA! Niebezpieczeństwo uszkodzenia urządzenia! Sytuacja, która może spowodować straty materialne.



Wskazówka: Informacje pozwalające na lepsze zrozumienie obsługi.

Dla Państwa bezpieczeństwa

Ogólne wskazówki bezpieczeństwa

- Aby zapewnić bezpieczną obsługę urządzenia, użytkownik musi przeczytać i zrozumieć instrukcję obsługi przed pierwszym użyciem urządzenia.
- Przestrzegać wszystkich wskazówek bezpieczeństwa pracy! Gdy nie przestrzega się wskázówek bezpieczeństwa, stwarza się zagrożenie dla siebie i innych.
- Przechowywać wszystkie instrukcje obsługi i wskazówki bezpieczeństwa do przyszłego wykorzystania.
- W przypadku sprzedaży lub przekazania urządzenia, należy również bezwzględnie przekazać niniejszą instrukcję obsługi.
- Urządzenie wolno używać tylko w nienagannym stanie technicznym. Jeśli urządzenie lub jego część jest uszkodzona, należy je wyłączyć i fachowo zutylizować.
- Nie używać urządzenia w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem ani w pobliżu cieczy i gazów palnych!
- Wyłączyć urządzenie zawsze zabezpieczając przed niezamierzonym włączeniem.
- Nie używać urządzeń z uszkodzonym włącznikiem/wyłącznikiem.
- Nie dopuszczać dzieci do urządzenia! Chronić urządzenie przed dziećmi i osobami nieupoważnionymi.
- Nie przeciążać urządzenia. Urządzenia używać wyłącznie zgodnie z przeznaczeniem.
- Pracować zawsze, tylko będąc w dobrej kondycji i zachowując należytą ostrożność. Osoby zmęczone, chore, będące pod wpływem alkoholu, leków lub środków odurzających są nieodpowiedzialne i nie są w stanie bezpiecznie używać urządzenia.
- Urządzenie nie jest przeznaczone do użytkowania przez osoby (także dzieci) znajdujące się w ograniczonym stanie fizycznym, sensorycznym lub umysłowym, bądź którym brakuje doświadczenia i/lub wiedzy, chyba że są pilnowane przez odpowiedzialne osoby i otrzymały od nich instrukcję na temat użytkowania urządzenia.
- Nie pozwól, aby dzieci korzystały z urządzenia dla zabawy.
- Należy zawsze przestrzegać obowiązujących krajowych i międzynarodowych przepisów BHP.

Postępowanie podczas pracy z urządzeniami zasilanymi na baterie

- Stosować wyłącznie baterie dopuszczone przez producenta urządzenia.

- Niebezpieczeństwo pożaru! Nigdy nie ładować baterii.
- W przypadku nieużywania urządzenia, baterie przechowywać z dala od metalowych przedmiotów, które mogą być przyczyną zwarcia. Istnieje wówczas niebezpieczeństwo zranienia i pożaru.
- W przypadku nieprawidłowego zastosowania, z baterii może wypływać elektrolit. Może on powodować podrażnienia skóry i poparzenia. Bezwzględnie unikać kontaktu! Po przypadkowym kontakcie ze skórą dokładnie przemyć wodą. W przypadku kontaktu z oczami dodatkowo zasięgnąć niezwłocznie porady lekarza.

Wskazówki specyficzne dla urządzenia

- Ze względów bezpieczeństwa i dopuszczeń (CE) oraz aby uniknąć utraty ważności dopuszczenia do eksploatacji nie zezwala się na samowolną przebudowę i/lub modyfikację urządzenia. Aby zapewnić bezpieczną pracę z urządzeniem, należy bezwzględnie przestrzegać wskazań bezpieczeństwa, uwag ostrzegawczych oraz rozdziału „Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem”.
- Aby uniknąć porażenia elektrycznego, należy przestrzegać środków ostrożności podczas pracy z napięciem stałym większym niż 70 V (35 V) lub napięciem zmiennym 33 V (16 V). Te wartości według normy DIN VDE stanowią granicę napięcia, z którym można się jeszcze zetknąć. (Wartości w nawiasach obowiązują np. dla obszarów medycznych lub rolniczych).
- Przed każdym pomiarem upewnić się, że przewód pomiarowy i próbnik znajdują się w nienagannym stanie.
- Przewody pomiarowe i końcówki próbniaka można brać w ręce tylko za przeznaczone do tego uchwyty. Bezwzględnie unikać dotykania końcówek próbniaka.
- Próbник można stosować tylko w wyznaczonych zakresach pomiarowych.
- Przed każdym użyciem należy sprawdzić urządzenie pod kątem sprawności działania (np. na znanym źródle napięcia, patrz też DIN VDE 0105, część 1).
- Unikać zapyłonych i wilgotnych warunków otoczenia.
- Osoba odpowiedzialna lub użytkownika powinna stosować się do instrukcji obsługi, aby zapewnić bezpieczeństwo. Jeśli urządzenie nie jest użytkowane zgodnie z danymi producenta, nie można zapewnić bezpieczeństwa urządzenia.
- Wszystkie części urządzenia i jego akcesoria nie mogą być zastępowane częściami innymi niż certyfikowane przez producenta lub jego dostawcę.
- Próbник można stosować tylko w wyznaczonych zakresach pomiarowych.
- Urządzenie można użytkować tylko w warunkach i do celów, do jakich zostało skonstruowane. W tym celu należy w szczególności przestrzegać wskazań bezpieczeństwa, danych technicznych wraz z warunkami otoczenia oraz stosowania w suchym otoczeniu.
- Należy unikać pracy urządzenia w pobliżu źródeł elektrycznych, grzejników indukcyjnych i innych pól elektromagnetycznych.

- Po gwałtownych zmianach temperatury przed kolejnym użyciem urządzenie musi dopasować się do nowej temperatury otoczenia przez ok. 30 minut, aby ustabilizować czujnik podczerwieni.
- Nie narażać urządzenia na działanie wysokich temperatur przez dłuższy czas.
- Mierniki i akcesoria nie są zabawkami i nie dostać się w ręce dzieci!
- W obiektach, w których prowadzona jest działalność gospodarcza, należy przestrzegać przepisów BHP związków zawodowych dotyczących urządzeń i instalacji elektrycznych.
- Symboli znajdujących się na urządzeniu nie wolno usuwać ani zakrywać. Nieczytelne wskazówki znajdujące się na urządzeniu należy natychmiast wymienić.



Przed uruchomieniem przeczytać instrukcję obsługi i przestrzegać jej.



Źródłami zagrożenia są np. części mechaniczne, które mogą spowodować poważne obrażenia ciała.



Istnieje również zagrożenie przez przedmioty (np. uszkodzenie urządzenia).

Porażenie prądem może spowodować śmierć lub poważne obrażenia oraz zagrozić działaniu przedmiotów (np. uszkodzenie urządzenia).



Nigdy nie wolno kierować wiązki lasera bezpośrednio lub pośrednio przez powierzchnię odbijającą na oko. Promieniowanie laserowe może spowodować nieodwracalne uszkodzenia oka. Podczas pomiarów w pobliżu ludzi należy odłączyć wiązkę lasera.

Zasady bezpieczeństwa

Należy przestrzegać pięciu zasad bezpieczeństwa:

1. Odłączanie od prądu
2. Zabezpieczenie przed włączeniem
3. Stwierdzenie braku napięcia (brak napięcia należy stwierdzić 2-biegunowo)
4. Uziemianie i zwieranie
5. Ostrzeżenie sąsiadujących części znajdujących się pod napięciem

Wykluczenie odpowiedzialności



Wskazówka: W przypadku szkód wynikających z nieprzestrzegania instrukcji roszczenia gwarancyjne wygasają! Nie ponosimy odpowiedzialności za wynikające z tego szkody następne!

Testboy nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikające z

- nieprzestrzegania instrukcji,
- wykonywania zmian produktu niezatwierdzonych przez firmę Testboy lub
- stosowania części zamiennych niewyprodukowanych bądź niezaakceptowanych przez firmę Testboy
- pracy pod wpływem alkoholu, narkotyków lub leków

Prawidłowość instrukcji obsługi

Niniejsza instrukcja obsługi została opracowana z największą starannością. Nie gwarantujemy prawidłowości i kompletności danych, ilustracji oraz rysunków. Zastrzegamy sobie prawo do zmian, błędów w druku i pomyłek.

Obsługa



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Przeznaczone tylko do używania przez personel specjalistyczny. Każda osoba używająca tego instrumentu pomiarowego powinna być odpowiednio wykształcona i zaznajomiona ze szczególnymi niebezpieczeństwami występującymi w warunkach przemysłowych podczas pomiarów napięcia, niezbędnymi zaleceniami bezpieczeństwa oraz procedurami kontroli prawidłowości działania urządzenia przed i po każdym użyciu.

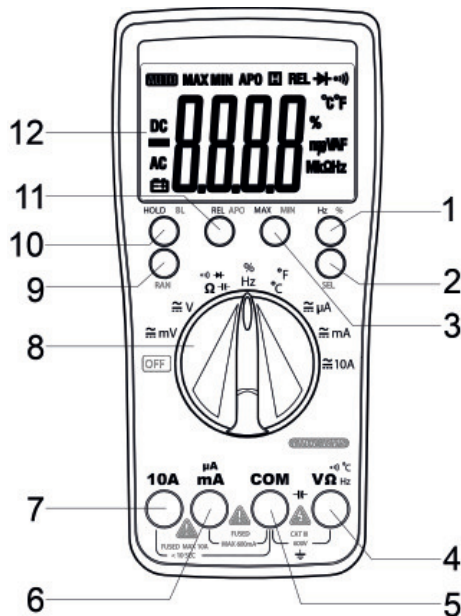
Testboy® TB 316 to multimetr do uniwersalnego zastosowania. Miernik ten został wykonany zgodnie z najnowszymi przepisami bezpieczeństwa i zapewnia bezpieczną oraz niezawodną pracę. Multimetr stanowi wartość pomoc podczas wszystkich standardowych zadań pomiarowych w obszarze rzemieślniczym lub przemysłowym, a także dla elektroników-amatorów.

Działania zabezpieczające

Testboy® TB 316 opuścił zakład w nienagannym stanie technicznym. Żeby ten stan utrzymać, użytkownik musi przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa podanych w tej instrukcji.

Stosować tylko załączone bezpieczne przewody pomiarowe i ich odpowiedniki spełniające wymagania tej samej kategorii pomiarowej.

Objaśnienie łączników, przycisków i gniazd



1. Hz/%
 - Do przełączania pomiędzy pomiarem częstotliwości, a współczynnikiem wypełnienia impulsu
2. Przycisk SEL
 - Po wciśnięciu przycisku następuje przełączenie aktualnej funkcji pomiarowej z DC na AC.
3. MAX/MIN
 - Po uruchomieniu pokazywana jest pokazywana zależna od funkcji wartość maksymalna lub minimalna.
4. Gniazdo wejściowe V/Ω
 - Czerwony przewód pomiarowy dla wszystkich dozwolonych przez urządzenie rodzajów sygnałów.
5. Gniazdo masy COM
 - Czarny przewód pomiarowy dla wszystkich dozwolonych przez urządzenie rodzajów sygnałów.
6. Gniazdo μA/mA
 - Do pomiaru prądów do 600 mA.
7. Gniazdo 10 A
 - Przy pomiarze prądu od 600 mA trzeba wybrać gniazdo 10 A.
8. Włącznik/wyłącznik/przełącznik funkcji pomiarowych
 - Włącza urządzenie. Funkcja pomiarowa jest wybierana w zależności od położenia łącznika.
9. RAN
 - Po uruchomieniu tego przycisku zakres pomiarowy wybiera się ręcznie.
10. Hold/BL
 - Po uruchomieniu tego przycisku wartość pomiarowa zostaje zapisana na wyświetlaczu. Długie przyciśnięcie przycisku powoduje włączenie oświetlenia wyświetlacza.
11. REL/APO
 - Po uruchomieniu tego przycisku aktywuje się pomiar względny. Długie wciśnięcie przycisku włącza i wyłącza funkcję Auto-Power-Off.
12. Wyświetlacz
 - Do odczytania wartości pomiarowych.

Pomiar napięcia stałego/V=

Przy pomocy przełącznika wybrać odpowiedni zakres. Czarny przewód pomiarowy połączyć z gniazdem [COM], czerwony przewód pomiarowy połączyć z gniazdem [V/Ω]. Przewody pomiarowe połączyć z badanym obiektem. Wynik pomiaru odczytać na wyświetlaczu. Urządzenie pokazuje także biegunowość napięcia.

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Rezystancja wej- ściowa	Ochrona przepię- ciowa	Dokładność
600 mV	0,1 mV	>1000 MΩ	250 Vrms	±0,7% zakresu pomiarowe- go + 2 cyfry
6 V	1 mV	>10 MΩ	750 Vrms	
60 V	10 mV			
600 V	100 mV			

Pomiar napięcia przemiennego/V~

Przy pomocy przełącznika wybrać odpowiedni zakres. Wcisnąć przycisk **[SEL]** i wybrać AC. Czarny przewód pomiarowy połączyć z gniazdem **[COM]**, a

czerwony przewód pomiarowy połączyć z gniazdem **[V/Ω]**. Przewody pomiarowe połączyć z badanym obiektem. Wynik pomiaru odczytać na wyświetlaczu.

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	1 Eingangswi- derstand	Ochrona przepię- ciowa	Dokładność
600 mV	0,1 mV	>1000 MΩ	250 Vrms	±0.8% zakresu pomiarowe- go + 3 cyfry
6 V	1 mV	>10 MΩ	750 Vrms	
60 V	10 mV			
600 V	100 mV			

- Zakres częstotliwości: 10 Hz – 1,2 kHz

Pomiar prądu stałego/A=

Przy pomocy przełącznika wybrać odpowiedni zakres. Czarny przewód pomiarowy połączyć z gniazdem **[COM]**, a czerwony przewód pomiarowy połączyć z gniazdem **[mA]** lub **[10 A]**. Przewody

pomiarowe połączyć z badanym obiektem, a wynik pomiaru odczytać na wyświetlaczu. Kierunek prądu jest pokazywany przy pomocy znaku + lub -.



Wskazówka: Dla prądu od 600 mA trzeba wybrać gniazdo **[10 A]**!

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Ochrona przepięciowa	Dokładność
600 μA	0.1 μA	600mA/250V bezpiecz- nik samopowrotny.	±1,2% zakresu pomiarowego + 3 cyfry
6000 μA	1 μA		
60 mA	10 mA		
600 mA	100 μA		
10 A	10 mA	10A/1000V	±2,0% zakresu pomiarowego + 10 cyfry

- W zakresie 10 A przestrzegać maksymalnego czasu włączenia!

Pomiar prądu przemiennego/A~

Przy pomocy przełącznika wybrać odpowiedni zakres. Wcisnąć przycisk **[SEL]** i wybrać **[AC]**. Czarny przewód pomiarowy połączyć z gniaz-

dem **[COM]**, a czerwony przewód pomiarowy połączyć z gniazdem **[mA]** lub **[10 A]**. Przewody pomiarowe połączyć z badanym obiektem, wynik pomiaru odczytać na wyświetlaczu.



Wskazówka: Dla prądu od 600 mA trzeba wybrać gniazdo **[10 A]**!

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Ochrona przepięcio- wa	Dokładność
600 μA	0.1 μA	600mA/250V bez- piecznik samopowrot- ny.	±1,5% zakresu pomiarowego + 3 cyfry
6000 μA	1 μA		
60 mA	10 mA		
600 mA	100 μA		
10 A	10 mA	10A/1000V	±3,0% zakresu pomiarowego + 10 cy- fry

- Zakres częstotliwości: 10 Hz – 1,2 kHz

Pomiar oporu/Ω

Przy pomocy przełącznika wybrać odpowiedni zakres. Czarny przewód pomiarowy połączyć z gniazdem **[COM]**, a czerwony przewód pomiarowy połączyć z gniazdem **[V/Ω]**. Przewody pomiarowe połączyć z badanym obiektem, wynik pomiaru odczytać na wyświetlaczu.

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
600 Ω	0.1 Ω	$\pm 1,2\% + 5$ cyfr
6 K Ω	1 Ω	
60 K Ω	10 Ω	
600 K Ω	100 Ω	
6 M Ω	1 K Ω	
60 M Ω	10 K Ω	$\pm 2,0\%$ $+ 10$ cyfr

- Ochrona przepięciowa: 250 V RMS
- Napięcie jałowe: 1,2 V

Test diod

Przełącznik ustawić na . 2x nacisnąć przycisk [SEL]. Czarny przewód pomiarowy połączyć z gniazdem [COM], a czerwony przewód pomiarowy

połączyć z gniazdem [V/ Ω]. Przewody pomiarowe połączyć z badanym obiektem (czerwony przewód pomiarowy = anoda, czarny przewód pomiarowy = katoda). Pokazywane jest napięcie przewodzenia.

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Wyświetlacz
	1 mV	Napięcie przewodzenia

- Ochrona przepięciowa: 250 V RMS Napięcie jałowe: 3,2 V

Test przejścia

Przełącznik ustawić na . Wcisnąć przycisk [SEL]. Czarny przewód pomiarowy połączyć z gniazdem [COM], a czerwony przewód pomiarowy połączyć z gniazdem [V/ Ω]. Przewody pomiarowe połączyć z obwodem kontrolnym.

Zakres pomiarowy	Funkcje
	Zintegrowany brzęczyk melduje przejście poniżej 50 Ω

- Napięcie jałowe: 1,0 V

Temperatura

Przełącznik ustawić na [°C]. Czujnik temperatury typu K (nikiel-chrom/nikiel) podłączyć do gniazd [V/ Ω] i [COM]. Wynik pomiaru odczytać na wyświetlaczu.

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
-20 do 0 °C	1 °C	$\pm 2\% + 3$ cyfry
0 do 400 °C		$\pm 1\% + 2$ cyfr
400 do 1000 °C		$\pm 2\% + 2$ cyfr
-4 do 32 °F	1 °F	$\pm 2\% + 6$ cyfr
32 do 752 °F		$\pm 1\% + 4$ cyfr
752 do 1832 °F		$\pm 2\% + 4$ cyfr

Częstotliwość

Przełącznik ustawić na [Hz]. Czarny przewód pomiarowy połączyć z gniazdem [COM], a czerwony przewód pomiarowy połączyć z gniazdem [V/ Ω]. Przewody pomiarowe połączyć obwodem kontrolnym, wynik pomiaru odczytać na wyświetlaczu.

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
10 Hz	0,001 Hz	$\pm 1\% + 5$ cyfr
100 Hz	0,01 kHz	
1 kHz	0,1 Hz	
10 kHz	1 Hz	
100 kHz	10 Hz	
1 MHz	100 Hz	
10 MHz	1 kHz	

- Ochrona przepięciowa: 250 V RMS

Wypełnienie impulsu

Przełącznik ustawić na [%/Hz]. Wcisnąć przycisk [Hz/%]. Czarny przewód pomiarowy połączyć z gniazdem [COM], a czerwony przewód pomiarowy

połączyć z gniazdem [V/Ω]. Przewody pomiarowe połączyć z obwodem kontrolnym, wynik pomiaru odczytać na wyświetlaczu.

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
0 – 99%	0,1%	±3% + 2 cyfr

- Ochrona przepięciowa: 250 V RMS

Pomiar pojemności/F

Przełącznik ustawić na [F] (przełącznik). Wcisnąć 3x przycisk [SEL]. Czarny przewód pomiarowy połączyć z gniazdem [COM], a czerwony przewód pomiarowy

połączyć z gniazdem [V/Ω]. Przewody pomiarowe połączyć z obwodem kontrolnym, wynik pomiaru odczytać na wyświetlaczu.

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
60 nF	10 pF	± 4% + 3 cyfry
600 nF	100 pF	
6 μF	1 nF	
60 μF	10 nF	
600 μF	100 nF	
6 mF	1 μF	
60 mF	10 μF	



Wskazówka: Kondensatory rozładować przed każdym pomiarem.

Automatyczne wyłączenie

Po ok. 15 minutach urządzenie wyłącza się (APO). Dłuższe wciśnięcie przycisku [APO] powoduje włączenie lub wyłączenie funkcji Auto Power Off.

Podświetlenie tła

Dłuższe wciśnięcie przycisku [HOLD] powoduje włączenie podświetlenia tła. Po ok. 1 minucie podświetlenie tła automatycznie się wyłącza.

Funkcja pamięci (HOLD)

W trudnych warunkach pomiaru mogą wystąpić problemy z odczytaniem wyświetlacza. Po wciśnięciu przycisku [HOLD] aktualna wartość pomiarowa zostaje zamrożona, później można ją wygodnie odczytać.

Ponowne wciśnięcie przycisku [HOLD] powoduje powrót do normalnego trybu pomiarowego.

True RMS

Podczas pomiaru niesinusoidalnych przebiegów fali styk funkcja True RMS pozwala zmniejszyć błąd pomiarowy, który występuje przy zwykłych metodach pomiarowych. Funkcja True RMS pozwala na dokładny pomiar sygnałów sinusoidalnych i niesinusoidalnych.

Czyszczenie i konserwacja

Czyszczenie

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



OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo

obrażeń! Zwrócić uwagę, aby na przewodach pomiarowych nie występowały napięcia większe niż 300 V, również wtedy, jeśli pozwala na to wskaźnik, ponieważ w ten sposób może dojść do uszkodzeń układu elektronicznego.

Konserwacja

Według instrukcji obsługi urządzenia nie wymaga specjalnej konserwacji podczas eksploatacji.

Wymiana baterii

Wymiana baterii jest konieczna, gdy na wyświetlaczu pojawi się symbol [B]. Przed wymianą baterii konieczne odłączyć od urządzenia przewody pomiarowe!



UWAGA! Niebezpieczeństwo uszkodzenia urządzenia! Używać tylko baterie podanego typu.



UWAGA! Niebezpieczeństwo szkód ekologicznych! Baterii nie wolno wyrzucać z odpadami domowymi. Zawsze w pobliżu znajduje się punkt zbiórki!

- Wyjąć śrubę znajdującą się z tyłu, otworzyć tył urządzenia i wymienić zużyte baterie.
- Założyć i dokręcić komorę baterii. Zwrócić przy tym uwagę na właściwą biegunowość!

Wymiana bezpiecznika

- Wykręcić umieszczone z tyłu wkręty, otworzyć schowek na baterie i wyjąć bezpiecznik. Włożyć nowy bezpiecznik. Założyć schowek na baterie i przykręcić.



Wskazówka: Stosować wyłącznie podane bezpieczniki!

Zgodność instrukcji obsługi

Niniejsza instrukcja obsługi została opracowana z największą starannością. Nie gwarantujemy prawidłowości i kompletności danych, ilustracji oraz rysunków. Zmiany zastrzeżone

Certyfikat jakości

Wszystkie czynności i procesy związane z jakością, wykonywane w firmie Testboy GmbH, są stale nadzorowane przez system zarządzania jakością. Testboy GmbH potwierdza ponadto, że stosowane podczas kalibracji urządzenia kontrolne oraz przyrządy podlegają stałemu nadzorowi środków badań.

Deklaracja zgodności

Produkt spełnia wymagania aktualnych dyrektyw. Bliższe informacje podajemy na stronie www.testboy.de

Utylizacja

Utylizacja urządzenia

Przekreślony symbol kosza na odpady oznacza: Baterii i akumulatorów, sprzętu elektrycznego i elektronicznego nie wolno wyrzucać razem z odpadami domowymi. Mogą one zawierać substancje szkodliwe dla środowiska i zdrowia.



Dane techniczne

Numer produktu	393627
Pomiar napięcia stałego	0 V ~ 600 V
Pomiar napięcia przemiennego	0 V ~ 600 V
Pomiar prądu stałego	0 A ~ 10 A
Pomiar prądu przemiennego	0 A ~ 10 A
Pomiar rezystancji	0 Ω ~ 60 MΩ
Pomiar ciągłości obwodu	0 Ω ~ 50 Ω
Pomiar temperatury	-20 °C ~ 1000 °C -4 °F ~ 1832 °F
Pomiar częstotliwości	0 Hz ~ 10 MHz
Bezpieczniki	F 600 mA bezpiecznik samopowrotny (bezobsługowy) i F 10 A (10,3 × 38 mm) automatycznie
Wskaźnik biegunowości	Pojawia się [OL]
Wskazanie przekroczenia	CAT III 600 V
Kategoria przepięcia	Pojawia się symbol baterii
Stan baterii	2 × 1,5 V AA
Zasilanie elektryczne	0 °C do 40 °C
Temperatura pracy	-10 °C do 50 °C
Temperatura składowania	183 × 95 × 50 mm
Wymiary	410 g z baterią
Ciężar	



Wskazówka: Kategorie pomiarowe oznaczają, w jakim zakresie urządzenia mogą wytrzymać obciążenie przejściowe obwodu prądu bez wystąpienia możliwych szkód.

- Kategoria pomiarowa CAT II:
Obwody prądu, które są połączone bezpośrednio z siecią niskiego napięcia, np. gniazdką.
- Kategoria pomiarowa CAT III:
Obwody prąd w instalacji budynku, jak np. szafy rozdzielcze i szafy bezpieczników.

Użytkownicy są zobowiązani do usuwania zużytych urządzeń elektrycznych, starych baterii od urządzeń i akumulatorów oddzielnie od odpadów z gospodarstw domowych w oficjalnym punkcie zbiórki w celu zapewnienia właściwego dalszego przetwarzania. Zwrot zgodnie z ustawowymi regulacjami jest bezpłatny i może nastąpić np. za pośrednictwem komunalnego zakładu utylizacyjnego lub sprzedawcy.

Baterie, akumulatory i lampy, które nie są zainstalowane na stałe w zużytych urządzeniach elektrycznych i które można usunąć w sposób nieniszczący, należy usunąć i utylizować oddzielnie przed utylizacją. Baterie litowe i zestawy baterii wszystkich systemów powinny być zwracane do punktów zbiórki tylko po rozładowaniu. Baterie muszą być zawsze chronione przed zwarciem poprzez zaklejenie biegunów.

Każdy użytkownik końcowy jest odpowiedzialny za usunięcie danych osobowych z utylizowanych, zużytych urządzeń.

Utylizacja opakowania

Opakowanie składa się z pudełka i odpowiednio oznakowanych materiałów z tworzywa sztucznego, które poddają się recyklingowi.

- Materiały te należy przekazać do ponownego przetworzenia.



Vsebina

Pred začetkom...	54
Za vašo varnost	54
Izključitev odgovornosti	55
Točnost navodil za uporabo	55
Upravljanje	55
Čiščenje in vzdrževanje	59
Pravilnost navodil za uporabo	59
Potrdilo o kakovosti	59
Izjava o skladnosti	59
Odlaganje med odpadke	59
Tehnični podatki	59
Garancijski list	104

Pred začetkom...

Pravilna uporaba

Naprava je predvidena samo za načine uporabe, opisane v navodilih za uporabo. Drugačen način uporabe ni dovoljen in lahko povzroči nesreče ali uničenje naprave. Takšni načini uporabe povzročijo takojšnjo prekinitev vseh pravic iz garancije za uporabnika glede na proizvajalca.

Za zaščito naprave pred poškodbami pri daljšem obdobju neuporabe naprave odstranite baterije.

Za materialno škodo in telesne poškodbe, do katerih pride zaradi nepravilne uporabe ali neupoštevanja varnostnih navodil, ne prevzamemo nikakršne odgovornosti. V takšnih primerih prenehajo veljati vse pravice iz garancije. Klicaj v trikotniku opozarja na varnostna navodila v navodilih za uporabo. Pred začetkom uporabe preberite celotna navodila. Ta naprava ima oznako CE in s tem izpolnjuje potrebne direktive.

Pridržujemo si pravico do sprememb specifikacij brez vneprejšnjega obvestila. © Testboy GmbH, Nemčija.

Naprava ni namenjena za profesionalno uporabo. Upoštevati je treba splošno veljavne predpise za preprečevanje nesreč in priložena varnostna navodila.

Izvajajte samo dejavnosti, ki so opisane v teh navodilih za uporabo. Vsaka drugačija uporaba je nedovoljena, nepravilna uporaba. Proizvajalec ne prevzema odgovornosti za škodo, do katere pride zaradi nepravilne uporabe.

Kaj pomenijo uporabljeni simboli?

Napotki za nevarnost in navodila so jasno označena v priročniku za uporabo. Uporabljeni so naslednji simboli:



NEVARNOST! Neposredna življenjska nevarnost ali nevarnost poškodb! Neposredna nevarna situacija, ki ima za posledico smrt ali hude poškodbe.



OPOZORILO! Močna življenjska nevarnost ali nevarnost poškodb! Splošna nevarna situacija, ki lahko povzroči smrt ali hude poškodbe.



POZOR! Morebitna nevarnost poškodb! Nevarna situacija, ki lahko povzroči telesne poškodbe.



OBVESTILO! Nevarnost poškodb na napravi! Situacija, ki lahko povzroči materialno škodo.



Nasvet: Informacije, ki so navedene za boljše razumevanje poteka.

Za vašo varnost

Splošni varnostni napotki

- Za varno ravnanje s to napravo mora uporabnik naprave navodila prebrati in jih razumeti pred prvo uporabo.
- Upoštevajte vsa varnostna navodila! Če ne upoštevate varnostnih navodil, ogrožate sebe in ljudi okoli sebe.
- Vse priročnike za uporabo in varnostna navodila shranite za prihodnjo uporabo.
- Če napravo prodate ali daste naprej, nujno priložite tudi ta priročnik za uporabo.
- Napravo lahko uporabljate le, ko je v brezhibnem stanju. Če je naprava ali njen del pokvarjen, jo je treba izključiti in pravilno odstraniti.
- Naprave ne uporabljajte v prostorih, kjer se lahko sproži eksplozija, ali v bližini gorljivih tekočin ali plinov!
- Izklopljeno napravo vedno zavarujte pred nenamernim vklopom.
- Ne uporabljajte naprav, pri katerih stikalo za vklop/izklop ne deluje pravilno.
- Otrokom ne pustite blizu naprave! Napravo shranite varno pred otroci in nepooblaščenimi osebami.
- Naprave ne preobremenjujte. Napravo uporabljajte samo v namen, za katerega je predvidena.
- Vedno delajte previdno in v dobrem stanju: Utrujenost, bolezen, uživanje alkohola, zdravil in drog je neodgovorno, kajti v tem primeru naprave ne morete več varno uporabljati.
- Ta naprava ni predvidena za uporabo s strani oseb (vključno z otroci) z omejenimi fizičnimi, senzornimi ali duševnimi sposobnostmi ali s pomanjkanjem izkušenj in/ali znanja, razen, če jih nadzira oseba, odgovorna za njihovo varnost, ali so prejele navodila, kako napravo uporabljati.
- Zagotovite, da otroci se z napravo ne igrajo.
- Vedno upoštevajte veljavne državne in mednarodne varnostne, zdravstvene in delovne predpise.

Ravnanje z napravami na baterije

- Uporabljajte le baterije, ki jih priporoča proizvajalec.
- Nevarnost požara! Baterij nikoli ne polnite.
- Ko baterij ne uporabljate, naj ne pridejo v stik s kovinskimi predmeti, ki lahko povzročijo kratki stik. Obstaja nevarnost poškodb in nevarnost požara.
- Pri napačni uporabi lahko iz baterije izstopi tekočina. Baterijska tekočina lahko povzroči draženje kože in opekline. Obvezno preprečite stik! Pri naključnem stiku, temeljito sperite z vodo. Če pride v oči, dodatno nemudoma poiščite zdravniško pomoč.

Varnostna opozorila specifična za napravo

- Zaradi varnostnih razlogov in odobritev (CE) so prepovedane samovoljne predelave in/ali spremembe na napravi. Za zagotovitev varnega delovanja z napravo je potrebno obvezno upoštevati varnostna navodila, opozorila in navodila v poglavju "Namenska uporaba".
- Za preprečitev električnega udara je potrebno upoštevati previdnostne ukrepe, ko delate z enosmerno napetostjo nad 70 V (35 V) oz. z efektivno izmenično napetostjo nad 33 V (16 V). Po standardu DIN VDE predstavljajo te vrednosti mejo napetosti, ki se jo še lahko dotaknete. (Vrednosti v oklepajih veljajo npr. za področja v medicini oz. v kmetijstvu).
- Pred vsako meritvijo zagotovite, da sta merilni kabel in preizkusna naprava v brezhibnem stanju.
- Merilne kable in preizkusne konice je dovoljeno držati samo na za to predvidenih ročajih. Na vsak način preprečite dotikanje preizkusnih konic.
- Preizkusno napravo lahko uporabljate samo v predpisanem merilnem območju.
- Pred vsako uporabo je potrebno preveriti, če naprava brezhibno deluje (npr. na znanem električnem viru, glejte tudi standard DIN VDE 0105, 1. del).
- Preprečite prašne in vlažne okoljske pogoje.
- Odgovorna oseba oz. uporabnik mora upoštevati navodila za uporabo za zagotovitev varnosti. Če se naprava ne uporablja v skladu z navodili proizvajalca, je možno, da ni zagotovljena varnost, ki jo omogoča naprava.
- Vsi deli naprave in njene dodatne opreme se lahko zamenjajo samo z odobrenimi deli proizvajalca ali njegovih dobaviteljev.
- Preizkusno napravo lahko uporabljate samo v predpisanem merilnem območju.
- Naprava se lahko uporablja samo v pogojih in za namene, za katere je bila načrtovana. Pri tem še posebej upoštevajte varnostna navodila, tehnične podatke z okoljskimi pogoji in uporabo v suhem okolju.
- Preprečite uporabo naprave v bližini električnih varilnih aparatov, indukcijskih grelnikov in drugih virov elektromagnetnih polj.
- Po hitri spremembi temperature mora naprava pred uporabo približno 30 minut mirovati, da se prilagodi na novo temperaturo okolja in se IR senzor stabilizira.
- Naprave ne izpostavljajte predolgo visokim temperaturam.
- Merilniki in dodatna oprema niso igrače in ne sodijo v otroške roke!
- V industrijskih zgradbah je potrebno upoštevati predpise za preprečevanje nesreč zveze poklicnih in poslovnih združenj za električne sisteme in obratovalna sredstva.
- Simbolov, ki se nahajajo na napravi, ni dovoljeno odstraniti ali prekriti. Navodila na napravi, ki niso več vidna, je potrebno takoj zamenjati.



Pred začetkom uporabe preberite in upoštevajte navodila za uporabo.



Viri nevarnosti so npr. mehanski deli, zaradi katerih lahko pride do hudih telesnih poškodb.



Obstaja tudi nevarnost materialne škode (npr. poškodbe naprave).



Električni udar lahko povzroči smrt ali hude telesne poškodbe, poleg tega pa ogroža delovanje opreme (povzroči npr. poškodbo naprave).

Laserskega žarka nikoli ne usmerjajte neposredno ali posredno skozi odsevne površine v oči. Laserski žarek lahko povzroči nepopravljive poškodbe oči. Pri meritvah v bližini ljudi je potrebno laserski žarek izključiti.

Varnostna pravila

Upoštevajte pet varnostnih pravil:

1. Sprostite.
2. Zavarujte pred ponovnim vklopom.
3. Zagotovite, da ni napetosti (na 2 polih).
4. Ozemljite in kratko sklenite.
5. Prekrijte sosednje dele pod napetostjo.

Izključitev odgovornosti



Nasvet: Če pride do škode zaradi neupoštevanja navodil, prenehajo veljati pravice iz garancije! Za posledično škodo zaradi neupoštevanja navodil ne prevzemamo nikakršne odgovornosti!

Podjetje Testboy ne prevzema odgovornosti za škodo, do katere pride

- zaradi neupoštevanja navodil,
- zaradi sprememb na izdelku, ki jih ni odobrilo podjetje Testboy ali
- zaradi uporabe nadomestnih delov, ki jih ni izdelalo ali odobrilo podjetje Testboy,
- zaradi dela pod vplivom alkohola, drog ali zdravil

Točnost navodil za uporabo

Ta navodila za uporabo so bila pripravljena zelo skrbno. Ne dajemo jamstva za točnost in popolnost podatkov, slik in risb. Pridržujemo si pravico do sprememb, tiskarskih in drugih napak.

Upravljanje



NEVARNOST! Predvideno samo za uporabo s strani strokovnjakov. Vsi uporabniki tega merilnega instrumenta morajo biti ustrezno usposobljeni in seznanjeni s posebnimi nevarnostmi, ki se lahko pojavijo pri merjenju napetosti v industrijskem okolju, potrebnimi varnostnimi predpisi in postopki za preverjanje pravilnega delovanja naprave pred in po vsaki uporabi.

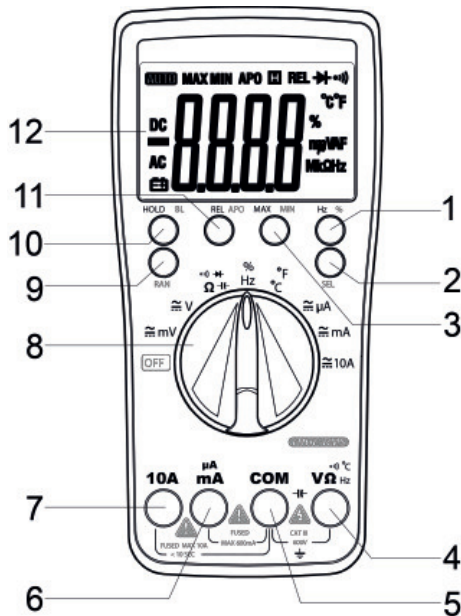
Testboy® TB 316 je univerzalno uporaben multimeter. Merilnik je izdelan v skladu z najnovejšimi varnostnimi predpisi ter zagotavlja varno in zanesljivo delovanje. Multimeter je dragocen pripomoček pri vseh standardnih merjenjih za obrtno ali industrijsko uporabo ter za ljubiteljske elektronike.

Varnostni ukrepi

Testboy® TB 316 je tovarno zapustil v varnostno-tehnično brezhibnem stanju. Da bi se to stanje tudi ohranilo, mora uporabnik upoštevati varnostne napotke v teh navodilih.

Uporabljajte samo priložene varnostne merilne vode ali enakovredne merilne vode z enako merilno kategorijo.

Obrazložitev stikal, tipk in doze



1. Hz/%

- Za preklapljanje med meritvijo frekvence in stopnjo odtipanja

2. Tipka SEL

- Ob pritisku tipke se aktualna merilna funkcija preklopi npr. iz enosmernega na izmenični tok.

3. MAX/MIN

- Ob pritisku se glede na funkcijo prikaže največja oz. najmanjša vrednost meritve.

4. Vhodna vtičnica V/Ω

- Rdeč merilni vod je namenjen za vse vrste signalov, ki jih dovoljuje naprava.

5. Merilne vtičnice COM

- Črna merilna vezica je namenjena za vse vrste signalov, ki jih dovoljuje naprava.

6. Vtičnica μA/mA

- Za meritve toka do 600 mA.

7. 10-amperska vtičnica

- Pri meritvah toka od 600 mA naprej morate uporabiti 10-ampersko vtičnico.

8. Stikalo za VKLOP/IZKLOP/Izbirno stikalo za merilno funkcijo

- Vključi napravo. Glede na položaj stikala se izbere ustrezna merilna funkcija.

9. RAN

- Ob pritisku tipke se merilno območje ročno izbere.

10. Hold/BL

- Ob pritisku tipke se merilna vrednost, prikazana na zaslonu, shrani. Z dolgim pritiskom tipke se vključi osvetlitev zaslona.

11. REL/APO

- Ob pritisku tipke se aktivira relativna meritev. Z dolgim pritiskom tipke je mogoče vključiti oz. izključiti funkcijo za samodejni izklop.

12. Zaslona

- Za odčitanje merskih vrednosti.

Merjenje enosmerne napetosti/V =

Z izbirnim stikalom nastavite primerno območje. Črn merilni vod povežite z vtičnico **[COM]**, rdečega pa z vtičnico **[V/Ω]**. Merilna voda povežite s preizkuševancem. Z zaslona odčitajte rezultat merjenja. Prav tako je prikazana polariteta napetosti.

Merilno območje	Ločljivost	Vhodni upor	Prenapetostna zaščita	Natančnost
600 mV	0,1 mV	>1000 MΩ	250 Vrms	±0,7% merilnega območja
6 V	1 mV	>10 MΩ	750 Vrms	+ 2 številk
60 V	10 mV			
600 V	100 mV			

Merjenje izmenične napetosti/V~

Z izbirnim stikalom nastavite primerno območje. **Pritisnite tipko [SEL]** in izberite merjenje izmenične napetosti (AC). Črn merilni vod povežite z vtič-

nico **[COM]**, rdečega pa z vtičnico **[V/Ω]**. Merilna voda povežite s preizkuševancem. Z zaslona odčitajte rezultat merjenja.

Merilno območje	Ločljivost	1 Eingangswiderstand	Prenapetostna zaščita	Natančnost
600 mV	0,1 mV	>1000 MΩ	250 Vrms	±0,8% merilnega območja + 3 številk
6 V	1 mV	>10 MΩ	750 Vrms	
60 V	10 mV			
600 V	100 mV			

- Frekvenčno območje: 10 Hz – 1,2 kHz

Merjenje enosmernega toka/A =

Z izbirnim stikalom nastavite primerno območje. Črni merilni vod povežite z vtičnico **[COM]**, rdečega pa z vtičnico **[mA]**oz. **[10 A]**. Merilna voda povežite s preizkušencem in z zaslona odčitajte rezultat meritve. S predznakom je prav tako prikazana smer toka.



Nasvet: Pri toku nad 600 mA je treba za merjenje uporabiti vtičnico **[10 A]**!

Merilno območje	Ločljivost	Prenapetostna zaščita	Natančnost
600 µA	0.1 µA	600 mA/250 V varovalka, ki se ponastavi sama.	±1,2% merilnega območja + 3 številki
6000 µA	1 µA		
60 mA	10 mA		
600 mA	100 µA		
10 A	10 mA	10A/1000V	±2,0% merilnega območja + 10 številki

- Na 10-amperskem območju upoštevajte najdaljše trajanje vklopa!



Nasvet: Pri toku nad 600 mA je treba za merjenje uporabiti vtičnico **[10 A]**!

Merjenje izmeničnega toka/A~

Z izbirnim stikalom nastavite primerno območje. **Pritisnite tipko [SEL]** in izberite **[AC]**. Črni merilni vod povežite z vtičnico **[COM]**, rdečega pa z vtičnico **[mA]**oz. **[10 A]**. Merilna voda povežite s preizkušencem in z zaslona odčitajte rezultat meritve.

Merilno območje	Ločljivost	Prenapetostna zaščita	Natančnost
600 µA	0.1 µA	600 mA/250 V varovalka, ki se ponastavi sama.	±1,5% merilnega območja + 3 številki
6000 µA	1 µA		
60 mA	10 mA		
600 mA	100 µA		
10 A	10 mA	10A/1000V	±3,0% merilnega območja + 10 številki

- Frekvenčno območje: 10 Hz – 1,2 kHz

Meritev upora/Ω

Z izbirnim stikalom nastavite primerno območje. Črn merilni vod povežite z vtičnico **[COM]**, rdečega pa z vtičnico **[V/Ω]**. Merilna voda povežite s preizkušencem in z zaslona odčitajte rezultat meritve.

Merilno območje	Ločljivost	Natančnost
600 Ω	0.1 Ω	±1,2% + 5 številki
6 KΩ	1 Ω	
60 KΩ	10 Ω	
600 KΩ	100 Ω	
6 MΩ	1 KΩ	
60 MΩ	10 KΩ	± 2,0% + 10 številki

- Prenapetostna zaščita: 250 V RMS
- Napetost v prostem teku: 1,2 V

Preizkušanje diod

Izbirno stikalo nastavite na . 2-krat pritisnite tipko **[SEL]**. Črn merilni vod povežite z vtičnico **[COM]**, rdečega pa z vtičnico **[V/Ω]**. Povežite

Merilno območje	Ločljivost	Prikaz
	1 mV	Napetost v smeri naprej

- Prenapetostna zaščita: 250 V RMS napetost v prostem teku: 3,2 V

Test prehoda

Izbirno stikalo nastavite na $[-\rightarrow|/(\infty)]$. Pritisnite tipko **[SEL]**. Črn merilni vod povežite z vtičnico **[COM]**, rdečega pa z vtičnico **[V/Ω]**. Merilna voda povežite s preizkuševalnim krogom.

Merilno območje



- Napetost v prostem teku: 1,0 V

Funkcija

Vgrajeno brenčalo javi prehod do 50 Ω.

Temperatura

Izbirno stikalo nastavite na **[°C]**. Priključite temperaturno tipalo tipa K (nikelj-krom/nikelj) na vtičnici **[V/Ω]** in **[COM]**. Z zaslona odčitajte rezultat merjenja.

Merilno območje	Ločljivost	Natančnost
-20 do 0 °C	1 °C	±2% + 3 številke
0 do 400 °C		±1% + 2 številke
400 do 1000 °C		±2% + 2 številke
-4 do 32 °F	1 °F	±2% + 6 številke
32 do 752 °F		±1% + 4 številke
752 do 1832 °F		±2% + 4 številke

Frekvenca

Izbirno stikalo nastavite na **[Hz]**. Črn merilni vod povežite z vtičnico **[COM]**, rdečega pa z vtičnico **[V/Ω]**. Merilna voda povežite s preizkuševalnim krogom in z zaslona odčitajte rezultat meritve.

Merilno območje	Ločljivost	Natančnost
10 Hz	0,001 Hz	±1% + 5 številke
100 Hz	0,01 kHz	
1 kHz	0,1 Hz	
10 kHz	1 Hz	
100 kHz	10 Hz	
1 MHz	100 Hz	
10 MHz	1 kHz	

- Prenapetostna zaščita: 250 V RMS

Stopnja odtipanja

Izbirno stikalo nastavite na **[%/Hz]**. Pritisnite tipko **[Hz/%]**. Črn merilni vod povežite z vtičnico **[COM]**, rdečega pa z vtičnico **[V/Ω]**. Merilna voda povežite s preizkuševalnim krogom in z zaslona odčitajte rezultat meritve.

Merilno območje	Ločljivost	Natančnost
0 – 99%	0,1%	±3% + 2 številke

- Prenapetostna zaščita: 250 V RMS

Merjenje kapacitete/F

Izbirno stikalo nastavite na $[-\rightarrow|/(\infty)]$. 3-krat pritisnite tipko **[SEL]**. Črn merilni vod povežite z vtičnico **[COM]**, rdečega pa z vtičnico **[V/Ω]**. Merilna voda povežite s preizkuševalnim krogom in z zaslona odčitajte rezultat meritve.

Merilno območje	Ločljivost	Natančnost
60 nF	10 pF	± 4% + 3 številke
600 nF	100 pF	
6 μF	1 nF	
60 μF	10 nF	
600 μF	100 nF	
6 mF	1 μF	
60 mF	10 μF	



Nasvet: Pred vsako meritvijo izpraznite kondenzatorje.

Samodejni izklop

Po pribl. 15 minutah se naprava izključi (APO). Z daljšim pritiskom tipke **[APO]** vključite/izključite funkcijo za samodejni izklop.

Osvetlitev ozadja

Z daljšim pritiskom tipke **[HOLD]** se vključite osvetlitev ozadja. Po pribl. 1 minuti se osvetlitev samodejno izključi.

Funkcija pomnilnika (HOLD)

Na težkih merilnih položajih zaslona morda ni mogoče pravilno odčitati. S pritiskom tipke **[HOLD]** trenutna merska vrednost na zaslonu zamrzne in jo lahko nato udobno odčitate.

S ponovnim pritiskom tipke **[HOLD]** se vrnete nazaj v normalen način merjenja.

True RMS

Pri meritvi valovnih oblik, ki nimajo sinusne oblike, se lahko pri uporabi funkcije True RMS v primerjavi z uporabo običajnega merilnega postopka pojavijo manjše merilne napake. S funkcijo True RMS lahko natančno izmerite signale, ki imajo sinusno obliko in tiste, ki je nimajo.

Čiščenje in vzdrževanje

Čiščenje

Če se naprava med dnevno uporabo umaže, jo lahko očistite z vlažno krpo z dodano manjšo količino blagega čistila. Za čiščenje nikoli ne uporabljajte grobih čistil ali razredčil.



OPOZORILO! Nevarnost poškodbe!

Pazite, da na merilnih kablilih niso prisotne napetosti nad 300 V, tudi če prikaz to omogoča, ker lahko pride do poškodb na elektriki!

Vzdrževanje

Naprava v skladu z navodili za uporabo ne potrebuje posebnega vzdrževanja.

Menjava baterije

Ko se na zaslonu prikaže simbol baterije , je treba zamenjati baterijo. Pred zamenjavo baterije je treba merilna voda ločiti od naprave!



OBVESTILO! Nevarnost poškodb na napravi! Uporabljajte samo baterije predpisane tipa.



OBVESTILO! Nevarnost škode za okolje!

Baterije ne spadajo med gospodinjske odpadke. Tudi v vaši bližini se nahaja zbirno mesto!

- Odstranite vijak na zadnji strani, odprite zadnjo stran naprave in zamenjajte izrabljene baterije.

- Namestite predal za baterije in privijte vijak. Pri tem pazite na pravilno polariteto!

Menjava varovalke

- Odvijte vijake na hrbtni strani naprave, odprite predal za baterije in odstranite varovalko. Vstavite novo varovalko. Nazaj namestite pokrov predala za baterije in ga privijte.



Nasvet: Uporabljajte samo navedene varovalke!

Pravilnost navodil za uporabo

Ta navodila za uporabo so bila pripravljena zelo skrbno. Ne dajemo jamstva za točnost in popolnost podatkov, slik in risb. Pridržujemo si pravico do sprememb.

Potrdilo o kakovosti

Vse dejavnosti in vsi postopki, ki se izvajajo v podjetju Testboy GmbH v povezavi s kakovostjo, se trajno nadzirajo v okviru sistema vodenja kakovosti. Podjetje Testboy GmbH s tem potrjuje, da so preskusne naprave in instrumenti, ki se uporabljajo med umerjanjem, podvrženi trajnemu nadzoru naprav za preverjanje.

Izjava o skladnosti

Izdelek je v skladu z najnovejšimi smernicami. Podrobnejše informacije najdete na www.testboy.de

Odlaganje med odpadke

Odlaganje naprave med odpadke

Simbol prečrtanega koša za smeti pomeni: baterij in akumulatorjev ter elektronskih in električnih naprav ni dovoljeno metati med gospodinjske odpadke. Vsebujejo lahko namreč okolju in zdravju škodljive snovi.



Potrošniki so dolžni odpadne elektronske naprave ter rabljene baterije in akumulatorje naprav odstraniti ločeno od gospodinjskih odpadkov prek uradnih zbirnih mest ter tako poskrbeti za pravilno nadaljnjo uporabo in recikliranje teh. Vračilo je v skladu z zakonskimi predpisi mogoče brezplačno, npr. v komunalnem obratu za ravnanje z odpadki ali pri trgovcu.

Baterije, akumulatorje in svetila, ki niso fiksno vgrajeni v odpadno električno opremo in jih je mogoče odstraniti brez poškodovanja, je treba pred odstranitvijo opreme odstraniti in zavreči ločeno. Litijeve baterije in akumulatorske pakete vseh sistemov je treba oddati na zbirno mesto samo povsem izpraznjene. Pole baterij je treba vedno prelepiiti in jih tako zaščititi pred kratkimi stiki.



Vsak končni uporabnik je sam odgovoren za izbris osebnih podatkov z odpadne elektronske naprave.

Odlaganje embalaže med odpadke

Embalaža vsebuje karton in ustrezno označene umetne mase, ki se lahko reciklirajo.

- Te materiale namenite za reciklažo.



Tehnični podatki

Številka artikla

393627

Merjenje enosmerne napetosti

0 V ~ 600 V

Merjenje izmenične napetosti

0 V ~ 600 V

Merjenje enosmernega toka

0 A ~ 10 A

Številka artikla	393627
Merjenje izmeničnega toka	0 A ~ 10 A
Merjenje upora	0 Ω ~ 60 MΩ
Preizkušanje prehodnosti	0 Ω ~ 50 Ω
Merjenje temperature	-20 °C ~ 1000 °C -4 °F ~ 1832 °F
Merjenje frekvence	0 Hz ~ 10 MHz
Varovalke	F 600 mA s samodejno ponastavitvijo (brez vzdrževanja) in F 10 A (10,3 × 38 mm)
Prikaz polarnosti	samodejno
Prikaz prekoračitve	Prikaže se [OL]
Prenapetostna kategorija	CAT III 600 V
Stanje baterije	Prikaže se simbol baterije
Električno napajanje	2 × 1,5 V AA
Obratovalna temperatura	0 °C do 40 °C
Temperatura skladiščenja	-10 °C do 50 °C
Dimenzije	183 × 95 × 50 mm
Teža	410 g z baterijo



Nasvet: Merilne kategorije označujejo, v katerem območju lahko naprava prenese prehodno obremenitev tokokroga brez kakršnekoli škode.

- Merilna kategorija CAT II:
Tokokrogi, ki so električno neposredno povezani z nizkonapetostnim omrežjem, npr. prek vtičnic.
- Merilna kategorija CAT III:
Tokokrogi v inštalaciji zgradb, kot so razdelilne omare in omarice z varovalkami.
- Merilna kategorija CAT IV:
Tokokrogi na virih nizkonapetostnih inštalacij, kot npr. na razdelilnem mestu v hiši.

Tartalomjegyzék

Mielőtt hozzákezdene...	61
Biztonsága érdekében	61
A felelősség kizárása	62
A kezelési leírás helyessége	62
Kezelés	62
Tisztítás és gondozás	66
A kezelési utasítás helyessége	66
Minőségi tanúsítvány	66
Megfelelőségi nyilatkozat	66
Selejtezés	66
Műszaki adatok	67
Jótállási jegy	105

Mielőtt hozzákezdene...

Rendeltetészerű használat

A készüléket csak a kezelési leírásban említett alkalmazásra terveztük. Egyéb alkalmazás nem megengedett és balesetet vagy a készülék tönkretételét okozhatja. Az ilyen alkalmazás esetén a kezelő a gyártóval szemben támasztott mindenféle garancia és szavatossági igénye azonnal megszűnik.

Ha a készüléket hosszabb ideig nem használja, a károsodás elkerülése érdekében vegye ki az elemeket.

A szakszerűtlen kezelés vagy a biztonsági utasítások be nem tartásával okozott anyagi és személyi kárért nem vállalunk felelősséget. Ezekben az esetekben megszűnik minden garanciális igény. A háromszögben látható felkiáltójel a kezelési leírásban lévő biztonsági utasításra utal. Az üzembevétel előtt olvassa el a teljes leírást. Ezt a készüléket CE vizsgálat alá vontuk és ezzel kielégíti az irányelveket.

A leírások előzetes értesítés nélküli módosításának jogát fenntartjuk. © Testboy GmbH, Deutschland.

A készüléket nem terveztük ipari használatra. Be kell tartani az általánosan elismert baleset megelőzési előírásokat és a mellékelt biztonsági utasításokat.

Csak az ebben a használati leírásban szereplő tévékenységeket végezze. Minden más felhasználása nem megengedett téves használat. A gyártó nem felelős az ebből fakadó kárért.

Mire utalnak a felhasznált jelek?

Veszély jelzések és a kiemelten megjelölt utasítások. Az alábbi jeleket használjuk:



VESZÉLY! Közvetlen élet- és sérülésveszély! Közvetlen veszélyhelyzet, amely halálos balesetet vagy súlyos sérüléseket okoz.



FIGYELMEZTETÉS! Valószínű élet- és sérülésveszély! Általános veszélyhelyzet, amely halálos balesetet vagy súlyos sérüléseket okozhat.



VIGYAZAT! Esetleges sérülésveszély! Vészhelyzet, amely sérüléseket okozhat.



FIGYELEM! A készülék megsérülhet! Helyzet, amely anyagi károsodásokat okozhat.



Megjegyzés: Információk, amiket a folyamatok jobb megértése céljából közlünk.

Biztonsága érdekében

Általános biztonsági előírások

- A készülék csak akkor kezelhető biztonságosan, ha az első használat előtt a kezelő elolvasta és megértette ezt a használati utasítást.
- Tartsa be az összes biztonsági előírást! A biztonsági előírások figyelmen kívül hagyásával önmagát és másokat is veszélyeztet.
- Minden használati utasítást és biztonsági előírást őrizzen meg a későbbi felhasználásra.
- Ha a készüléket eladja vagy odaadja, feltétlenül adja vele ezt a használati utasítást is.
- A készüléket csak akkor szabad használni, ha az kifogástalan állapotban van. Ha a készülék vagy egy része hibás, akkor azt üzemen kívül kell helyezni és hulladékként szakszerűen kell eltávolítani.
- A készüléket ne alkalmazza robbanásveszélyes helyeken vagy gyúlékony folyadékok vagy gázok közelében!
- A kikapcsolt készüléket mindig biztosítsa véletlen bekapcsolás ellen.
- Ne használjon olyan készüléket, amelyen a ki-be kapcsológomb nem működik megfelelően.
- Tartsa távol a gyermekeket a géptől! Tartsa távol a készüléket a gyermekektől és az illetéktelen személyektől.
- Ne terhelje túl a készüléket. Csak a rendeltetési céljának megfelelően használja a gépet.
- Mindig megfontoltan, jó testi/lelki állapotban dolgozzon: Felelőtlenség megengedni, hogy fáradtság, betegség, alkohol fogyasztása, gyógyszerek és kábítószer befolyásolja Önt, mivel Ön ilyen esetben már nem tudja biztonságosan használni a készüléket.
- Ez a készülék nem alkalmas arra, hogy korlátozott fizikai, érzékszervi vagy szellemi képességekkel, vagy hiányos tapasztalattal és/vagy tudással rendelkező személyek (gyerekek is beleértve) használják, kivéve, ha a biztonságukért felelősséget vállaló személy felügyeli őket, vagy ha tőle útmutatásokat kapnak a készülék használatával kapcsolatban.
- Biztosítsa, hogy gyermekek ne játszassanak a készülékkel.
- Az érvényes nemzeti és nemzetközi biztonsági, egészségügyi és munkavédelmi előírásokat mindig tartsa be.

Elemekkel működő készülékek kezelése

- Csak a gyártó által jóváhagyott elemeket alkalmazza.
- Tűzveszély! Az elemeket soha ne töltsse fel.
- Ha nem használja az elemeket, tartsa távol őket fémtárgyaktól, amelyek rövidzárlatot okozhatnak. Fennáll a személyi és égési sérülések veszélye.
- A helytelen használat során kifolyhat az elem. Az elemfolyadék bőrpirohoz és égési sérülésekhez vezethet. Feltétlenül kerülje az érintkezést! Ha véletlenül ráömlik, alaposan öblítse le vízzel. Ha szembe kerül, azonnal forduljon orvoshoz.

A készülékre jellemző biztonsági utasítások

- Biztonsági és (CE) engedélyezési okok miatt a készüléket tilos önkényesen átalakítani és/vagy módosítani. A készülék biztonságos üzemé érdekében feltétlenül be kell tartani a biztonsági utasításokat, a figyelmeztetéseket és a "Rendeltetésszerű használat" című fejezetet.
- Az áramütés elkerülése végett tartsa be az óvintézkedéseket, amikor 70 V (35 V) egyenfeszültségnél és 33 V (16 V) eff. váltakozó feszültségnél magasabb feszültséggel dolgozik. A DIN VDE szerint ezek az értékek jelentik a még megérinthető feszültség határát. (A zárójelben lévő értékek pl. orvosi vagy mezőgazdasági területeken érvényesek).
- Minden mérés előtt győződjön meg a mérővezeték és a vizsgáló készülék tökéletes állapotáról.
- A mérővezetéseket és a tapogató tűskéket csak az erre tervezett fogantyúknál szabad megfogni. Minden esetben kerülje el a tapogató tűskék megérintését.
- A vizsgáló készüléket csak az előírt méréstartományokban szabad alkalmazni.
- A készülék kifogástalan működését minden használat előtt ellenőrizni kell (pl. egy ismert feszültségforrásnál, ld. még a DIN VDE 0105 szabvány, 1. részét).
- Kerülje a poros és nyirkos környezeti feltételeket.
- A felelős vagy a felhasználó a biztonság megtartása érdekében figyeljen a kezelési leírásra. Ha a készüléket nem a gyártó adatai szerint alkalmazza, a készülék által rendelkezésre tartott biztonságot nem lehet betartani.
- A készülék egy alkatrészét sem, vagy a tartozékokat sem szabad a gyártó vagy a beszállító által nem tanúsított alkatrészekre kicserélni.
- A vizsgáló készüléket csak az előírt méréstartományokban szabad alkalmazni.
- A készüléket csak a tervezéskor meghatározott feltételek között és célokra szabad alkalmazni. Különösen vegye figyelembe a biztonsági utasításokat, a műszaki adatok között leírt környezeti feltételeket és a száraz környezetben történő használatot.
- A készüléket ne működtesse elektromos hegesztőkészülékek, indukciós fűtők és más elektromágneses terek közelében.
- Hirtelen hőmérsékletváltozás után az IR-érzékelő stabilizálásához a készüléket használat előtt kb. 30 percen át szoktassa az új környezeti hőmérséklethez.
- Ne tegye ki a készüléket hosszabb ideig magas hőmérséklet hatásának.
- A mérőkészülékek és a tartozékok nem játékok, és nem tartoznak a gyermek kezébe!
- Ipari berendezéseknél tartsa be az ipari szakmai szervezetek szövetségének elektromos berendezésekre és üzemi eszközökre vonatkozó baleset megelőzési előírásait.

- Az Ön készülékén lévő jelképeket nem szabad eltávolítani vagy letakarni. A készüléken lévő, már nem olvasható feliratokat haladéktalanul cserélje ki.



Üzembe helyezés előtt olvassa el és tartsa be a használati útmutatót.



Veszélyforrást jelentenek pl. a mechanikai alkatrészek, amelyek súlyos személyi sérülést okozhatnak.

Fennáll a tárgyak veszélyeztetése is (pl. a készülék károsodása).

Az áramütés személyek halálát vagy súlyos sérülését, továbbá tárgyak működésének veszélyeztetését okozhatja (pl. a készülék károsodása).



Soha ne irányítsa a lézersugarat közvetlenül vagy közvetett módon egy fényvisszaverő felületről a szembe. A lézersugár gyógyíthatatlan károkat okozhat a szemben. Ha emberek közelében mér, kapcsolja ki a lézersugarat.



Biztonsági szabályok

Tartsa be az öt biztonsági szabályt:

1. Leválasztás
2. Biztosítás a visszakapcsolás ellen
3. Feszültségmentes állapot megállapítása (a feszültségmentes állapotot 2 póluson állapítsa meg)
4. Földelés és rövidre-zárás
5. Szomszédos, feszültség alatt álló alkatrészek lefedése

A felelősség kizárása



Megjegyzés: A jelen leírás figyelmen kívül hagyása miatt okozott károkra a garanciális igény megszűnik! Az ebből fakadó következményi károkért nem vállalunk felelősséget!

Testboy nem felelős a károkért, amelyek

- a leírás figyelmen kívül hagyása,
- a Testboy által nem engedélyezett termékmódosítások,
- nem a Testboy által gyártott vagy engedélyezett pótalkatrészek,
- alkohol-, drog- vagy gyógyszerfogyasztás következtében

keletkeznek.

A kezelési leírás helyessége

Ezt a kezelési leírást a legnagyobb gondossággal készítettük el. Az adatok, ábrák és rajzok helyességét nem szavatoljuk. Fenntartjuk a módosítások, nyomdahibák és tévedések jogát.

Kezelés



VESZÉLY! Az eszközt csak hozzáértő személy használja. Minden olyan személy, aki ezt a mérőeszközt használja, legyen megfelelően képzett, és jártas elsősorban az ipari környezetben, feszültségmérés során fellépő veszélyek, a szükséges biztonsági intézkedések és a készülék használat előtti és utáni szabályos működésének megállapítása terén.

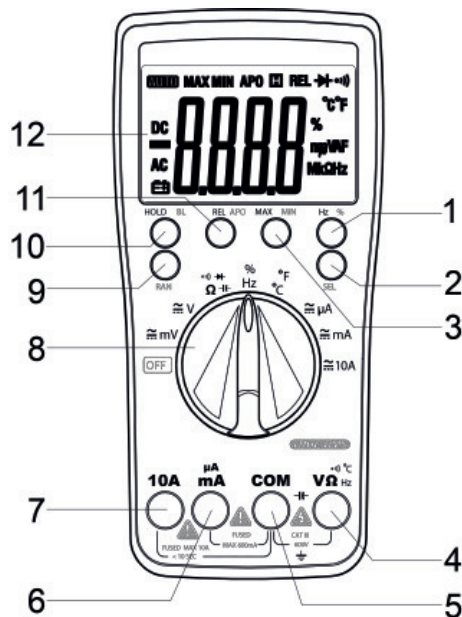
A Testboy® TB 316 univerzálisan alkalmazható Multiméter. A mérőkészüléket a legújabb biztonsági előírások szerint gyártjuk, és ez szavatolja a biztonságos és megbízható munkavégzést. A Multiméter az iparos vagy ipari környezetben és a hobby elektronika műszerész számára értékes segítséget jelent az összes szabványos mérési feladatnál.

Biztonsági intézkedések

A Testboy® TB 316 biztonságtechnikai szempontból kifogástalan állapotban hagyta el a gyárat. Ezen állapot megőrzésére a felhasználónak be kell tartania az útmutató biztonsági utasításait.

Csak a tartozék biztonsági-mérőhuzalokat vagy azokkal egyenértékű mérőhuzalokat használjon, amelyek megfelelnek ugyanannak a mérőosztálynak.

Kapcsoló- gomb-, és aljzat magyarázat



1. Hz/%

- A frekvenciamérés és a letapogatási fok közötti átváltásra
- 2. SEL gomb
 - A gomb működtetésekor az aktuális mérőfunkció pl. DC-ről AC-re kapcsol át
- 3. MAX/MIN
 - Működtetéskor a funkciótól függően a mérés maximális, ill. minimális értéke kerül kijelzésre.
- 4. V/Ω bemeneti aljzat
 - Piros mérőhuzal minden jelfajták részére, amelyet a készülék támogat.
- 5. COM test aljzat
 - Fekete mérőhuzal minden jelfajták részére, amelyet a készülék támogat.
- 6. μA/mA aljzat
 - Árammérésekhez 600 mA-ig.
- 7. 10 A aljzat
 - Árammérésekhez 600 mA-tól kezdve 10 A aljzatot kell használni.
- 8. BE/KI kapcsoló/mérési funkció választókapcsoló
 - Bekapcsolja a készüléket. A mérési funkció a kapcsoló állása szerint kerül kiválasztásra.
- 9. RAN
 - A gomb megnyomásakor a méréstartomány kiválasztása kézzel történik.
- 10. Hold/BL
 - A gomb megnyomásakor a kijelzőn látható mérési érték mentésre kerül. A kijelzővilágítás bekapcsolása a gomb hosszan tartó megnyomásával történik.
- 11. REL/APO
 - A gomb megnyomásával történik a relatív-mérés aktiválása. Az Auto-Power-Off funkció ki- ill. bekapcsolása a gomb hosszan tartó megnyomásával történik.
- 12. Kijelző
 - A mérési értékek leolvasásához.

Egyenfeszültség mérés/V=

A választókapcsolóval állítsa be a megfelelő tartományt. Kösse össze a fekete mérőhuzalt a [COM]-aljzattal és a piros mérőhuzalt a [V/Ω] aljzattal. Csatlakoztassa a mérőhuzalokat a mérőműszerre. Olvassa le a mérési eredményt a kijelzőről. A feszültség polaritása szintén megjelenik.

Méréstartomány	Felbontás	Bemeneti ellenállás	Túlfeszültség-védelem	Pontosság
600 mV	0,1 mV	>1000 MΩ	250 Vrms	a méréstartomány ±0,7%-a
6 V	1 mV	>10 MΩ	750 Vrms	+ 2 digit
60 V	10 mV			
600 V	100 mV			

Váltófeszültség mérés/V~

A választókapcsolóval állítsa be a megfelelő tartományt. **Nyomja meg a [SEL]-gombot** és válassza ki az AC-t. Kösse össze a fekete mérőhuzalt a [COM]-aljzattal és a piros mérőhuzalt a [V/Ω] aljzattal. Csatlakoztassa a mérőhuzalokat a mérőműszerre. Olvassa le a mérési eredményt a kijelzőről.

Méréstartomány	Felbontás	1 Eingangswiderstand	Túlfeszültség-védelem	Pontosság
600 mV	0,1 mV	>1000 M Ω	250 Vrms	a méréstartomány $\pm 0,8\%$ -a + 3 digit
6 V	1 mV	>10 M Ω	750 Vrms	
60 V	10 mV			
600 V	100 mV			

- Frekvenciatartomány: 10 Hz – 1,2 kHz

Egyenáram mérés/A=

A választókapcsolóval állítsa be a megfelelő tartományt. Kösse össze a fekete mérőhuzalt a [COM]-aljzattal és a piros mérőhuzalt a [mA], ill. a [10 A]-

aljzattal. Csatlakoztassa a mérőhuzalokat a mérőműszerre és olvassa le a mérési eredményt a kijelzőről. Az áramirány előjellel szintén megjelenik.



Megjegyzés: 600 mA feletti áram esetén a [10 A]-aljzatot kell használni!

Méréstartomány	Felbontás	Túlfeszültség-védelem	Pontosság
600 μ A	0.1 μ A	600mA/250V önviszsaállító biztosíték.	a méréstartomány $\pm 1,2\%$ -a + 3 digit
6000 μ A	1 μ A		
60 mA	10 mA		
600 mA	100 μ A		
10 A	10 mA	10A/1000V	a méréstartomány $\pm 2,0\%$ -a + 10 digit

- A 10 A-es tartományban vegye figyelembe a maximális bekapcsolási időtartamot!

Váltóáram mérés/A~

A választókapcsolóval állítsa be a megfelelő tartományt. **Nyomja meg a [SEL]-** gombot és válassza ki az [AC]-t. Kösse össze a fekete mérőhuzalt

a [COM]-aljzattal és a piros mérőhuzalt a [mA], ill. a [10 A]-aljzattal. Csatlakoztassa a mérőhuzalokat a mérőműszerre és olvassa le a mérési eredményt a kijelzőről.



Megjegyzés: 600 mA feletti áram esetén a [10 A]-aljzatot kell használni!

Méréstartomány	Felbontás	Túlfeszültség-védelem	Pontosság
600 μ A	0.1 μ A	600mA/250V önviszsaállító biztosíték.	a méréstartomány $\pm 1,5\%$ -a + 3 digit
6000 μ A	1 μ A		
60 mA	10 mA		
600 mA	100 μ A		
10 A	10 mA	10A/1000V	a méréstartomány $\pm 3,0\%$ -a + 10 digit

- Frekvenciatartomány: 10 Hz – 1,2 kHz

Ellenállásmérés/ Ω

A választókapcsolóval állítsa be a megfelelő tartományt. Kösse össze a fekete mérőhuzalt a [COM]-aljzattal és a piros mérőhuzalt a [V/ Ω] aljzattal. Csatlakoztassa a mérőhuzalokat a mérőműszerre és olvassa le a mérési eredményt a kijelzőről.

Méréstartomány	Felbontás	Pontosság
600 Ω	0.1 Ω	$\pm 1,2\%$ + 5 számjegy
6 K Ω	1 Ω	
60 K Ω	10 Ω	
600 K Ω	100 Ω	
6 M Ω	1 K Ω	
60 M Ω	10 K Ω	$\pm 2,0\%$ + 10 számjegy

- Túlfeszültségvédő: 250 V RMS
- Üresjáratú feszültség: 1,2 V

Diódateszt

Állítsa a választókapcsolót []-ra. **Nyomja meg kétszer a [SEL]-gombot.** Kösse össze a fekete mérőhuzalt a [COM]-aljzattal és a piros mérőhuzalt a [V/ Ω] aljzattal. Csatlakoztassa a mérőhuzalokat a mérőműszerre (piros mérőhuzal = anód, fekete mérőhuzal = katód). Megjelenik az előrefeszültség.

Méréstartomány	Felbontás	Kijelzés
----------------	-----------	----------



1 mV

Előrefeszültség

- Túlfeszültségvédelem: 250 V RMS Üresjáratú feszültség: 3,2 V

Átütésteszt

Állítsa a választókapcsolót -ra. **Nyomja meg a [SEL]-gombot.** Kösse össze a fekete mérőhuzalt a [COM]-aljzattal és a piros mérőhuzalt a [V/Ω] aljzattal. Csatlakoztassa a mérőhuzalokat a mérési körre.

Méréstartomány	Funkció
----------------	---------



A beépített berregő 50Ω alatt átütést jelez

- Üresjáratú feszültség: 1,0 V

Hőmérséklet

Állítsa a választókapcsolót [°C]-ra. Csatlakoztasson egy K-típusú hőmérsékletérzékelőt (nikkel-króm/nikkel) a [V/Ω] és [COM] aljzatra. Olvassa le a mérési eredményt a kijelzőről.

Méréstartomány	Felbontás	Pontosság
----------------	-----------	-----------

-20 – 0 °C	1 °C	±2% + 3 számjegy
0 – 400 °C		±1% + 2 számjegy
400 – 1000 °C		±2% + 2 számjegy
-4 – 32 °F	1 °F	±2% + 6 számjegy
32 – 752 °F		±1% + 4 számjegy
752 – 1832 °F		±2% + 4 számjegy

Frekvencia

Állítsa a választókapcsolót [Hz]-re. Kösse össze a fekete mérőhuzalt a [COM]-aljzattal és a piros mérőhuzalt a [V/Ω] aljzattal. Csatlakoztassa a mérőhuzalokat a mérőkörre és olvassa le a mérési eredményt a kijelzőről.

Méréstartomány	Felbontás	Pontosság
----------------	-----------	-----------

10 Hz	0,001 Hz	±1% + 5 számjegy
100 Hz	0,01 kHz	
1 kHz	0,1 Hz	
10 kHz	1 Hz	
100 kHz	10 Hz	
1 MHz	100 Hz	
10 MHz	1 kHz	

- Túlfeszültségvédelem: 250 V RMS

Letapogatási fok

Állítsa a választókapcsolót [%/Hz]-re. **Nyomja meg a [Hz/%]-gombot.** Kösse össze a fekete mérőhuzalt a [COM]-aljzattal és a piros mérőhuzalt a [V/Ω] aljzattal. Csatlakoztassa a mérőhuzalokat a mérőkörre és olvassa le a mérési eredményt a kijelzőről.

Méréstartomány	Felbontás	Pontosság
----------------	-----------	-----------

0 – 99%

0,1%

±3% + 2 számjegy

- Túlfeszültségvédelem: 250 V RMS

Kapacitásmérés/F

Állítsa a választókapcsolót -ra. **Nyomja meg háromszor a [SEL]-gombot.** Kösse össze a fekete mérőhuzalt a [COM]-aljzattal és a piros mérőhuzalt a [V/Ω] aljzattal. Csatlakoztassa a mérőhuzalokat a mérőkörre és olvassa le a mérési eredményt a kijelzőről.

Méréstartomány	Felbontás	Pontosság
60 nF	10 pF	±4% + 3 számjegy
600 nF	100 pF	
6 µF	1 nF	
60 µF	10 nF	
600 µF	100 nF	
6 mF	1 µF	
60 mF	10 µF	



Megjegyzés: A kondenzátorokat minden mérés előtt ki kell sütni.

Automatikus kikapcsolás

Kb. 15 perc után a készülék automatikusan kikapcsol (APO). Az Auto-Power-Off funkció ki- ill. bekapcsolása az [APO]-gomb hosszan tartó megnyomásával történik.

Háttérvilágítás

A [HOLD]- gomb hosszan történő megnyomásával bekapcsol a háttérvilágítás. Kb. 1 perc után a világítás automatikusan kikapcsol.

Memória funkció (HOLD)

A kijelzőt bonyolult mérési pozíciókban adott esetben nem lehet megfelelően leolvasni. A [HOLD]-gomb megnyomása kimerevíti az aktuális mérési értéket és az kényelmesen leolvasható.

A [HOLD]-gomb újbóli megnyomásával visszatér a normál mérésüzemhez.

True RMS

Nem szinuszformájú hullámformák mérése esetén a True RMS funkció használatával kisebb mérési hibák lépnek fel, mint a hagyományos mérési eljárások használatakor. A szinuszformájú és nem-szinuszformájú jeleket a True RMS funkció segítségével pontosan lehet mérni.

Tisztítás és gondozás

Tisztítás

Ha a készülék a napi használat során elszennyeződne, a készüléket egy nedves ruhával és kevés, kímélő, háztartási tisztítószerrel lehet megtisztítani. Soha ne használjon maró hatású tisztítószeret vagy oldószert a tisztításhoz.



FIGYELMEZTETÉS! Sérülésveszély!

Ügyeljen rá, hogy a mérővezetékekre ne kerüljön 300 V feletti feszültség, még ha a kijelzés ezt meg is engedné, az elektronika károsodhatna!

Gondozás

A készülék a kezelési leírás szerinti használatkor nem igényel különösebb gondozást.

Elemcsere

Akkor kell elemet cserélni, ha az elemikon megjelenik a kijelzőn. Az elemcsere előtt a mérőhuzalokat le kell választani a készülékről!



FIGYELEM! A készülék megsérülhet!

Csak a megadott típusú elemeket használja.



FIGYELEM! Környezetszennyezés veszélye! Az elem nem tartozik a háztartási szemetébe. Az Ön közelében is van gyűjtőhely!

- Vegye ki a hátlapból a csavart, nyissa ki az a készülék hátoldalát és vegye ki a kisült elemeket.
- Tegye vissza az elemfiókat és csavarozza be. Ügyeljen a helyes polarításra!

Biztosító cseréje

- Távolítsa el a hátoldalon található csavarokat, nyissa ki az elemtartót és vegye ki a biztosítékok. Tegyen be új biztosítékokat. Tegye fel az elemtartót és csavarozza le.



Megjegyzés: Csak a megadott biztosítékat használja!

A kezelési utasítás helyessége

Ezt a kezelési leírást a legnagyobb gondossággal készítettük el. Az adatok, ábrák és rajzok helyességét nem szavatoljuk. A módosítás joga fenntartva

Minőségi tanúsítvány

Az összes, a Testboy GmbH-nál elvégzett, minőséget érintő tevékenységet és folyamatot állandó minőség-biztosítás felügyeli. A Testboy GmbH azt is tanúsítja, hogy a kalibráláshoz használt vizsgáló berendezések és műszerek állandó vizsgálóeszköz felügyelet alá tartoznak.

Megfelelőségi nyilatkozat

A termék teljesíti a legújabb irányelveket. További információk a www.testboy.de oldalon találhatóak.

Selejtezés

A készülék selejtezése

Az áthúzott kuka szimbólum jelentése a következő: Az elemeket és akkukat, az elektromos és elektronikus készülékeket nem szabad a háztartási hulladékok közé tenni. Ezek a környezetre és egészségre káros anyagokat tartalmazhatnak.



A felhasználó köteles a régi elektromos készülékeket, a készülék használt elemeit és akkumulátorait a háztartási hulladékoktól különválasztva a hivatalos gyűjtőhelyen keresztül ártalmatlanítani a szakszerű további feldolgozás biztosításához. A leadás a jogszabályi előírásoknak megfelelően díjmentesen végezhető, pl. települési hulladék-ártalmatlanító társaságon vagy kereskedőn keresztül.

Az olyan elemeket, akkumulátorokat és lámpákat, amelyek nincsenek fixen beépítve a régi elektromos készülékbe és roncsolásmentesen eltávolíthatók belőle, ártalmatlanítás előtt ki kell venni és külön kell ártalmatlanítani. Az összes rendszer lítium elemeit és akkucsomagjait



csak lemerült állapotban szabad leadni a visszavételi helyen. Az elemeket a pólusok leragasztásával kell védeni a rövidzárlat ellen.

Minden végfelhasználó saját maga felel az ártalmatlanítandó készüléken lévő személyes adatainak törlesztésért.

Műszaki adatok

Cikkszám	393627
Egyenfeszültség mérés	0 V ~ 600 V
Váltófeszültség mérés	0 V ~ 600 V
Egyenáram mérés	0 A ~ 10 A
Váltóáram mérés	0 A ~ 10 A
Ellenállásmérés	0 Ω ~ 60 MΩ
Átütésvizsgálat	0 Ω ~ 50 Ω
Hőmérsékletmérés	-20 °C ~ 1000 °C -4 °F ~ 1832 °F
Frekvenciamérés	0 Hz ~ 10 MHz
Biztosítékok	F 600 mA önviszsaállító (karbantartásmentes) és F 10 A (10,3 × 38 mm) automatikus
Polaritáskijelzés	[OL] jelenik meg a kijelzőn
Túlcordulás kijelző	CAT III 600 V
Túlfeszültség kategória	megjelenik az elemikon
Elem töltési szintje	2 × 1,5 V AA
Áramellátás	0 °C... 40 °C
Üzemi hőmérséklet	-10 °C... 50 °C
Tárolási hőmérséklet	183 × 95 × 50 mm
Méretek	410 g elemmel együtt
Tömeg	



Megjegyzés: A mérési kategória adja meg a tartományt, amelyben a készülékek az áramkör transziens terhelését várható károsodás nélkül elviselik.

- CAT II mérési kategória:
A kisfeszültségű hálózattal közvetlenül összekötött áramkörök, pl. dugaljak.
- CAT III mérési kategória:
Épületvillamossági áramkörök, mint az elosztószekrények és biztosító szekrények.
- CAT IV mérési kategória:
A kisfeszültségű installáció forrásánál lévő áramkörök, pl. a házbekötési pontok.

A csomagolás selejtezése

A csomagolás anyaga karton és megfelelően jelölt műanyag, ami újra hasznosítható.

- Ezeket juttassa el az újrahasznosításba.



Kazalo

Prije nego što počnete...	68
Za Vašu sigurnost	68
Isključenje odgovornosti	69
Tačnost ovog uputstva za upotrebu	69
Korišćenje	69
Održavanje i čišćenje	73
Tačnost uputstava za upotrebu	73
Certifikat o kvaliteti	73
Izjava o konformnosti	73
Odlaganje na otpad	73
Tehnički podatci	73
Prava na žalbu	105

Prije nego što počnete...

Namjenska upotreba

Ovaj uređaj je namijenjen samo za primjene opisane u ovom uputstvu za upotrebu. Druga primjena je nedozvoljena i može dovesti do nezgoda ili uništenja uređaja. Ove primjene dovode do ukidanja svih prava na garanciju korisnika prema proizvođaču.

Da biste zaštitili uređaj od oštećenja, molimo da u slučaju dužeg nekorisćenja uređaja odstranite baterije.

U slučaju materijalnih šteta ili šteta po ljude koje su prouzrokovane nepropisnim rukovanjem ili nepoštovanjem sigurnosnih napomena, mi ne preuzimamo nikakvu odgovornost. U takvim slučajevima gubi se svako pravo na garanciju. Uputnik u trouglu upućuje na sigurnosne napomene u uputstvu za upotrebu. Prije puštanja u rad u potpunosti pročitajte uputstvo. Ovaj uređaj je CE-ispitani i time ispunjava potrebne smjernice.

Pridržano pravo na promjenu specifikacija bez prethodne najave © Testboy GmbH, Njemačka.

Uređaj nije koncipiran za komercijalnu upotrebu. Opšte prihvaćeni propisi o sprječavanju nesreća i priložena sigurnosna uputstva moraju se poštovati.

Obavljati samo djelatnosti koje su opisane u ovom uputstvu za upotrebu. Svaka druga primjena je zloupotreba. Proizvođač nije odgovoran za štete nastale po tom osnovu.

Šta znače upotrijebljeni simboli?

U uputstvu za upotrebu su upozorenja na opasnost i ostale upute jasno označene. Koriste se sljedeći simboli:



OPASNOST! Neposredna opasnost po život i opasnost od povreda! Neposredna opasna situacija koja za posljedicu može imati smrt ili teške povrede.



UPOZORENJE! Vjerovatna opasnost po život i opasnost od povreda! Opšta opasna situacija koja za posljedicu može imati smrt ili teške povrede.



OPREZ! Eventualna opasnost od povreda! Opasna situacija koja za posljedicu može imati povrede.



PAŽNJA! Opasnost od oštećenja uređaja! Situacija koja za posljedicu može imati materijalne štete.



Uputa: Informacije koje se daju radi boljeg razumijevanja procesa.

Za Vašu sigurnost

Opšta sigurnosna uputstva

- Za sigurno rukovanje uređajem korisnik mora pročitati i razumjeti ovo uputstvo za upotrebu prije prvog korištenja uređaja.
- Obratite pažnju na sva sigurnosna uputstva! Ako ne poštujete sigurnosna uputstva, sebe i druga lica dovodite u opasnost.
- Sačuvajte sva uputstva za upotrebu i sigurnosna uputstva radi buduće upotrebe.
- Ako prodate ili poklonite uređaj, obavezno dajte i uputstvo za upotrebu.
- Uređaj se smije koristiti samo onda, ako je u ispravnom stanju. Ako je uređaj ili neki njegov dio oštećen, mora se staviti van pogona i propisno odložiti.
- Uređaj ne upotrebljavajte u prostorijama u kojima može doći do eksplozije ili u blizini zapaljivih tečnosti ili gasova!
- Isključen uređaj uvijek osigurajte protiv slučajnog uključivanja.
- Nemojte koristiti uređaje, na kojima prekidač za uključivanje – isključivanje ne funkcioniše ispravno.
- Udaljite djecu od uređaja! Uređaj odložite tako da bude siguran od djece i neovlaštenih lica.
- Ne preopterećujte uređaj. Uređaj upotrebljavajte samo za svrhe za koje je i namijenjen.
- Uvijek radite sa oprezom i u dobrom raspoloženju: Umor, bolest, konzum alkohola, utjecaj lijekova i droga su neodgovorni, pošto više niste u stanju uređaj sigurno koristiti.
- Ovaj uređaj nije namijenjen za upotrebu od strane osoba (uključujući djecu) s ograničenim fizičkim, senzoričkim ili duševnim sposobnostima ili nedostatkom iskustva i/ili znanja, njih mora nadgledati osoba koja je nadležna za njihovu sigurnost ili im mora dati instrukcije o tome kako se koristi uređaj.
- Proverite, da se djeca ne igraju s uređajem.
- Uvijek slijediti važeće nacionalne i internacionalne sigurnosne propise, propise o sigurnosti i radu.

Rukovanje uređajima koji rade na baterije

- Koristite samo baterije koje je odobrio proizvođač.
- Opasnost od požara! Nikad ne puniti baterije.
- Kad se baterije ne koriste, držite ih dalje od metalnih predmeta koji bi mogli prouzrokovati kratki spoj. Postoji opasnost od povreda i opasnost od požara.
- U slučaju pogrešne upotrebe tečnosti iz baterije može iscuriti. Tečnost baterije može dovesti do iritacije kože i opekotina. Obavezno izbjegavajte kontakt! Ako dođe do slučajnog kontakta, dobro isperite vodom. U slučaju kontakta s očima dodatno odmah potražite pomoć lekara.

Sigurnosne upute specifične za uređaj

- Iz sigurnosnih razloga i razloga davanja odobrenja (CE) svojevoljne rekonstrukcije i/ili izmjene uređaja nisu dozvoljene. Da bi osigurali siguran

rad sa uređajem, morate se obavezno pridržavati sigurnosnih napomena, upozorenja i poglavlja "Namjenska upotreba".

- Da bi izbjegli električni udar, potrebno je pridržavati se mjera opreza, kada se radi sa naponima većim od 70 V (35 V) kod istosmjerne struje ili 33 V (16 V) efektivne naizmjenične struje. Ove vrijednosti predstavljaju prema DIN VDE granicu još dodirljivih napona. (Vrijednosti u zagradama važe za npr. medicinska ili poljoprivredna područja).
- Prije svakog mjerenja uvjerite se, da su mjerni vod i uređaj za ispitivanje u besprijekornom stanju.
- Mjerni vodovi i vrhovi za ispitivanje smiju se dodirnuti na predviđenim ručkama. Dodirivanje vrhova za ispitivanje treba izbjegavati pod svim okolnostima.
- Uređaj za ispitivanje se smije koristiti samo u specficiranim mjernim područjima.
- Prije svakog korištenja mora se provjeriti besprijekorna funkcija uređaja (npr. na jednom poznatom izvoru napona, vidi također DIN VDE 0105, dio 1).
- Izbjegavajte prašnje i vlažne uslove okoline.
- Odgovorna osoba ili korisnik se treba pridržavati uputstva za upotrebu da bi osigurao sigurnost. Kada se uređaj ne koristi prema podacima proizvođača, ne može se održati sigurnost koju uređaj stavlja na raspolaganje.
- Svi dijelovi uređaja i njegov pribor ne smiju se zamijeniti sa drugim dijelovima osim dijelova koji su certificirani od strane proizvođača ili njegovih dobavljača.
- Uređaj za ispitivanje se smije koristiti samo u specficiranim mjernim područjima.
- Uređaj se smije koristiti samo pod uslovima i za svrhe za koje je proizveden. Ovdje se posebno treba pridržavati sigurnosnih napomena, tehničkih podataka sa uslovima za okolinu i upotrebu u suhom okruženju.
- Izbjegavajte rad uređaja u blizini električnih aparata za zavarivanje, indukcijskih grijača i drugih elektromagnetnih polja.
- Nakon nagle promjene temperature uređaju je potrebno oko 30 min. da se prije upotrebe navikne na novu temperaturu okoline kako bi se IR senzor stabilizirao.
- Nemojte izlagati uređaj visokim temperaturama tokom dužeg vremena.
- Mjerni uređaji i pribor nisu igračke i ne smiju ih uzimati djeca!
- Pri upotrebi u profesionalne svrhe obavezno je poštovati propise o zaštiti od nesreća koje je donio Savez zanatskih strukovnih udruženja za električne uređaje i radna sredstva.
- Simboli koji se nalaze na Vašem uređaju ne smiju se odstranjivati ili prekrivati. Napomene na uređaju koje više nisu čitljive moraju se odmah zamijeniti.



Prije stavljanja uređaja u pogon pročitajte i slijedite Priručnik za upotrebu.



Izvori opasnosti su npr. mehanički dijelovi, zbog kojih može doći do teških povreda osoba.



Postoji također opasnost za predmete (npr. oštećenje uređaja).



Strujni udar može dovesti do smrti ili do teških povreda osoba kao i ugrožavanja funkcije predmeta (npr. oštećenje uređaja).

Nikad ne usmjeravajte lasersku zraku u oko direktno ili indirektno kroz reflektirajuće površine. Laserska zraka može prouzrokovati nepopravljiva oštećenja na oku. Pri mjerenjima u blizini ljudi laserska zraka se mora deaktivirati.

Pravila sigurnosti

Obratite pažnju na pet sigurnosnih pravila:

1. Uključivanje/isključivanje
2. Osiguravanje od ponovnog uključivanja
3. Utvrđivanje beznaponskog stanja (beznaponsko stanje mora se utvrditi 2-polno)
4. Uzemljavanje i kratko spajanje
5. Prekrivanje susjednih dijelova koji su pod naponom

Isključenje odgovornosti



Uputa: U slučaju oštećenja koja su prouzrokovana nepoštovanjem uputstva za rukovanje gubi se pravo na garanciju. Za posljedice štete, koje iz toga nastaju, mi ne preuzimamo nikakvu odgovornost!

Testboy ne odgovara za štete, koje nastanu zbog

- nepridržavanja uputstva,
- promjena na proizvodu koje Testboy nije odobrio ili
- rezervnih dijelova koje Testboy nije proizveo ili odobrio
- uticaja alkohola, droga ili lijekova

Tačnost ovog uputstva za upotrebu

Ovo uputstvo za upotrebu je izrađeno sa velikom pažnjom. Za tačnost i potpunost podataka, slika i crteža ne preuzimamo odgovornost. Pridržava se pravo na promjene, greške u štampanju ili zablude.

Korišćenje



OPASNOST! Predviđeno samo za primjenu od strane stručnih lica. Svako ko koristi ovaj mjerni instrument treba da ima odgovarajuće obrazovanje i da bude upoznat s posebnim opasnostima koje se pojavljuju u industrijskom okruženju prilikom mjerenja napona, potrebnim sigurnosnim mjerama i postupcima za provjeravanje propisnog funkcionisanja uređaja prije i nakon svake upotrebe.

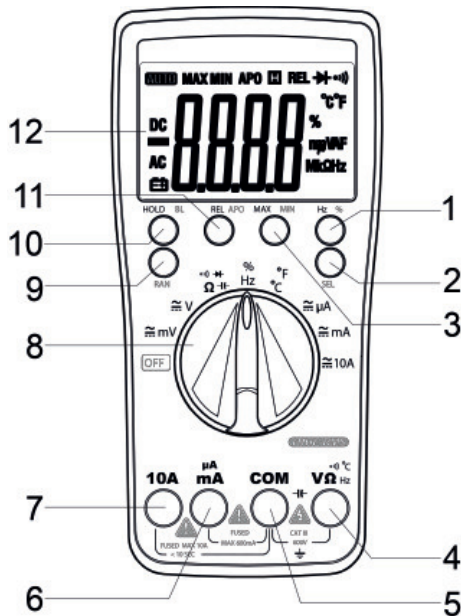
Testboy® TB 316 je univerzalni multimeter. Mjerni uređaj se proizvodi prema najnovijim sigurnosnim propisima i osigurava siguran i pouzdan rad. Multimeter je u zanatskim ili industrijskim oblastima kao i za hobi elektroničara vrijedna pomoć kod svih standardnih mjernih zadataka.

Sigurnosne mjere

Testboy® TB 316 napustio je fabriku u sigurnosno-tehničkom bespriječnom stanju. Za održavanje ovog stanja, korisnik mora poštovati sigurnosne napomene u ovom uputstvu.

Koristite samo priložene sigurnosne-mjerne vodove ili ekvivalentne mjerne vodove, koji zadovoljavaju istu kategoriju mjerenja.

Objašnjenje prekidača, tipke i utičnice



1. Hz/%

- Za prebacivanje između mjerenja frekvencije i radnog ciklusa

2. SEL tipka

- Pritiskom na tipku, trenutna funkcija mjerenja se prebacuje, na primjer, iz DC na AC
- 3. MAX/MIN
 - Kada se pritisne, prikazuje se maksimalna vrijednost ili minimalna vrijednost mjerenja, u zavisnosti od funkcije.
- 4. Ulazna utičnica V/Ω
 - Crveni mjerni vod za sve vrste signala koje dozvoljava uređaj.
- 5. Utičnica COM
 - Crni mjerni vod za sve vrste signala koje dozvoljava uređaj.
- 6. μA/mA utičnica
 - Za mjerenja struje do 600 mA.
- 7. 10 A utičnica
 - Za mjerenja struje od 600 mA, mora se koristiti utičnica 10 A.
- 8. AN/AUS prekidač za uključivanje/isključivanje/izborni prekidač za funkcije mjerenja
 - Uključite uređaj. Funkcija mjerenja se bira u zavisnosti od položaja prekidača.
- 9. RAN
 - Pritiskom na tipku, područje mjerenja se bira ručno.
- 10. Hold/BL
 - Pritiskom na tipku, izmjerena vrijednost se čuva na displeju. Dugi pritisak tipke uključuje osvjetljenje displeja.
- 11. REL/APO
 - Pritiskom na tipku aktivira se relativno mjerenje. Dugim pritiskom na tipku, možete isključiti funkciju automatskog isključivanja ili uključiti.
- 12. Displej
 - Za čitanje izmjerenih vrijednosti.

Mjerenje istosmjernog napona/V=

Sa izbornim prekidačem podesite odgovarajuće područje. Crni mjerni vod sa [COM]-utičnicom i crveni mjerni vod spojite sa [V/Ω] utičnicom. Spojite mjerne vodove sa ispitanimom. Pročitajte rezultat mjerenja sa displeja. Polaritet napona je takođe prikazan.

Područje mjerenja	Rezolucija	Ulazni otpor	Prenaponska zaštita	Tačnost
600 mV	0,1 mV	>1000 MΩ	250 Vrms	±0,7% od mjernog područja
6 V	1 mV	>10 MΩ	750 Vrms	+ 2 cifre
60 V	10 mV			
600 V	100 mV			

Mjerenje izmjeničnog napona/V~

Sa izbornim prekidačem podesite odgovarajuće područje. [SEL]-pritisnite tipku i izaberite AC/izmjeničnu struju. Crni mjerni vod sa [COM]-utičnicom i crveni

mjerni vod spojite sa [V/Ω] utičnicom. Spojite mjerne vodove sa ispitanimom. Pročitajte rezultat mjerenja sa displeja.

Područje mjerenja	Rezolucija	1 Eingangs-widerstand	Prenaponska zaštita	Tačnost
600 mV	0,1 mV	>1000 MΩ	250 Vrms	±0,8% od mjernog područja
6 V	1 mV	>10 MΩ	750 Vrms	+ 3 cifre
60 V	10 mV			
600 V	100 mV			

- Područje frekvencije: 10 Hz – 1,2 kHz

Mjerenje istosmjerne struje/A=

Sa izbornim prekidačem podesite odgovarajuće područje. Crni mjerni vod sa **[COM]**-utičnicom i crveni mjerni vod spojite sa **[mA]**, odnosno **[10 A]**-utičnicom.

com. Spojite mjerne vodove sa ispitnikom i pročitajte rezultat mjerenja sa displeja. Smjer struje je takođe prikazan predznakom.



Uputa: Kod struje preko 600 mA, za mjerenje se mora koristiti **[10 A]**-utičnica!

Područje mjerenja	Rezolucija	Prenaponska zaštita	Tačnost
600 μ A	0.1 μ A	600mA/250V osigurač za samo-resetovanje.	$\pm 1,2\%$ od mjernog područja + 3 cifre
6000 μ A	1 μ A		
60 mA	10 mA		
600 mA	100 μ A	10A/1000V	$\pm 2,0\%$ od mjernog područja + 10 cifre
10 A	10 mA		

- U području od 10 A, posmatrajte maksimalno vrijeme trajanja uključivanja!

spojite sa **[mA]**, odnosno **[10 A]**-utičnicom. Spojite mjerne vodove sa ispitnikom i pročitajte rezultat mjerenja sa displeja.



Uputa: Kod struje preko 600 mA, za mjerenje se mora koristiti **[10 A]**-utičnica!

Mjerenje izmjenične struje/A~

Sa izbornim prekidačem podesite odgovarajuće područje. **[SEL]**- pritisnite tipku i izaberite **[AC]**/. Crni mjerni vod sa **[COM]**-utičnicom i crveni mjerni vod

Područje mjerenja	Rezolucija	Prenaponska zaštita	Tačnost
600 μ A	0.1 μ A	600mA/250V osigurač za samo-resetovanje.	$\pm 1,5\%$ od mjernog područja + 3 cifre
6000 μ A	1 μ A		
60 mA	10 mA		
600 mA	100 μ A	10A/1000V	$\pm 3,0\%$ od mjernog područja + 10 cifre
10 A	10 mA		

- Područje frekvencije: 10 Hz – 1,2 kHz

Mjerenje otpora/ Ω

Sa izbornim prekidačem podesite odgovarajuće područje. Crni mjerni vod sa **[COM]**-utičnicom i crveni mjerni vod spojite sa **[V/ Ω]** utičnicom. Spojite mjerne vodove sa ispitnikom i pročitajte rezultat mjerenja sa displeja.

Područje mjerenja	Rezolucija	Tačnost
600 Ω	0.1 Ω	$\pm 1,2\%$ + 5 cifara
6 K Ω	1 Ω	
60 K Ω	10 Ω	
600 K Ω	100 Ω	$\pm 2,0\%$ + 10 cifara
6 M Ω	1 K Ω	
60 M Ω	10 K Ω	

- Prenaponska zaštita: 250 V RMS
- Napon praznog hoda: 1,2 V

mjerne vodove sa ispitnikom (crveni mjerni vod=anoda, crni mjerni vod=katoda). Prikazuje se upravn prednapon.

Dioda test

Podesiti izborni prekidač na **[$\rightarrow|/\rightarrow|$]**. **[SEL]**-tipku pritisnite 2x. Crni mjerni vod sa **[COM]**-utičnicom i crveni mjerni vod spojite sa **[V/ Ω]** utičnicom. Spojite

Područje mjerenja	Rezolucija	Indikator
$\rightarrow /\rightarrow$	1 mV	Upravn prednapon

- Prenaponska zaštita: 250 V RMS napon praznog hoda: 3,2 V

Kontinuirani test

Sa izbornim prekidačem podesiti na **[$\rightarrow|/\rightarrow|$]** **[$\rightarrow|/\rightarrow|$]**. **[SEL]**-tipku pritisnite. Crni mjerni vod sa **[COM]**-utičnicom i crveni mjerni vod spojite sa **[V/ Ω]** utičnicom. Spojite mjerne vodove sa ispitnim krugom.

Područje mjerenja



- Napon praznog hoda: 1,0 V

Funkcija

Integrirani zvučni signal signalizira prolaz ispod 50 Ω

Temperatura

Izborni prekidač podesiti na [**°C**]. Priključite senzor temperature tip-K (nikal-hrom/nikal) na utičnice [**V/Ω**] i [**COM**]. Pročitajte rezultat mjerenja sa displeja.

Područje mjerenja	Rezolucija	Tačnost
-20 do 0 °C	1 °C	±2% + 3 cifara
0 do 400 °C		±1% + 2 cifara
400 do 1000 °C		±2% + 2 cifara
-4 do 32 °F	1 °F	±2% + 6 cifara
32 do 752 °F		±1% + 4 cifara
752 do 1832 °F		±2% + 4 cifara

Frekvencija

Podesiti izborni prekidač na [**Hz**]. Crni mjerni vod sa [**COM**]-utičnicom i crveni mjerni vod spojite sa [**V/Ω**] utičnicom. Spojite mjerne vodove sa ispitnim krugom i pročitajte rezultat mjerenja sa displeja.

Područje mjerenja	Rezolucija	Tačnost
10 Hz	0,001 Hz	±1% + 5 cifara
100 Hz	0,01 kHz	
1 kHz	0,1 Hz	
10 kHz	1 Hz	
100 kHz	10 Hz	
1 MHz	100 Hz	
10 MHz	1 kHz	

- Prenaponska zaštita: 250 V RMS

Radni ciklus

Podesiti izborni prekidač na [**%/Hz**], [**Hz/%**]-tipku pritisnuti. Crni mjerni vod sa [**COM**]-utičnicom i crveni mjerni vod spojite sa [**V/Ω**] utičnicom. Spojite mjerne vodove sa ispitnim krugom i pročitajte rezultat mjerenja sa displeja.

Područje mjerenja	Rezolucija	Tačnost
0 – 99%	0,1%	±3% + 2 cifara

- Prenaponska zaštita: 250 V RMS

Mjerenje kapaciteta/F

Podesiti izborni prekidač na [**→**]/[**🔊**]. [**SEL**]-tipku pritisnuti 3×. Crni mjerni vod sa [**COM**]-utičnicom i crveni mjerni vod spojite sa [**V/Ω**] utičnicom. Spojite mjerne vodove sa ispitnim krugom i pročitajte rezultat mjerenja sa displeja.

Područje mjerenja	Rezolucija	Tačnost
60 nF	10 pF	±4% + 3 cifre
600 nF	100 pF	
6 μ F	1 nF	
60 μ F	10 nF	
600 μ F	100 nF	
6 mF	1 μ F	
60 mF	10 μ F	



Uputa: Ispraznite kondenzatore prije svakog mjerenja.

Automatsko isključivanje

Nakon približno 15 minuta, uređaj se isključuje (APO). Dužim priskakanjem [**APO**]- tipke funkcija automatskog isključivanja se uključuje/isključuje.

Pozadinsko osvetljenje

Dužim pritiskanjem **[HOLD]**-tipke uključuje se pozadinsko osvetljenje. Nakon približno 1 minute, osvetljenje se automatski isključuje.

Funkcija memoriranja (HOLD)

U teškim položajima mjerenja displej se možda neće pravilno očitati. Pritiskom **[HOLD]**-tipke, očitavanje trenutne mjerne vrijednosti se zamrzne i može se lako očitati.

Ponovno pritisnite **[HOLD]**-tipku da biste se vratili u normalan rad mjerenja.

True RMS

Prilikom mjerenja ne-sinusoidnih talasnih oblika upotreba funkcije True RMS rezultira manjim greškama u mjerenju, nego kada se koriste tradicionalni postupci mjerenja. Sinusoidni i ne-sinusoidni signali mogu se tačno izmjeriti pomoću funkcije True RMS.

Održavanje i čišćenje

Čišćenje

Ako se uređaj zaprlja zbog svakodnevne upotrebe, uređaj se može očistiti sa vlažnom krpom i blagim sredstvom za čišćenje u domaćinstvu. Nikada nemojte koristiti agresivna sredstva za čišćenje ili sredstva za otapanje za čišćenje.



UPOZORENJE! Opasnost od ozljeda!

Pazite na to, da na mjernim vodovima nema napona preko 300 V, čak i kada prikaz ovo omogućuje, mogla bi nastati šteta na elektronič!

Održavanje

Za uređaj nije potrebno posebno održavanje kod rada u skladu sa uputstvom za upotrebu.

Zamjena baterija

Zamjena baterije je neophodna kada se na displeju pojavi simbol baterije . Prije zamjene baterija, mjerne vodove morate odvojiti od uređaja!



PAŽNJA! Opasnost od oštećenja uređaja! Koristite samo baterije navedenog tipa.



PAŽNJA! Opasnost od šteta po okolinu! Baterije ne spadaju u kućno smeće. I u Vašoj blizini mora biti mjesto za odlaganje!

- Uklonite vijak na stražnjoj strani, otvorite poledinu uređaja i zamijenite istrošene baterije.
- Spremnik za baterije staviti i zavrnuti. Pazite pri ovome na pravilan polaritet.

Zamjena osigurača

- Uklonite vijke koji se nalaze na poledini, otvorite odjeljak za bateriju i uklonite osigurač. Umetnite novi osigurač. Stavite odjeljak za bateriju i pritegnite.

Tehnički podatci

Broj artikla

Mjerenje istosmjernog napona
Mjerenje izmjeničnog napona
Mjerenje istosmjerne struje
Mjerenje izmjenične struje
Mjerenje otpora



Uputa: Koristite samo navedene osigurače!

Tačnost uputstava za upotrebu

Ovo uputstvo za upotrebu je izrađeno sa velikom pažnjom. Za tačnost i potpunost podataka, slika i crteža ne preuzimamo odgovornost. Zadržavamo prava na izmjene

Certifikat o kvaliteti

Sve radnje i postupci koje se u vezi kvalitete izvode u okviru Testboy GmbH stalno nadzire sistem za menadžment kvaliteta. Testboy GmbH dalje potvrđuje, da su ispitni uređaji i instrumenti koji se koriste za vrijeme kalibracije pod stalnom kontrolom sredstava za ispitivanje.

Izjava o konformnosti

Proizvod je usklađen sa najnovijim smjernicama. Za više informacija posjetite www.testboy.de

Odlaganje na otpad

Odlaganje uređaja na otpad

Simbol precrtane kante za smeće znači: baterije i akumulatori, električni i elektronski uređaji ne smiju se odlagati s kućnim otpadom. Mogu sadržavati supstance štetne za okoliš i zdravlje.



Potrošači su dužni stare električne uređaje, baterije i stare baterije od uređaja, odlagati odvojeno od kućnog otpada na službenom mjestu skupljanja kako bi se osigurala pravilna daljnja obrada. Povrat se može izvršiti u skladu sa zakonskom regulativom npr. preko komunalnog pogona za odlaganje u otpad ili preko nekog trgovca.

Baterije, akumulatori i lampe, koje nisu čvrsto ugrađene u stare električne uređaje i mogu da se skidaju bez potrebe za uništavanjem, moraju se ukloniti prije odlaganja i odvojeno odložiti u otpad. Litijumske baterije i akumulatorska pakovanja svih sistema moraju se predati u zbira mjesta samo u ispraznom stanju. Baterije moraju uvijek biti sa odlijepljenim polovima kako biste se osigurali od kratkog spoja.



Svaki je krajnji korisnik odgovoran za brisanje ličnih podataka na starim uređajima za odlaganje.

Odlaganje pakovanja na otpad

Pakovanje se sastoji od kartona i odgovarajuće označenih umjetnih materijala koji se mogu reciklirati.

- Ove materijale dajte na ponovnu preradu i upotrebu.



Broj artikla	393627
Ispitivanje provodnosti	0 Ω ~ 50 Ω
Mjerenje temperature	-20 °C ~ 1000 °C -4 °F ~ 1832 °F
Mjerenje frekvencije	0 Hz ~10 MHz
Osigurači	F 600 mA samo-resetovanje (bez održavanja) i F 10 A (10,3 × 38 mm) automatsko
Indikator polariteta	[OL] se prikazuje
Indikator preljeva	CAT III 600 V
Kategorija prenapona	Simbol baterije se prikazuje
Stanje napunjenosti baterije	2 × 1,5 V AA
Napajanje strujom	0 °C do 40 °C
Radna temperatura	-10 °C do 50 °C
Temperatura skladištenja	183 × 95 × 50 mm
Dimenzije	410 g uklj. baterije
Težina	



Uputa: Mjerne kategorije pokazuju, u kojem području uređaji mogu izdržati tranzijentno opterećenje strujnog kruga bez znatnih šteta.

- Mjerna kategorija CAT II:
Strujni krugovi, koji su električno direktno povezani sa niskonaponskom mrežom, kao npr. utičnice.
- Mjerna kategorija CAT III:
Strujni krugovi u jednoj instalaciji zgrade kao kutija razvodnika i kutija osigurača.
- Mjerna kategorija CAT IV:
Strujni krugovi na izvorima niskonaponske instalacije, kao npr. na tačkama kućnog prelaza.

Πίνακας περιεχομένων

Πριν ξεκινήσετε...	75
Για την ασφάλειά σας	75
Αποποίηση ευθύνης	76
Ορθότητα των οδηγιών χειρισμού	77
Χειρισμός	77
Καθαρισμός και συντήρηση	80
Ορθότητα του εγχειριδίου οδηγιών	81
Πιστοποιητικό ποιότητας	81
Δήλωση συμμόρφωσης	81
Διάθεση στα απορρίμματα	81
Τεχνικά δεδομένα	81
Εγγύηση	104

Πριν ξεκινήσετε...

Ενδεδειγμένη χρήση

Η συσκευή προορίζεται μόνο για τις εργασίες που αναφέρονται στις οδηγίες χειρισμού. Οποιαδήποτε άλλη χρήση απαγορεύεται και μπορεί να προκαλέσει ατυχήματα ή καταστροφή της συσκευής. Οι χρήσεις αυτές επιφέρουν την άμεση ακύρωση οποιωνδήποτε δικαιωμάτων εγγύησης του χρήστη έναντι του κατασκευαστή.

Για να προστατεύσετε τη συσκευή από ζημιές, αφαιρείτε τις μπαταρίες αν η συσκευή δε χρησιμοποιείται για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Για υλικές και προσωπικές ζημιές που προκλήθηκαν από ακατάλληλη χρήση ή μη τήρηση των υποδείξεων ασφαλείας, δεν αναλαμβάνουμε καμία ευθύνη. Σε παρόμοιες περιπτώσεις εκπίπτει το δικαίωμα εγγύησης. Το θαυμαστικό μέσα σε τρίγωνο υποδεικνύει την ύπαρξη υποδείξεων ασφαλείας στις οδηγίες χειρισμού. Πριν τη θέση σε λειτουργία διαβάστε προσεκτικά ολόκληρες τις οδηγίες. Η συσκευή αυτή έχει υποστεί έλεγχο CE και συνεπώς πληροί τις απαραίτητες οδηγίες.

Με την επιφύλαξη του δικαιώματος αλλαγής των χαρακτηριστικών χωρίς προηγούμενη ειδοποίηση, © Testboy GmbH, Γερμανία.

Η συσκευή δεν έχει σχεδιαστεί για επαγγελματική χρήση. Οι γενικά αναγνωρισμένες προδιαγραφές πρόληψης ατυχημάτων και οι εσωκλειστές υποδείξεις ασφαλείας πρέπει να λαμβάνονται υπόψη.

Να πραγματοποιείτε μόνο τις εργασίες που περιγράφονται σε αυτές τις οδηγίες χρήσης. Κάθε άλλη εφαρμογή είναι για ανεπιτήρητη λανθασμένη χρήση. Ο κατασκευαστής δεν ευθύνεται για τις ζημιές που τυχόν θα προκύψουν.

Τι σημαίνουν τα χρησιμοποιημένα σύμβολα;

Οι υποδείξεις κινδύνων και οι υποδείξεις επισημαίνονται στις οδηγίες χρήσης με σαφήνεια. Χρησιμοποιούνται τα παρακάτω σύμβολα:



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Άμεσος κίνδυνος-θάνατος ή κίνδυνος τραυματισμού! Άμεσα επικίνδυνη κατάσταση, που θα έχει ως συνέπεια θάνατο ή σοβαρούς τραυματισμούς.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Πιθανός κίνδυνος-θάνατος ή κίνδυνος τραυματισμού!

Γενικά επικίνδυνη κατάσταση, που ενδέχεται να έχει ως συνέπεια θάνατο ή σοβαρούς τραυματισμούς.



ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ! Πιθανός κίνδυνος τραυματισμού! Επικίνδυνη κατάσταση, που ενδέχεται να έχει ως συνέπεια τραυματισμούς.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος ζημιών στη συσκευή! Κατάσταση, που ενδέχεται να έχει ως συνέπεια υλικές ζημιές.



Υπόδειξη: Πληροφορίες που συμβάλλουν στη βαθύτερη κατανόηση των διαδικασιών.

Για την ασφάλειά σας

Γενικές υποδείξεις ασφαλείας

- Για τον ασφαλή χειρισμό αυτής της συσκευής θα πρέπει ο χρήστης της συσκευής πριν την πρώτη χρήση να έχει διαβάσει και να έχει κατανοήσει τις παρούσες οδηγίες χρήσης.
- Προσέχετε όλες τις υποδείξεις ασφαλείας! Παραβλέποντας τις υποδείξεις ασφαλείας, θέτετε σε κίνδυνο τον εαυτό σας και τους άλλους.
- Φυλάξτε τις οδηγίες χρήσης και τις υποδείξεις ασφαλείας για μελλοντική χρήση.
- Εάν πωλήσετε ή μεταβιβάσετε τη συσκευή, μεταβιβάστε οπωσδήποτε και αυτές τις οδηγίες χρήσης.
- Η συσκευή επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο σε άψογη κατάσταση. Εάν το εργαλείο ή κάποιο τμήμα του έχει πάθει ζημιά, πρέπει να τεθεί εκτός λειτουργίας και να διατεθεί με κατάλληλο τρόπο στα απορρίμματα.
- Μη χρησιμοποιείτε τη συσκευή σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης ή κοντά σε υγρά ή αέρια καύσιμα!
- Ασφαλίστε πάντα την απενεργοποιημένη συσκευή έναντι ακούσιας ενεργοποίησης.
- Να μη χρησιμοποιείτε συσκευές, στις οποίες ο διακόπτης ενεργοποίησης/απενεργοποίησης δε λειτουργεί σωστά.
- Κρατήστε τα παιδιά μακριά από τη συσκευή! Φυλάξτε τη συσκευή σε ασφαλές μέρος, μακριά από παιδιά και αναρμόδια άτομα.
- Αποφύγετε την υπερφόρτωση της συσκευής. Χρησιμοποιείτε τη συσκευή μόνο για τους σκοπούς για τους οποίους προορίζεται.
- Να εργάζεστε πάντα προσεκτικά μόνο σε καλή φυσική κατάσταση: Νύστα, ασθένεια, πόση οινοπνευματικών, χρήση φαρμάκων και ναρκωτικών αποτελούν ανευθυνότητα, αφού στις καταστάσεις αυτές δεν μπορείτε πια να χρησιμοποιείτε το μηχανήμα ασφαλώς.
- Η συσκευή αυτή δεν προορίζεται να χρησιμοποιηθεί από άτομα (συμπεριλαμβανομένων παιδιών) με περιορισμένες σωματικές, αισθητικές ή πνευματικές ικανότητες ή με έλλειψη εμπειρίας και/ή γνώσεων, εκτός εάν, αυτά επιβλέπονται από ένα υπεύθυνο για την ασφάλειά τους άτομο ή έχουν λάβει από αυτό οδηγίες, για το πώς πρέπει να χρησιμοποιούν τη συσκευή.
- Καταστήστε βέβαιο ότι δε θα παίζουν παιδιά με τη συσκευή.
- Τηρείτε πάντα τις ισχύουσες εθνικές και διεθνείς διατάξεις ασφαλείας, υγείας και εργασίας.

Χειρισμός συσκευών μπαταρίας

- Χρησιμοποιείτε αποκλειστικά εγκεκριμένες από τον κατασκευαστή μπαταρίες.

- Κίνδυνος πυρκαγιάς! Μην φορτίζετε ποτέ τις μπαταρίες.
- Όταν δεν τις χρησιμοποιείτε, φυλάσσετε τις μπαταρίες μακριά από μεταλλικά αντικείμενα, τα οποία θα μπορούσαν να προκαλέσουν βραχυκύκλωμα. Υφίσταται κίνδυνος τραυματισμών και πυρκαγιάς.
- Σε περίπτωση ασφαμένης χρήσης μπορεί να εκρυσταλλώσει υγρό από τη μπαταρία. Το υγρό της μπαταρίας μπορεί να προκαλέσει ερεθισμό της επιδερμίδας και εγκαύματα. Αποφεύγετε οπωσδήποτε την επαφή! Σε περίπτωση τυχαίας επαφής ξεπλύνετε καλά με νερό. Σε περίπτωση επαφής με τα μάτια ζητήστε αμέσως ιατρική συμβουλή.

Ειδικές υποδείξεις ασφαλείας της συσκευής

- Για λόγους ασφαλείας και έγκρισης (CE) απαγορεύεται η αυτοδύναμη μετασκευή και/ή μεταβολή της συσκευής. Για τη διασφάλιση της ασφαλούς λειτουργίας της συσκευής, πρέπει να λάβετε οπωσδήποτε υπόψη σας τις υποδείξεις ασφαλείας, τις προειδοποιήσεις και το κεφάλαιο «Χρήση σύμφωνα με τον προορισμό».
- Για να αποφύγετε τυχόν ηλεκτροπληξία, πρέπει να λάβετε υπόψη σας τα προληπτικά μέτρα, αν εργάζεστε με τάσεις μεγαλύτερες των 70 V (35 V) σε σύνεχτη τάση ή 33 V (16 V) eff. Εναλλασσόμενη τάση. Αυτές οι τιμές, σύμφωνα με DIN VDE, εκφράζουν το όριο των τάσεων αγγίγματος. (Οι τιμές στις παρενθέσεις ισχύουν π.χ. Για τον ιατρικό ή τον αγροτικό τομέα).
- Πριν τη μέτρηση βεβαιωθείτε πως ο αγωγός μέτρησης και η συσκευή ελέγχου βρίσκονται σε άψογη κατάσταση.
- Επιτρέπεται να αγγίζετε τους αγωγούς μέτρησης και τις αιχμές ελέγχου μόνο από τις χειρολαβές που προβλέπονται για το σκοπό αυτό. Πρέπει να αποφεύγετε υπό οποιεσδήποτε συνθήκες το άγγιγμα των αιχμών ελέγχου.
- Η συσκευή ελέγχου επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο στις ειδικές περιοχές μέτρησης.
- Πριν από κάθε χρήση η συσκευή πρέπει να ελέγχεται ως προς την απόρροκη λειτουργία της (π.χ. Σε μια γνωστή πηγή τροφοδοσίας τάσης, βλέπε και DIN VDE 0105, μέρος 1).
- Αποφεύγετε περιβάλλοντα με σκόνη και υγρασία.
- Ο υπεύθυνος ή ο χρήστης πρέπει να ανατρέχει στις οδηγίες χειρισμού, για να διασφαλίσει την ασφάλεια. Αν η συσκευή δε χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή, δεν μπορεί να τηρηθεί η ασφάλεια που παρέχει η συσκευή.
- Κανένα από τα τμήματα της συσκευής, καθώς και τα εξαρτήματά τους, δεν επιτρέπεται να αντικαθίστανται από άλλα εξαρτήματα εκτός από αυτά που έχουν πιστοποιηθεί από τον κατασκευαστή και τους διανομείς τους.
- Η συσκευή ελέγχου επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο στις ειδικές περιοχές μέτρησης.
- Η συσκευή επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο υπό τις συνθήκες και για τους σκοπούς, για τους οποίους κατασκευάστηκε. Εδώ πρέπει να ληφθούν ιδιαίτερα υπόψη οι υποδείξεις ασφαλείας, τα τεχνικά δεδομένα με τις συνθήκες περιβάλλοντος και η χρήση σε ζερό περιβάλλον.

- Αποφεύγετε τη λειτουργία της συσκευής κοντά σε συσκευές συγκόλλησης, επαγωγικούς θερμαντήρες και άλλα ηλεκτρομαγνητικά πεδία.
- Έπειτα από απότομες αλλαγές θερμοκρασίας, και πριν επαναχρησιμοποιηθεί, η συσκευή πρέπει να προσαρμοστεί για περ. 30 λεπτά στη νέα θερμοκρασία περιβάλλοντος, για να σταθεροποιηθεί η ίδια και ο αισθητήρας υπέρυθρης ακτινοβολίας.
- Μην εκθέτετε τη συσκευή για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα σε υψηλές θερμοκρασίες.
- Οι συσκευές μέτρησης και τα εξαρτήματά τους δεν είναι παιχνίδια και δεν επιτρέπεται να περιέρχονται στα χέρια των παιδιών!
- Κατά τη χρήση σε επαγγελματικές εγκαταστάσεις πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι προδιαγραφές πρόληψης ατυχημάτων του συλλόγου του επαγγελματικού σωματίου για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και μέσα λειτουργίας.
- Σύμβολα που βρίσκονται στο μηχανήμα σας, δεν επιτρέπεται να απομακρύνονται ή να επικαλύπτονται. Υποδείξεις επάνω στη συσκευή που δε διαβάζονται πια πρέπει να αντικαθίστανται αμέσως.



Πριν τη θέση σε λειτουργία διαβάστε και λαμβάνετε υπόψη σας τις οδηγίες χειρισμού.



Πηγές κινδύνων είναι, π.χ., μηχανικά τμήματα, τα οποία μπορεί να προκαλέσουν σοβαρούς τραυματισμούς σε πρόσωπα.



Υφίσταται επίσης κίνδυνος για αντικείμενα (π.χ. Κίνδυνος ζημιάς της συσκευής).



Η ηλεκτροπληξία μπορεί να προκαλέσει θάνατο ή σοβαρούς τραυματισμούς προσώπων, καθώς και να αποτελέσει κίνδυνο για τη λειτουργία αντικειμένων (π.χ. Κίνδυνος ζημιάς της συσκευής)



Μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ ποτέ στα μάτια, είτε άμεσα είτε έμμεσα, μέσω αντανάκλασης σε επιφάνειες. Η ακτινοβολία λέιζερ μπορεί να προκαλέσει ανεπανόρθωτες βλάβες στα μάτια. Όταν διεξάγετε μετρήσεις κοντά σε ανθρώπους, πρέπει να απενεργοποιείτε την ακτίνα λέιζερ.

Κανόνες ασφαλείας

Λάβετε υπόψη σας τους πέντε κανόνες ασφαλείας:

1. Θέση εκτός τάσης
2. Ασφάλιση έναντι επανενεργοποίησης
3. Διαπιστώστε την απουσία τάσης (η απουσία τάσης πρέπει να διαπιστώνεται 2πολικά)
4. Γεώστε και βραχυκυκλώστε
5. Καλύψτε γειτονικά τμήματα που βρίσκονται υπό τάση

Αποποίηση ευθύνης



Υπόδειξη: Για ζημιές που προκλήθηκαν από παράλειψη των οδηγιών εκπίπτει η απαίτηση εγγύησης! Για περαιτέρω ζημιές που προκλήθηκαν ως επακόλουθα των παραπάνω, δεν αναλαμβάνουμε καμία ευθύνη!

Η εταιρία Testboy δεν ευθύνεται για ζημιές που προκύπτουν από

- Παράλειψη των οδηγιών,
- Για αλλαγές στο προϊόν που δεν έχουν εγκριθεί από την Testboy ή

- Από ανταλλακτικά που δεν κατασκευάστηκαν ή εγκρίθηκαν από την Testboy
- Επιρρεία οινόπνευματος, ναρκωτικών ουσιών ή φαρμάκων

Ορθότητα των οδηγιών χειρισμού

Οι παρούσες οδηγίες χειρισμού δημιουργήθηκαν με μεγάλη προσοχή. Για την ορθότητα και την πληρότητα των δεδομένων, των εικόνων και των σχεδίων δεν αναλαμβάνουμε καμία ευθύνη. Με την επιφύλαξη αλλαγών, τυπογραφικών σφαλμάτων και λαθών.

Χειρισμός



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Προβλέπεται αποκλειστικά και μόνο για τη χρήση από εξειδικευμένο προσωπικό. Ο καθένας που χρησιμοποιεί αυτό το όργανο μέτρησης πρέπει να είναι ανάλογα καταρτισμένος και εξοικειωμένος με τους ιδιαίτερους κινδύνους που ενδεχομένως να προκύψουν σε ένα βιομηχανικό περιβάλλον κατά τη μέτρηση της τάσης, με τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας και τις διαδικασίες ελέγχου της ορθής λειτουργίας της συσκευής πριν και μετά από κάθε χρήση.

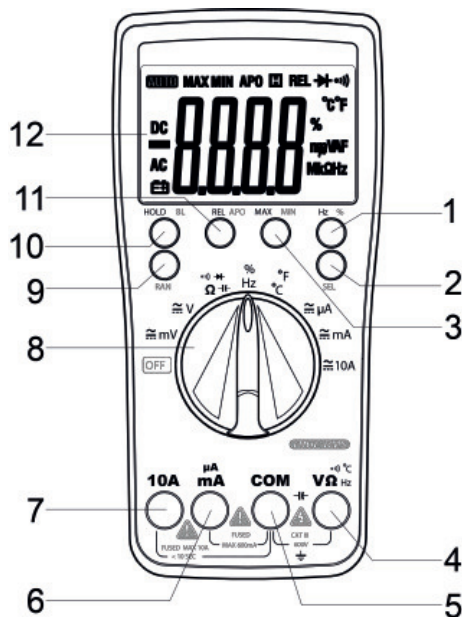
Η συσκευή Testboy® TB 316 είναι ένα πολύμετρο γενικής χρήσης. Η συσκευή μέτρησης κατασκευάζεται σύμφωνα με τις τελευταίες προδιαγραφές ασφαλείας και εγγυάται ασφαλή και αξιόπιστη εργασία. Το πολύμετρο αποτελεί πολύτιμο βοήθημα σε όλες τις εργασίες μέτρησης τόσο στον χειρωνακτικό και βιομηχανικό τομέα, όσο και για τον ερασιτέχνη ηλεκτρονικό.

Μέτρα ασφαλείας

Το Testboy® TB 316 έφυγε από το εργοστάσιο σε άψογη κατάσταση από άποψη τεχνικής ασφαλείας. Για να διατηρήσετε την κατάσταση αυτή, ο χρήστης πρέπει να τηρήσει τις υποδείξεις ασφαλείας στις παρούσες οδηγίες.

Χρησιμοποιείτε μόνο τους συμπαραδιδόμενους αγωγούς μέτρησης ασφαλείας ή αντίστοιχους αγωγούς μέτρησης, που πληρούν τις απαιτήσεις της ίδιας κατηγορίας μέτρησης.

Εξήγηση διακοπών, πλήκτρων και υποδοχών



1. Hz/%
2. Για την εναλλαγή μεταξύ μέτρησης συχνότητας και κύκλου λειτουργίας
3. Πλήκτρο SEL
4. Με το πάτημα του πλήκτρου, η τρέχουσα λειτουργία μέτρησης αλλάζει π.χ. από DC σε AC
5. MAX/MIN
6. Με το πάτημα εμφανίζεται, ανάλογα με τη λειτουργία, η μέγιστη τιμή ή η ελάχιστη τιμή της μέτρησης.
7. Υποδοχή εισόδου V/Ω
8. Κόκκινος αγωγός μέτρησης για όλα τα είδη σήματος που επιτρέπονται από τη συσκευή.
9. Υποδοχή γείωσης COM
10. Μαύρος αγωγός μέτρησης για όλα τα είδη σήματος που επιτρέπονται από τη συσκευή.
11. Υποδοχή μΑ/mA
12. Για μετρήσεις ρεύματος έως 600 mA.
13. Υποδοχή 10 A
14. Για μετρήσεις ρεύματος από 600 mA πρέπει να χρησιμοποιηθεί η υποδοχή 10 A.
15. Διακόπτης ON/OFF/διακόπτης επιλογής λειτουργίας μέτρησης
16. Ενεργοποιεί τη συσκευή. Η λειτουργία μέτρησης επιλέγεται ανάλογα με τη θέση του διακόπτη.
17. RAN
18. Με το πάτημα του πλήκτρου επιλέγεται η περιοχή μέτρησης χειροκίνητα.
19. Hold/BL
20. Με το πάτημα του πλήκτρου αποθηκεύεται η τιμή μέτρησης στην οθόνη. Με παρατεταμένο πάτημα του πλήκτρου ενεργοποιείται ο φωτισμός της οθόνης.
21. REL/APO

- Με το πάτημα του πλήκτρου ενεργοποιείται η σχετική μέτρηση. Με παρατεταμένο πάτημα του πλήκτρου μπορείτε να απενεργοποιήσετε ή να ενεργοποιήσετε τη λειτουργία Auto Power Off.

12. Οθόνη

- Για την ανάγνωση των τιμών μέτρησης.

Μέτρηση συνεχούς τάσης/V=

Με το διακόπτη επιλογής ρυθμίστε την κατάλληλη περιοχή. Συνδέστε το μαύρο αγωγό μέτρησης στην υποδοχή **[COM]** και τον κόκκινο αγωγό μέτρησης στην υποδοχή **[V/Ω]**. Συνδέστε τους αγωγούς μέτρησης με το αντικείμενο ελέγχου. Διαβάστε το αποτέλεσμα μέτρησης στην οθόνη. Εμφανίζεται επίσης η πολικότητα της τάσης.

Περιοχή μέτρησης	Ανάλυση	Αντίσταση εισόδου	Προστασία από υπέρταση	Ακρίβεια
600 mV	0,1 mV	>1000 MΩ	250 Vrms	±0,7% της περιοχής μέτρησης + 2 Digit
6 V	1 mV	>10 MΩ	750 Vrms	
60 V	10 mV			
600 V	100 mV			

Μέτρηση εναλλασσόμενης τάσης/V~

Με το διακόπτη επιλογής ρυθμίστε την κατάλληλη περιοχή. Πατήστε το πλήκτρο **[SEL]** και επιλέξτε AC. Συνδέστε το μαύρο αγωγό μέτρησης στην υπο-

δοχή **[COM]** και τον κόκκινο αγωγό μέτρησης στην υποδοχή **[V/Ω]**. Συνδέστε τους αγωγούς μέτρησης με το αντικείμενο ελέγχου. Διαβάστε το αποτέλεσμα μέτρησης στην οθόνη.

Περιοχή μέτρησης	Ανάλυση	1 Eingangswiderst and	Προστασία από υπέρταση	Ακρίβεια
600 mV	0,1 mV	>1000 MΩ	250 Vrms	±0,8% της περιοχής μέτρησης + 3 Digit
6 V	1 mV	>10 MΩ	750 Vrms	
60 V	10 mV			
600 V	100 mV			

- Περιοχή συχνότητας: 10 Hz – 1,2 kHz

Μέτρηση συνεχούς ρεύματος/A=

Με το διακόπτη επιλογής ρυθμίστε την κατάλληλη περιοχή. Συνδέστε το μαύρο αγωγό μέτρησης στην υποδοχή **[COM]** και τον κόκκινο αγωγό μέτρησης στην υποδοχή **[mA]** ή **[10 A]**. Συνδέστε τους αγω-

γούς μέτρησης με το αντικείμενο ελέγχου και διαβάστε το αποτέλεσμα μέτρησης στην οθόνη. Εμφανίζεται επίσης με πρόσημο η κατεύθυνση του ρεύματος.



Υπόδειξη: Σε περίπτωση ρεύματος πάνω από 600 mA, για τη μέτρηση πρέπει να χρησιμοποιηθεί η υποδοχή **[10 A]**!

Περιοχή μέτρησης	Ανάλυση	Προστασία από υπέρταση	Ακρίβεια
600 μΑ	0.1 μΑ	Αυτόματη ασφάλεια επαναφοράς 600 mA/250 V.	±1,2% της περιοχής μέτρησης + 3 Digit
6000 μΑ	1 μΑ		
60 mA	10 mA		
600 mA	100 mA		
10 A	10 mA	10A/1000V	±2,0% της περιοχής μέτρησης + 10 Digit

- Στην περιοχή 10 A τηρείτε τη μέγιστη διάρκεια ενεργοποίησης!

Μέτρηση εναλλασσόμενου ρεύματος/A~

Με το διακόπτη επιλογής ρυθμίστε την κατάλληλη περιοχή. Πατήστε το πλήκτρο **[SEL]** και επιλέξτε **[AC]**. Συνδέστε το μαύρο αγωγό μέτρησης στην

υποδοχή **[COM]** και τον κόκκινο αγωγό μέτρησης στην υποδοχή **[mA]** ή **[10 A]**. Συνδέστε τους αγωγούς μέτρησης με το αντικείμενο ελέγχου και διαβάστε το αποτέλεσμα μέτρησης στην οθόνη.



Υπόδειξη: Σε περίπτωση ρεύματος πάνω από 600 mA, για τη μέτρηση πρέπει να χρησιμοποιηθεί η υποδοχή **[10 A]**!

Περιοχή μέτρησης	Ανάλυση	Προστασία από υπέρταση	Ακρίβεια
600 μΑ	0.1 μΑ	Αυτόματη ασφάλεια επαναφοράς 600 mA/250 V.	±1,5% της περιοχής μέτρησης + 3 Digit
6000 μΑ	1 μΑ		
60 mA	10 mA		
600 mA	100 mA		
10 A	10 mA	10A/1000V	±3,0% της περιοχής μέτρησης + 10 Digit

- Περιοχή συχνότητας: 10 Hz – 1,2 kHz

Μέτρηση αντίστασης/Ω

Με το διακόπτη επιλογής ρυθμίστε την κατάλληλη περιοχή. Συνδέστε το μαύρο αγωγό μέτρησης στην υποδοχή **[COM]** και τον κόκκινο αγωγό μέτρησης

Περιοχή μέτρησης	Ανάλυση	Ακρίβεια
600 Ω	0.1 Ω	$\pm 1,2\% + 5 \text{ Digit}$
6 KΩ	1 Ω	
60 KΩ	10 Ω	
600 KΩ	100 Ω	
6 MΩ	1 KΩ	
60 MΩ	10 KΩ	$\pm 2,0\%$ $+ 10 \text{ Digit}$

- Προστασία από υπέρταση: 250 V RMS
- Τάση ανοικτού κυκλώματος: 1,2 V

Δοκιμή διόδων

Ρυθμίστε το διακόπτη επιλογής σε . Πατήστε το πλήκτρο **[SEL]** x2. Συνδέστε το μαύρο αγωγό μέτρησης στην υποδοχή **[COM]** και τον κόκκινο

στην υποδοχή **[V/Ω]**. Συνδέστε τους αγωγούς μέτρησης με το αντικείμενο ελέγχου και διαβάστε το αποτέλεσμα μέτρησης στην οθόνη.

αγωγό μέτρησης στην υποδοχή **[V/Ω]**. Συνδέστε τους αγωγούς μέτρησης με το αντικείμενο ελέγχου (κόκκινος αγωγός μέτρησης = άνοδος, μαύρος αγωγός μέτρησης = κάθοδος). Εμφανίζεται η ορθή τάση.

Περιοχή μέτρησης	Ανάλυση	Ένδειξη
	1 mV	Ορθή τάση

- Προστασία από υπέρταση: 250 V RMS τάση ανοικτού κυκλώματος: 3,2 V

Δοκιμή διέλευσης

Ρυθμίστε με το διακόπτη επιλογής σε . Πατήστε το πλήκτρο **[SEL]**. Συνδέστε το μαύρο αγωγό μέτρησης στην υποδοχή **[COM]** και τον κόκκινο αγωγό μέτρησης στην υποδοχή **[V/Ω]**. Συνδέστε τους αγωγούς μέτρησης με το κύκλωμα ελέγχου.

Περιοχή μέτρησης



- Τάση ανοικτού κυκλώματος: 1,0 V

Λειτουργία

Ο ενσωματωμένος βομβητής ειδοποιεί για διέλευση κάτω από 50 Ω

Θερμοκρασία

Ρυθμίστε το διακόπτη επιλογής σε **[°C]**. Συνδέστε έναν αισθητήρα θερμοκρασίας τύπου K (νικελίου-χρωμίου/νικελίου) στις υποδοχές **[V/Ω]** και **[COM]**. Διαβάστε το αποτέλεσμα μέτρησης στην οθόνη.

Περιοχή μέτρησης	Ανάλυση	Ακρίβεια
-20 έως 0 °C	1 °C	$\pm 2\% + 3 \text{ Digit}$
0 έως 400 °C		$\pm 1\% + 2 \text{ Digit}$
400 έως 1000 °C		$\pm 2\% + 2 \text{ Digit}$
-4 έως 32 °F	1 °F	$\pm 2\% + 6 \text{ Digit}$
32 έως 752 °F		$\pm 1\% + 4 \text{ Digit}$
752 έως 1832 °F		$\pm 2\% + 4 \text{ Digit}$

Συχνότητα

Ρυθμίστε το διακόπτη επιλογής σε **[Hz]**. Συνδέστε το μαύρο αγωγό μέτρησης στην υποδοχή **[COM]** και τον κόκκινο αγωγό μέτρησης στην υποδοχή **[V/Ω]**. Συν-

δέστε τους αγωγούς μέτρησης με το κύκλωμα ελέγχου και διαβάστε το αποτέλεσμα μέτρησης στην οθόνη.

Περιοχή μέτρησης	Ανάλυση	Ακρίβεια
10 Hz	0,001 Hz	$\pm 1\% + 5 \text{ Digit}$
100 Hz	0,01 kHz	
1 kHz	0,1 Hz	
10 kHz	1 Hz	
100 kHz	10 Hz	
1 MHz	100 Hz	
10 MHz	1 kHz	

- Προστασία από υπέρταση: 250 V RMS

Κύκλος λειτουργίας

Ρυθμίστε το διακόπτη επιλογής σε [%/Hz]. Πατήστε το πλήκτρο [Hz/%]. Συνδέστε το μαύρο αγωγό μέτρησης στην υποδοχή [COM] και τον κόκκινο αγωγό

Περιοχή μέτρησης	Ανάλυση	Ακρίβεια
0 – 99%	0,1%	±3% + 2 Digit

- Προστασία από υπέρταση: 250 V RMS

Μέτρηση ηλεκτροχωρητικότητας/F

Ρυθμίστε το διακόπτη επιλογής σε []. Πατήστε το πλήκτρο [SEL] ×3. Συνδέστε το μαύρο αγωγό μέτρησης στην υποδοχή [COM] και τον κόκκινο

Περιοχή μέτρησης	Ανάλυση	Ακρίβεια
60 nF	10 pF	± 4% + 3 Digit
600 nF	100 pF	
6 μF	1 nF	
60 μF	10 nF	
600 μF	100 nF	
6 mF	1 μF	
60 mF	10 μF	



Υπόδειξη: Αποφορτίστε τους πυκνωτές πριν από κάθε μέτρηση.

Αυτόματη απενεργοποίηση

Μετά από περ. 15 λεπτά, η συσκευή απενεργοποιείται (APO). Πατώντας παρατεταμένα το πλήκτρο [APO], η λειτουργία Auto Power Off ενεργοποιείται/απενεργοποιείται.

Οπίσθιος φωτισμός

Πατώντας παρατεταμένα το πλήκτρο [HOLD] ενεργοποιείται ο οπίσθιος φωτισμός. Μετά από περ. 1 λεπτό, ο φωτισμός απενεργοποιείται αυτόματα.

Λειτουργία αποθήκευσης (HOLD)

Σε δύσκολες θέσεις μέτρησης, η οθόνη ενδεχομένως να μην μπορεί να διαβαστεί σωστά. Πατώντας το πλήκτρο [HOLD] η τρέχουσα τιμή μέτρησης παραμένει στην οθόνη και στη συνέχεια μπορεί να διαβαστεί άνετα.

Πατώντας εκ νέου το πλήκτρο [HOLD] θα επιστρέψετε στην κανονική λειτουργία μέτρησης.

Πραγματική τιμή RMS

Σε περίπτωση μέτρησης όχι ημιτονοειδών κυματομορφών, παρουσιάζονται μικρότερα σφάλματα μέτρησης με τη χρήση της λειτουργίας πραγματικής τιμής RMS σε σύγκριση με τη χρήση συνηθισμένων μεθόδων μέτρησης. Τα ημιτονοειδή και τα όχι ημιτονοειδή σήματα μπορούν να μετρηθούν με ακρίβεια με τη λειτουργία πραγματικής τιμής RMS.

Καθαρισμός και συντήρηση

Καθαρισμός

Αν από την καθημερινή χρήση η συσκευή λερωθεί, μπορεί να καθαριστεί με ένα υγρό πανί και με λίγο απαλό απορρυπαντικό. Μη χρησιμοποιείτε ποτέ δραστικά απορρυπαντικά ή διαλυτικά για τον καθαρισμό.

μέτρησης στην υποδοχή [V/Ω]. Συνδέστε τους αγωγούς μέτρησης με το κύκλωμα ελέγχου και διαβάστε το αποτέλεσμα μέτρησης στην οθόνη.

αγωγό μέτρησης στην υποδοχή [V/Ω]. Συνδέστε τους αγωγούς μέτρησης με το κύκλωμα ελέγχου και διαβάστε το αποτέλεσμα μέτρησης στην οθόνη.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος τραυματισμού! Φροντίστε να μην υπάρχουν τάσεις πάνω από 300 V στους αγωγούς μέτρησης, ακόμη κι αν η ένδειξη το καθιστά δυνατό, γιατί μπορεί να προκληθούν ζημιές στο ηλεκτρονικό σύστημα!

Συντήρηση

Αν η συσκευή λειτουργεί σύμφωνα με τις οδηγίες χειρισμού δε χρειάζεται ιδιαίτερη συντήρηση.

Αντικατάσταση μπαταρίας

Η αντικατάσταση της μπαταρίας είναι απαραίτητη, όταν εμφανιστεί το σύμβολο της μπαταρίας () στην οθόνη. Πριν την αντικατάσταση της μπαταρίας, οι αγωγοί μέτρησης πρέπει να έχουν απομονωθεί από τη συσκευή!



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος βλαβών στη συσκευή! Χρησιμοποιείτε μόνο μπαταρίες του αναγραφόμενου τύπου.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης ζημιών στο περιβάλλον! Μην πετάτε τις μπαταρίες στα σκουπίδια. Αναζητήστε το σημείο συλλογής μπαταριών της περιοχής σας!

- Αφαιρέστε την πρίζα στο πίσω μέρος, ανοίξτε το πίσω μέρος της συσκευής και αντικαταστήστε τις παλιές μπαταρίες.
- Τοποθετήστε τη θήκη των μπαταριών και βιδώστε. Λάβετε υπόψη σας τη σωστή πολικότητα!

Αντικατάσταση ασφάλειας

- Αφαιρέστε τις βίδες στο πίσω μέρος, ανοίξτε τη θήκη μπαταριών και αφαιρέστε την ασφάλεια. Τοποθετήστε τη νέα ασφάλεια. Τοποθετήστε τη θήκη των μπαταριών και βιδώστε.



Υπόδειξη: Χρησιμοποιείτε μόνο τις αναφερόμενες ασφάλειες!

Ορθότητα του εγχειριδίου οδηγίων

Οι παρούσες οδηγίες χειρισμού δημιουργήθηκαν με μεγάλη προσοχή. Για την ορθότητα και την πληρότητα των δεδομένων, των εικόνων και των σχεδίων δεν αναλαμβάνουμε καμία ευθύνη. Με την επιφύλαξη αλλαγών

Πιστοποιητικό ποιότητας

Όλες οι ενέργειες και οι διαδικασίες που σχετίζονται με την ποιότητα και διεξάγονται εντός της εταιρίας Testboy GmbH επιτηρούνται συνεχώς μέσω ενός συστήματος διαχείρισης ποιότητας. Η εταιρία Testboy διαβεβαιώνει εξάλλου πως οι διατάξεις ελέγχου και τα όργανα που χρησιμοποιούνται κατά τη βαθμονόμηση υπόκεινται σε διαρκή επιτήρηση μέσω ελέγχου.

Δήλωση συμμόρφωσης

Το προϊόν ανταποκρίνεται στους πιο πρόσφατους κανονισμούς. Περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να βρείτε στη διεύθυνση www.testboy.de

Διάθεση στα απορρίμματα

Διάθεση συσκευής στα απορρίμματα

Το σύμβολο του διαγραμμένου κάδου απορριμμάτων σημαίνει ότι: Οι μπαταρίες και οι συσσωρευτές, οι ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές δεν επιτρέπεται να απορρίπτονται στα οικιακά απορρίμματα. Μπορεί να περιλαμβάνουν επικίνδυνες για το περιβάλλον και την υγεία ουσίες.



Τεχνικά δεδομένα

Αριθμός προϊόντος

Μέτρηση συνεχούς τάσης
Μέτρηση εναλλασσόμενης τάσης
Μέτρηση συνεχούς ρεύματος
Μέτρηση εναλλασσόμενου ρεύματος
Μέτρηση αντίστασης
Έλεγχος διέλευσης
Μέτρηση θερμοκρασίας

Μέτρηση συχνότητας
Ασφάλειες

Ένδειξη πολικότητας
Ένδειξη υπερχείλισης
Κατηγορία υπέρτασης
Κατάσταση μπαταρίας
Τροφοδοσία ρεύματος
Θερμοκρασία λειτουργίας
Θερμοκρασία αποθήκευσης
Διαστάσεις
Βάρος



Υπόδειξη: Οι κατηγορίες μέτρησης δείχνουν σε ποια περιοχή οι συσκευές μπορούν να αντέξουν μία μεταβατική υπερφόρτωση του κυκλώματος χωρίς ζημιές.

- Κατηγορία μέτρησης CAT II:
Κυκλώματα που είναι ηλεκτρικά άμεσα συνδεδεμένα με το δίκτυο χαμηλής τάσης, όπως, π.χ. πρίζες.

Οι καταναλωτές είναι υποχρεωμένοι να απορρίπτουν τις παλαιές ηλεκτρικές συσκευές, τις μπαταρίες συσκευών και τους συσσωρευτές ξεχωριστά από τα οικιακά απορρίμματα σε ένα επίσημο σημείο συλλογής, για να διασφαλιστεί η κατάλληλη περαιτέρω επεξεργασία. Η επιστροφή μπορεί να γίνει σύμφωνα με τη νομοθεσία δωρεάν π.χ. μέσω μιας δημοτικής επιχείρησης ανακύκλωσης ή μέσω του καταστήματος αγοράς.

Οι μπαταρίες, οι συσσωρευτές και οι λυχνίες που δεν είναι μόνιμα εγκατεστημένες σε παλαιές ηλεκτρικές συσκευές και μπορούν να αφαιρεθούν χωρίς καταστροφή της συσκευής, πρέπει να αφαιρούνται πριν από την απόρριψη και να απορρίπτονται ξεχωριστά. Οι μπαταρίες λιθίου και τα πακέτα συσσωρευτών όλων των συστημάτων πρέπει να παρααρίες πρέπει να προστατεύονται από βραχυκυκλώματα, αποσυνδέοντάς τις πάντα από τους πόλους.

Κάθε τελικός χρήστης είναι ο ίδιος υπεύθυνος για τη διαγραφή προσωπικών δεδομένων στις παλαιές συσκευές που προορίζονται για απόρριψη.

Διάθεση συσκευασίας στα απορρίμματα

Η συσκευασία αποτελείται από χαρτόνι και μεμβράνες με σήμανση, δηλαδή με υλικά που μπορούν να ανακυκλωθούν.

- Διαθέστε αυτά τα υλικά για ανακύκλωση.



393627

0 V ~ 600 V
0 V ~ 600 V
0 A ~ 10 A
0 A ~ 10 A
0 Ω ~ 60 MΩ
0 Ω ~ 50 Ω
-20 °C ~ 1000 °C
-4 °F ~ 1832 °F
0 Hz ~ 10 MHz
F 600 mA αυτόματης επαναφοράς (δεν χρειάζεται συντήρηση) και F 10 A (10,3 × 38 mm) αυτόματα
Εμφανίζεται η ένδειξη [OL]
CAT III 600 V
Εμφανίζεται το σύμβολο της μπαταρίας
2 × 1,5 V AA
0 °C έως 40 °C
-10 °C έως 50 °C
183 × 95 × 50 mm
410 g συμπερ. μπαταρίας

- Κατηγορία μέτρησης CAT III:
Κυκλώματα στην εγκατάσταση ενός οικήματος, όπως πίνακες διανομής και πίνακες ασφαλειών.
- Κατηγορία μέτρησης CAT IV:
Κυκλώματα σε πηγές εγκατάστασης χαμηλής τάσης, π.χ. Σε σημεία μετάβασης στο εσωτερικό οικημάτων.

Inhoudsopgave

Voordat u begint...	82
Voor uw veiligheid	82
Uitsluiting aansprakelijkheid	83
De juistheid van de gebruikshandleiding	84
Bediening	84
Reiniging en onderhoud	87
Juistheid van de gebruiksaanwijzing	88
Kwaliteitscertificaat	88
Conformiteitsverklaring	88
Afvalverwijdering	88
Technische gegevens	88
Reclamaties	105

Voordat u begint...

Reglementair gebruik

Het apparaat is alleen voor de in de gebruiksaanwijzing omschreven toepassingen bestemd. Een andere toepassing is niet toegestaan en kan tot ongevallen of vernieling van het apparaat leiden. Deze toepassingen leiden direct tot het vervallen van alle garanties en vrijwaringaanspraken van de bediener ten opzichte van de fabrikant.

Om het apparaat tegen schade te beschermen, dient u de batterijen te verwijderen als u het apparaat gedurende enige tijd niet gebruikt.

Bij materiële schade of persoonlijke letsels die door onjuist gebruik of niet-naleven van de veiligheidsinstructies worden veroorzaakt, aanvaarden wij geen aansprakelijkheid. In dergelijke gevallen vervalt elke garantieclaim. Een in een driehoek aanwezig uitroep-teken duidt op veiligheidsinstructies in de bedieningshandleiding. Lees voor de inbedrijfstelling de handleiding compleet door. Dit apparaat is CE-gecontroleerd en voldoet dus aan de vereiste richtlijnen.

Rechten voorbehouden om de specificaties zonder voorafgaande aankondiging te wijzigen © Testboy GmbH, Duitsland.

Het apparaat is uitsluitend voor particulier gebruik bestemd. De algemeen erkende ongevallenpreventievoorschriften en bijgevoegde veiligheidsinstructies moeten in acht genomen worden.

Voer alleen werkzaamheden uit, die in deze gebruiksaanwijzing beschreven zijn. Elk ander gebruik is niet toegestaan foutief gebruik. De fabrikant is niet aansprakelijk voor schade die als gevolg hiervan ontstaat.

Wat betekenen de gebruikte symbolen?

In de gebruiksaanwijzing worden de gevaarsaanwijzingen en aanwijzingen duidelijk aangegeven. Onderstaande symbolen worden gebruikt:



GEVAAR! Direct levensgevaar of risico op letsel! Direct gevaarlijke situatie die dodelijk of ernstig lichamelijk letsel tot gevolg zal hebben.



WAARSCHUWING! Waarschijnlijk levensgevaar of risico op letsel! Algemeen gevaarlijke situatie die dodelijk of ernstig lichamelijk letsel tot gevolg zal hebben.



VOORZICHTIG! Eventueel risico op letsel! Gevaarlijke situatie die letsel tot gevolg kan hebben.



LET OPI! Risico op schade aan het apparaat! Situatie die schade aan voorwerpen tot gevolg kan hebben.



Aanwijzing: Informatie, die voor een beter begrip van de processen wordt gegeven.

Voor uw veiligheid

Algemene veiligheidsaanwijzingen

- Voor een veilige omgang met dit apparaat moet de gebruiker van dit apparaat deze gebruiksaanwijzing voor het eerste gebruik gelezen en begrepen hebben.
- Neem altijd alle veiligheidsaanwijzingen in acht! Wanneer u de veiligheidsaanwijzingen niet in acht neemt, brengt u uzelf en anderen in gevaar.
- De gebruiksaanwijzing altijd onder handbereik bewaren.
- Wanneer u het apparaat doorverkoopt of weggeeft, moet u deze gebruiksaanwijzing absoluut meegeven.
- Het apparaat mag alleen dan worden gebruikt, wanneer dit perfect in orde is. Als het apparaat of een deel ervan defect is, moet het buiten gebruik genomen en volgens de voorschriften verwijderd worden.
- Gebruik het apparaat niet in explosiegevaarlijke ruimtes of in de buurt van brandbare vloeistoffen of gassen!
- Het uitgeschakelde apparaat altijd tegen onbedoeld opnieuw inschakelen beveiligen.
- Gebruik geen apparaten waarbij de aan-uitschakelaar niet perfect werkt.
- Houd kinderen uit de buurt van het apparaat! Bewaar het apparaat buiten het bereik van kinderen en onbevoegden.
- Overbelast het apparaat niet. Gebruik het apparaat uitsluitend voor doeleinden, waarvoor het bedoeld is.
- Altijd voorzichtig en uitsluitend in goede conditie werken: bij vermoeidheid, ziekte, gebruik van alcohol, medicijnen en drugs kunt u het apparaat niet meer veilig gebruiken.
- Dit toestel mag niet worden gebruikt door personen (inclusief kinderen) met gereduceerde fysieke, sensorische en geestelijke vaardigheden, of gebrek aan ervaring en kennis, hetzij, dat zij samen onder toezicht van een voor hun veiligheid verantwoordelijke persoon het toestel gebruiken.
- Zorg ervoor, dat kinderen niet met het toestel spelen.
- Neem altijd de geldige nationale en internationale veiligheids-, gezondheids- en arbeidsvoorschriften in acht.

Omgang met door batterijen gevoede apparaten

- Uitsluitend de door de fabrikant aangegeven batterijen gebruiken.
- Brandgevaar! Batterijen nooit opladen.

- Batterijen uit de buurt van metalen voorwerpen houden, die kortsluiting kunnen veroorzaken wanneer de batterijen niet worden gebruikt. Er bestaat letsel- en brandgevaar.
- Bij verkeerd gebruik kan vloeistof uit de batterijen lekken. Batterijvloeistof kan tot huidirritaties en brandwonden leiden. Contact zondermeer voorkomen! Bij toevallig contact grondig met water afspoelen. Bij contact met de ogen bevinden onmiddellijk geneeskundige hulp zoeken.

Apparaatspecifieke veiligheidsaanwijzingen

- Om veiligheids- en toelatingsredenen (CE) zijn zelf aangebrachte veranderingen en/of wijzigingen van het apparaat niet toegestaan. Om een veilig gebruik van het apparaat te waarborgen, moet u de veiligheidsinstructies, waarschuwingen en het hoofdstuk "Doelmatig gebruik" absoluut in acht nemen.
- Om een elektrische schok te vermijden, moeten de voorzorgsmaatregelen in acht genomen worden, wanneer met spanningen boven 70 V (35 V) bij gelijkspanning of 33 V (16 V) eff. wisselspanning gewerkt wordt. Deze waarden vormen conform DIN VDE de grens van nog aanraakbare spanningen. (De waarden tussen haakjes gelden voor b.v. medische of landbouwkundige sectoren).
- Voor elke meting controleren of de meetleiding en het testapparaat in onberispelijke staat zijn.
- De meetleidingen en teststaven mogen alleen aan de daartoe voorziene handgrepen aangeraakt worden. Het aanraken van de teststaven moet onder alle omstandigheden worden voorkomen.
- Het testapparaat mag enkel binnen de gespecificeerde meetbereiken worden ingezet.
- Voor elk gebruik moet het apparaat op vlekkeloze werking (b.v. aan een bekende spanningsbron, zie ook DIN VDE 0105, deel 1) gecontroleerd worden.
- Vermijd stoffige en vochtige omgevingsomstandigheden.
- De verantwoordelijke of gebruiker moet de gebruikshandleiding in acht nemen om de veiligheid te waarborgen. Wanneer het apparaat niet volgens de gegevens van de fabrikant gebruikt wordt, kan de door het apparaat geleverde veiligheid niet worden aangehouden.
- Alle delen van het apparaat en de accessoires ervan mogen niet door andere dan door de fabrikant of diens leveranciers gecertificeerde onderdelen vervangen worden.
- Het testapparaat mag enkel binnen de gespecificeerde meetbereiken worden ingezet.
- Het apparaat mag alleen onder de omstandigheden en voor de doeleinden ingezet worden, waarvoor het geconstrueerd is. Hiertoe moeten met name de veiligheidsinstructies, de technische gegevens met de omgevingscondities en het gebruik in een droge omgeving in acht genomen worden.
- Vermeid het gebruik van het apparaat in de nabijheid van elektrische lasapparaten, inductiehaarden en overige elektromagnetische velden.

- Na abrupte temperatuurschommelingen moet het apparaat voor gebruik voor stabilisatie ca. 30 minuten aan de nieuwe omgevingstemperatuur worden aangepast om de IR-sensor te stabiliseren.
- Stel het apparaat gedurende langere tijd niet bloot aan hoge temperaturen.
- Meetapparaten en accessoires zijn geen speelgoed en horen niet thuis in handen van kinderen!
- In commerciële instellingen moeten de ongevalpreventievoorschriften van het Verband der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel in acht worden genomen.
- Symbolen die zich op uw toestel bevinden, mogen niet worden verwijderd of afgedekt. Onleesbare instructies op het toestel moeten direct worden vervangen.



Lees de gebruiksaanwijzing en neem ze in acht voor de ingebruikname.



Bronnen van gevaar zijn b.v. mechanische delen, die tot ernstig letsel kunnen leiden.

Ook voorwerpen kunnen gevaar lopen (b.v. beschadiging van het apparaat).



Een elektrische schok kan tot de dood of ernstige verwondingen leiden of kan de werking van voorwerpen in gevaar brengen (b.v. beschadiging van het apparaat).



Richt de laserstraal nooit direct of indirect door reflecterende oppervlakken op ogen. Laserstraling kan onherstelbare schade aan ogen veroorzaken. Bij metingen in de nabijheid van mensen, moet de laserstraal worden uitgeschakeld.

Veiligheidsregels

Neem de vijf veiligheidsmaatregelen in acht:

1. Vrijschakelen
2. Beveiligen tegen herinschakelen
3. Spanningsvrijheid controleren (spanningsvrijheid moet 2-polig worden vastgesteld)
4. Aarden en kortsluiten
5. Nabijgelegen onder spanning staande onderdelen afdekken

Uitsluiting aansprakelijkheid



Aanwijzing: Bij schade die door het niet naleven van deze handleiding wordt veroorzaakt, vervalt de aanspraak op garantie! Voor daaruit voortvloeiende gevolgschade aanvaarden wij geen aansprakelijkheid!

Testboy is niet aansprakelijk voor schade door

- het niet in acht nemen van deze handleiding,
- door Testboy niet vrijgegeven veranderingen aan het product of
- door Testboy niet gemaakte of niet vrijgegeven onderdelen
- Of schade die ontstaat door invloed van alcohol, drugs of medicijnen.

De juistheid van de gebruikshandleiding

Deze gebruikshandleiding werd zeer zorgvuldig gemaakt. Voor de juistheid en volledigheid van de gegevens, afbeeldingen en tekeningen wordt geen aansprakelijkheid aanvaard. Wijzigingen, drukfouten en vergissingen voorbehouden.

Bediening



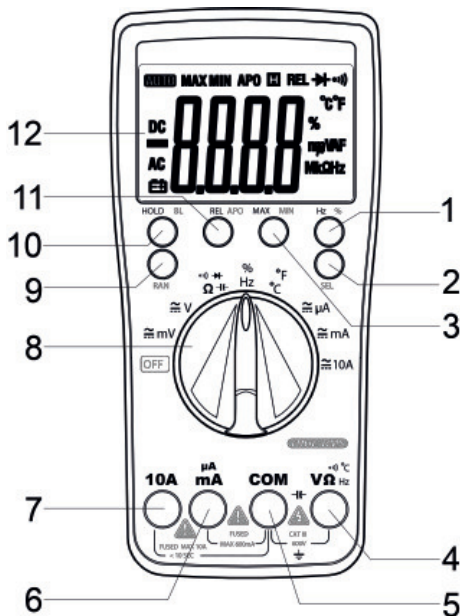
GEVAAR! Alleen voorzien voor gebruik door vakkundig personeel. Een ieder die dit meetinstrument gebruikt moet overeenkomstig worden opgeleid en op de hoogte zijn van de, met name in de industriële omgeving, optredende risico's bij de spanningsmeting, de noodzakelijke veiligheidsvoorzieningen en de procedures voor de functiecontrole van het apparaat, voor en na elk gebruik, overeenkomstig de voorschriften.

De Testboy® TB 316 is een universeel inzetbare multimeter. Het meetapparaat wordt volgens de nieuwste veiligheidsvoorschriften vervaardigd en garandeert een veilige en betrouwbare werking. De multimeter is in ambachtelijke of industriële omgeving evenals voor de hobby-elektronicamonteur een waardevolle hulp bij alle meetopgaven.

Veiligheidsmaatregelen

De Testboy® TB 316 heeft de fabriek in veiligheids-technisch perfecte toestand verlaten. Om deze toestand te handhaven, dient de gebruiker de veiligheidsinstructies in deze handleiding in acht te nemen. Gebruik alleen de bijgevoegde veiligheidsmeetsnoeren of gelijkwaardige meetsnoeren die voldoen aan dezelfde meetcategorie.

Uitleg schakelaar, toetsen en bussen



1. Hz/%
 - Schakelen tussen frequentiemeting en duty cycle
2. SEL-toets
 - Bij bediening van de toets wordt de actuele meetfunctie omgeschakeld, bijvoorbeeld van DC naar AC
3. MAX/MIN
 - Bij bediening wordt afhankelijk van de functie de maximale waarde resp. de minimale waarde van de meting weergegeven.
4. Ingangsbuss V/Ω
 - Het rode meetsnoer voor alle signaaltypen die voor het instrument zijn toegestaan.
5. Massabus COM
 - Het zwarte meetsnoer voor alle signaaltypen die voor het instrument zijn toegestaan.
6. μA/mA-bus
 - Voor stroommetingen tot 600 mA.
7. 10 A-bus
 - Bij stroommetingen vanaf 600 mA moet de 10 A-bus worden gebruikt.
8. Aan- en uitschakelaar/keuzeschakelaar meetfuncties
 - Schakelt het apparaat in. De meetfunctie wordt door middel van de schakelstand geselecteerd.
9. RAN
 - Bij bediening van de toets wordt het meetbereik handmatig geselecteerd.
10. Hold/BL
 - Bij bediening van de toets wordt de meetwaarde in het display opgeslagen. Door de toets langer ingedrukt te houden, wordt de display-verlichting ingeschakeld.

11. REL/APO

- Bij bediening van de toets wordt de relatieve meting geactiveerd. Door de toets langer ingedrukt te houden, kunt u de functie Auto-Power-Off uit- resp. inschakelen.

12. Display

- Voor het aflezen van de meetwaarden.

Gelijkspanningsmeting/V=

Stel met de keuzeschakelaar het geschikte bereik in. Verbind het zwarte meetsnoer met de **[COM]**-bus en het rode meetsnoer met de **[V/Ω]**-bus. Verbind de meetsnoeren met het testobject. Lees het meetresultaat af van het display. De polariteit van de spanning wordt eveneens weergegeven.

Meetbereik	Resolutie	Ingangsweerstand	Overspanningsbeveiliging	Nauwkeurigheid
600 mV	0,1 mV	>1000 MΩ	250 Vrms	±0,7% van het meetbereik + 2 digit
6 V	1 mV	>10 MΩ	750 Vrms	
60 V	10 mV			
600 V	100 mV			

Wisselspanningsmeting/V~

Stel met de keuzeschakelaar het geschikte bereik in. **[SEL]**-toets bedienen en AC selecteren. Verbind het zwarte meetsnoer met de **[COM]**-bus en het rode

meetsnoer met de **[V/Ω]**-bus. Verbind de meetsnoeren met het testobject. Lees het meetresultaat af van het display.

Meetbereik	Resolutie	1 Eingangswiederstand	Overspanningsbeveiliging	Nauwkeurigheid
600 mV	0,1 mV	>1000 MΩ	250 Vrms	±0,8% van het meetbereik + 3 digit
6 V	1 mV	>10 MΩ	750 Vrms	
60 V	10 mV			
600 V	100 mV			

- Frequentiebereik: 10 Hz – 1,2 kHz

Gelijkstroommeting/A=

Stel met de keuzeschakelaar het geschikte bereik in. Verbind het zwarte meetsnoer met de **[COM]**-bus en het rode meetsnoer met de **[mA]**, resp. **[10 A]**-bus.

Verbind de meetsnoeren met het testobject en lees het resultaat van het display af. De stroomrichting wordt ook weergegeven middels het voorteken.



Aanwijzing: Bij een stroom van meer dan 600 mA moet voor de meting de **[10 A]**-bus worden gebruikt!

Meetbereik	Resolutie	Overspanningsbeveiliging	Nauwkeurigheid
600 μA	0,1 μA	600mA/250V zelfherstellende zekering.	±1,2% van het meetbereik + 3 digit
6000 μA	1 μA		
60 mA	10 μA		
600 mA	100 μA		
10 A	10 mA	10A/1000V	±2,0% van het meetbereik + 10 digit

- Houd in het 10 A-bereik rekening met de maximale inschakelduur!

Wisselstroommeting/A~

Stel met de keuzeschakelaar het geschikte bereik in. **[SEL]**-toets bedienen en **[AC]** selecteren. Verbind het zwarte meetsnoer met de **[COM]**-bus en het

rode meetsnoer met de **[mA]**, resp. **[10 A]**-bus. Verbind de meetsnoeren met het testobject en lees het resultaat van het display af.



Aanwijzing: Bij een stroom van meer dan 600 mA moet voor de meting de **[10 A]**-bus worden gebruikt!

Meetbereik	Resolutie	Overspanningsbeveiliging	Nauwkeurigheid
600 μA	0,1 μA	600mA/250V zelfherstellende zekering.	±1,5% van het meetbereik + 3 digit
6000 μA	1 μA		
60 mA	10 μA		
600 mA	100 μA		
10 A	10 mA	10A/1000V	±3,0% van het meetbereik + 10 digit

- Frequentiebereik: 10 Hz – 1,2 kHz

Weerstandsmeting/ Ω

Stel met de keuzeschakelaar het geschikte bereik in. Verbind het zwarte meetsnoer met de [COM]-bus en het rode meetsnoer met de [V/ Ω]-bus. Verbind de meetsnoeren met het testobject en lees het resultaat van het display af.

Meetbereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
600 Ω	0.1 Ω	$\pm 1,2\% + 5$ digit
6 K Ω	1 Ω	
60 K Ω	10 Ω	
600 K Ω	100 Ω	
6 M Ω	1 K Ω	
60 M Ω	10 K Ω	$\pm 2,0\%$ $+ 10$ digit

- Overspanningsbeveiliging: 250 V RMS
- Nullastspanning: 1,2 V

bus. Verbind de meetsnoeren met het testobject (rode meetsnoer = anode, zwarte meetsnoer = kathode). De doorlaatspanning wordt weergegeven.

Diodetest

Stel de keuzeschakelaar in op $\rightarrow|$. [SEL]-toets 2x bedienen. Verbind het zwarte meetsnoer met de [COM]-bus en het rode meetsnoer met de [V/ Ω]-

Meetbereik	Resolutie	Weergave
$\rightarrow $	1 mV	Doorlaatspanning
• Overspanningsbeveiliging: 250 V RMS nullastspanning: 3,2 V		

Continuïteitstest

Stel de keuzeschakelaar in op $\rightarrow|$. [SEL]-toets bedienen. Verbind het zwarte meetsnoer met de [COM]-bus en het rode meetsnoer met de [V/ Ω]-bus. Meetsnoeren met het testcircuit verbinden.

Meetbereik	Functie
$\rightarrow $	De geïntegreerde zoemer signaleert een doorgang beneden 50 Ω
• Nullastspanning: 1,0 V	

Temperatuur

Stel de keuzeschakelaar in op [°C]. Sluit een type K-temperatuursensor (nikkel-chroom/nikkel) aan op de bussen [V/ Ω] en [COM]. Lees het meetresultaat af van het display.

Meetbereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
-20 tot 0 °C	1 °C	$\pm 2\% + 3$ digit
0 tot 400 °C		$\pm 1\% + 2$ digit
400 tot 1000 °C		$\pm 2\% + 2$ digit
-4 tot 32 °F	1 °F	$\pm 2\% + 6$ digit
32 tot 752 °F		$\pm 1\% + 4$ digit
752 tot 1832 °F		$\pm 2\% + 4$ digit

Frequentie

Stel de keuzeschakelaar in op [Hz]. Verbind het zwarte meetsnoer met de [COM]-bus en het rode meetsnoer met de [V/ Ω]-bus. Verbind de meetsnoeren met het testobject en lees het resultaat af van het display.

Meetbereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
10 Hz	0,001 Hz	±1% + 5 digit
100 Hz	0,01 kHz	
1 kHz	0,1 Hz	
10 kHz	1 Hz	
100 kHz	10 Hz	
1 MHz	100 Hz	
10 MHz	1 kHz	

- Overspanningsbeveiliging: 250 V RMS

Duty cycle

Stel de keuzeschakelaar in op [%/Hz]. [Hz/%]-toets bedienen. Verbind het zwarte meetsnoer met de [COM]-bus en het rode meetsnoer met de [V/Ω]-bus. Verbind de meetsnoeren met het testobject en lees het resultaat af van het display.

Meetbereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
0 – 99%	0,1%	±3% + 2 digit

- Overspanningsbeveiliging: 250 V RMS

Capaciteitsmeting/F

Stel de keuzeschakelaar in op [-▶|/]. [SEL]-toets 3× bedienen. Verbind het zwarte meetsnoer met de [COM]-bus en het rode meetsnoer met de [V/Ω]-bus. Verbind de meetsnoeren met het testobject en lees het resultaat af van het display.

Meetbereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
60 nF	10 pF	± 4% + 3 digit
600 nF	100 pF	
6 μF	1 nF	
60 μF	10 nF	
600 μF	100 nF	
6 mF	1 μF	
60 mF	10 μF	



Aanwijzing: Ontlaad de condensatoren voorafgaand aan elke meting.

Automatische uitschakeling

Na ca. 15 minuten schakelt het apparaat zichzelf uit (APO). Door langer te drukken op de [APO]-toets wordt de functie Auto Power Off in-/uitgeschakeld.

Achtergrondverlichting

Door langer te drukken op de [HOLD]-toets wordt de achtergrondverlichting ingeschakeld. Na ca. 1 minuut schakelt de verlichting vanzelf weer uit.

Geheugenfunctie (HOLD)

Bij moeilijke meetposities is het display soms niet correct af te lezen. Door een druk op de [HOLD]-toets wordt de actuele meetwaarde bevroren en kan daarna gemakkelijk worden afgelezen.

Door opnieuw op de [HOLD]-toets te drukken, keert u terug naar de normale meting.

True RMS

Bij het meten van niet-sinusvormige golfvormen treden met behulp van de True RMS-functie minder meetfouten op dan bij traditionele meettechnieken. Sinusvormige en niet-sinusvormige signalen kunnen met de True RMS-functie nauwkeurig worden gemeten.

Reiniging en onderhoud

Reiniging

Mocht het apparaat door dagelijks gebruik vuil geworden zijn, dan kan het met een vochtige doek en wat mild huishoudreinigingsmiddel gereinigd worden. Gebruik om te reinigen nooit scherpe reinigingsmiddelen of oplosmiddelen.



WAARSCHUWING! Risico op letsels! Let erop, dat er geen spanningen boven 300 V op de meetleidingen aanwezig is, ook wanneer de melding dit mogelijk maakt; er zou schade aan de elektronica kunnen ontstaan!

Onderhoud

Het apparaat heeft bij gebruik volgens de bedieningshandleiding geen bijzonder onderhoud nodig.

Vervangen van de batterij

De batterij moet worden vervangen wanneer het batterijsymbool [B] in het display verschijnt. Voordat u de batterij gaat vervangen, moeten de meetsnoeren uit het apparaat worden verwijderd!



LET OP! Risico op schade aan het apparaat! Gebruik uitsluitend batterijen van het aangegeven type.



LET OP! Gevaar voor het milieu! Batterijen horen niet bij het huisvuil. Ook in uw omgeving is er een inzamelpunt!

- De schroef aan de achterkant wegnemen, de achterkant van het apparaat openen en verbruikte batterijen vervangen.
- Het batterijvakje weer dichtmaken en dichtschroeven. Let hierbij op de juiste polariteit!

Vervangen van de zekering

- Verwijder de schroeven aan de achterkant, open het batterijvak en verwijder de zekering. Nieuwe zekering plaatsen. Batterijvak plaatsen en dichtschroeven.



Aanwijzing: Gebruik uitsluitend de gespecificeerde zekeringen!

Juistheid van de gebruiksaanwijzing

Deze gebruikshandleiding werd zeer zorgvuldig gemaakt. Voor de juistheid en volledigheid van de gegevens, afbeeldingen en tekeningen wordt geen aansprakelijkheid aanvaard. Wijzigingen voorbehouden.

Kwaliteitscertificaat

Alle bij Testboy GmbH uitgevoerde kwaliteitsrelevante werkzaamheden en processen worden permanent door een kwaliteitsborgingssysteem bewaakt. Testboy GmbH bevestigt verder, dat de tijdens de kalibrering gebruikte testapparaten en instrumenten aan een permanente controlemiddelenbewaking onderworpen zijn.

Conformiteitsverklaring

Het product voldoet aan de nieuwste richtlijnen. Ga voor meer informatie naar www.testboy.de

Technische gegevens

Artikelnummer	393627
Gelijkspanningsmeting	0 V ~ 600 V
Wisselspanningsmeting	0 V ~ 600 V
Gelijkstroommeting	0 A ~ 10 A
Wisselstroommeting	0 A ~ 10 A
Weerstandsmeting	0 Ω ~ 60 MΩ
Continuïteitstest	0 Ω ~ 50 Ω
Temperatuurmeting	-20 °C ~ 1000 °C -4 °F ~ 1832 °F
Frequentiemeting	0 Hz ~ 10 MHz
Zekeringen	F 600 mA zelfherstellend (onderhoudsvrij) en F 10 A (10,3 × 38 mm)
Polariteitsweergave	automatisch
Overloopweergave	[OL] wordt weergegeven
Overspanningscategorie	CAT III 600 V
Batterijstatus	Batterijsymbool wordt weergegeven
Voeding	2 × 1,5 V AA
Bedrijfstemperatuur	0 °C tot 40 °C
Opslagtemperatuur	-10 °C tot 50 °C
Afmetingen	183 × 95 × 50 mm
Gewicht	410 g incl. batterij

Afvalverwijdering

Afvalverwijdering van het apparaat

Het symbool van de doorgestreepte vuilnisbak betekent: batterijen en accu's, elektrische en elektronische apparatuur mogen niet als huishoudelijk afval worden afgevoerd. Ze kunnen stoffen bevatten die schadelijk zijn voor het milieu en de gezondheid.



Consumenten zijn verplicht om oude elektrische apparaten, afgedankte batterijen en accu's gescheiden van huishoudelijk afval op een officieel inzamelpunt af te geven om een goede verdere verwerking te waarborgen. Overeenkomstig de wettelijke voorschriften kan de inlevering gratis gebeuren, bijv. via een gemeentelijk afvalverwerkingsbedrijf of via een handelaar.

Batterijen, oplaadbare batterijen en lampen die niet vast in afgedankte elektrische apparatuur zijn ingebouwd en die kunnen worden verwijderd zonder beschadigingen, moeten vóór afvalverwijdering worden verwijderd en afzonderlijk worden afgevoerd. Lithiumbatterijen en accupacks van alle systemen mogen uitsluitend in ontladen toestand aan de inzamelpunten worden overgedragen. De batterijen moeten altijd worden beveiligd tegen kortsluiting door de polen af te plakken.



Elke eindgebruiker is verantwoordelijk voor het verwijderen van persoonlijke gegevens op de af te voeren afgedankte apparatuur.

Afvalverwijdering van de verpakking

De verpakking bestaat uit karton en uit dienovereenkomstig gekenmerkte kunststoffen, die gerecycled kunnen worden.



- Bied deze materialen ter recycling aan.



Aanwijzing: Meetcategorieën geven aan, in welk bereik de apparaten een transiënte belasting van het stroomcircuit zonder denkbare schade kunnen doorstaan.

- Meetcategorie CAT II:
stroomcircuits, die elektrisch direct met het laagspanningsnetwerk zijn verbonden, zoals b.v. contactdozen.
- Meetcategorie CAT III:
stroomcircuits in een gebouwinstallatie zoals verdeelkasten en zekeringkasten.
- Meetcategorie CAT IV:
stroomcircuits bij bronnen van de laagspanningsinstallatie, zoals b.v. op huisovergangspunten.

Innehållsförteckning

Innan du börjar...	90
För din egen säkerhet	90
Ansvarsfriskrivning	91
Bruksanvisningens korrekthet	91
Handhavande	91
Rengöring och underhåll	95
Bruksanvisningens korrekthet	95
Kvalitetscertifikat	95
Försäkringen om överensstämmelse	95
Bortskaffande	95
Tekniska data	95
Produktsvar	105

Innan du börjar...

Ändamålsenlig användning

Produkten är avsedd endast för de tillämpningar som beskrivs i bruksanvisningen. All annan användning är förbjuden och kan leda till olycksfall eller förstöring av produkten. Förbjuden användning medför omedelbar förlust av alla garantianspråk från användaren gentemot tillverkaren.

Ta ur batterierna ur produkten om den inte skall användas på ett längre tag.

Vid sak- eller personsador som orsakas av felaktigt handhavande eller underlåtenhet att beakta säkerhetshänvisningarna ikläder vi oss inget ansvar. I sådana fall upphör alla garantier att gälla. Ett utropstecken i en triangel hänvisar till säkerhetsinformation i bruksanvisningen. Läs igenom hela bruksanvisningen före igångsättning. Denna produkt är CE-testad och uppfyller därmed erforderliga direktiv.

Med förbehåll för rätten att ändra specifikationerna utan föregående varsel © Testboy GmbH, Tyskland. Produkten är inte avsedd för professionellt bruk. Allmänna föreskrifter om olycksförebyggande samt bifogade säkerhetsanvisningar måste följas.

Genomför endast de arbeten som beskrivs i den här bruksanvisningen. Produkten får inte användas för några andra ändamål. Tillverkaren ansvarar inte för skador som uppstår på grund av felaktig användning.

Symbolers innebörd

Säkerhetsanvisningar och andra anvisningar är tydligt märkta i bruksanvisningen. Följande symboler används:



FARA! Omedelbar livsfara och skaderisk! En omedelbart farlig situation som leder till dödsfall eller svåra personsador.



WARNING! Sannolik livsfara och skaderisk! En allmänt farlig situation som kan leda till dödsfall eller svåra personsador.



SE UPP! Eventuell skaderisk! En farlig situation som kan leda till personsador.



OBS! Risk för apparatsador! En situation som kan leda till materiella skador.



Märk! Information som ska ge en bättre förståelse av olika processer.

För din egen säkerhet

Allmänna säkerhetsanvisningar

- För att kunna använda produkten på ett säkert sätt är det viktigt att du läser igenom och förstår den här bruksanvisningen före den första användningen.
- Beakta alla säkerhetsanvisningar! Om säkerhetsanvisningarna inte beaktas utsätter du dig själv och andra personer för fara.
- Spara alla bruks- och säkerhetsanvisningar för framtida bruk.
- Om du säljer eller ger bort produkten ska du alltid även vidarebefordra den här bruksanvisningen.
- Produkten får endast användas om den fungerar som den ska. Om produkten eller någon del av den är defekt måste enheten tas ur drift och bortskaffas korrekt.
- Produkten får inte användas i explosiva miljöer eller i närheten av brandfarliga vätskor eller gaser!
- När enheten är frånslagen ska den alltid säkras så att den inte kan slås på av misstag.
- Använd inte enheten om strömbrytaren inte fungerar korrekt.
- Produkten ska förvaras åtkomligt för barn! Förvara produkten utom räckhåll för barn eller obehöriga personer.
- Överbelasta inte produkten. Använd produkten endast för de ändamål som den är avsedd för.
- Arbeta försiktigt och endast om du befinner dig i god fysisk kondition: trötthet, sjukdom, alkoholkonsumtion eller påverkan av läkemedel och droger gör att du inte kan använda produkten på ett säkert sätt.
- Denna produkt är inte avsedd att användas av personer (i synnerhet barn) med nedsatt fysisk, sensorisk eller mental förmåga och/eller av personer som saknar kunskap om produkten, såvida de inte hålls under uppsikt av en person som ansvarar för deras säkerhet och ger instruktioner om hur produkten ska användas.
- Se till att barn inte leker med produkten.
- Beakta alltid gällande nationella och internationella säkerhets-, hälso- och arbetsföreskrifter.

Hantering av batteridrivna enheter

- Använd endast batterier som godkännts av tillverkaren.
- Brandfara! Ladda aldrig batterierna.
- När batterierna inte används ska de hållas på avstånd från metallföremål som kan orsaka kortslutning. Det finns risk för personsador och brandfara.
- Vid felaktig användning kan det läcka vätska ur batteriet. Batterivätska kan orsaka hudirritation och brännskador. Undvik kontakt med vätskan! Spola med vatten vid kontakt. Om bränsle hamnar i ögonen ska du omedelbart uppsöka läkare.

Apparatspecifika säkerhetsanvisningar

- Av säkerhets- och godkännandeskäl (CE) är egenmäktiga ombyggnader och/eller ändringar av produkten inte tillåtna. För att säkerställa en

säker drift av produkten måste man ovillkorligen följa säkerhetshänvisningarna, varningarna och kapitlet "Ändamålsenlig användning".

- För att undvika elektriska stötar skall försiktighetsåtgärderna beaktas när man arbetar med spänningar över 70 V (35 V) vid likspänning eller 33 V (16 V) eff. växelspänning. Enligt DIN VDE utgör dessa värden gränsen för spänningar som fortfarande går att vidröra. (Värdena inom parentes gäller för t.ex. medicinska eller jordbruksrelaterade områden.)
- Kontrollera före varje användning att mätledningen och testinstrumentet är i felfritt skick.
- Fatta tag i mätledningarna och testspetsarna endast i härför avsedda handtag. Spetsarna får aldrig någonsin vidröras.
- Produkten får användas endast inom angivna mätområden.
- Före varje användning måste produkten kontrolleras avs. felfri funktion (t.ex. på en känd spänningskälla, se även DIN VDE 0105, del 1).
- Undvik dammiga och fuktiga omgivningsförhållanden.
- Den ansvarige eller användaren skall tillämpa bruksanvisningen för att garantera säkerheten. Om produkten inte används enligt tillverkarens uppgifter kan den säkerhet som produkten erbjuder inte upprätthållas.
- Alla delar av produkten och dess tillbehör får bytas ut endast mot delar som har certifierats av tillverkaren eller dess leverantörer.
- Produkten får användas endast inom angivna mätområden.
- Produkten får användas endast under de förhållanden och de syften som den är konstruerad för. Härvid skall i synnerhet säkerhetshänvisningarna, tekniska data med omgivningsförhållanden samt användning i torr miljö beaktas.
- Undvik att använda produkten i närheten av elektriska svetsar, induktionsvärmare och andra elektromagnetiska fält.
- Efter plötsliga temperaturvarianter måste produkten anpassas före användning och stabiliseras i ca 30 minuter till den nya omgivningstemperaturen, så att IR-sensorn stabiliseras.
- Utsätt inte produkten för höga temperaturer under längre tidsperioder.
- Mätinstrument och tillbehör är inga leksaker och måste förvaras utom räckhåll för barn!
- I kommersiella byggnader skall relevanta föreskrifter för olycksförebyggande beaktas för elektriska anläggningar och driftsresurser.
- Symboler som befinner sig på produkten får inte avlägsnas eller täckas över. Oläslig information på produkten skall omgående bytas ut.



Läs och beakta bruksanvisningen före användning.



Farokällor är t.ex. mekaniska delar som kan orsaka allvarliga personskador.

Det finns även risk för saksador (t.ex. skador på produkten).



Elektriska stötar kan medföra dödsfall eller allvarliga personskador samt funktionsfel hos föremål (t.ex. skador på produkten).



Rikta aldrig laserstrålen mot ögonen direkt eller indirekt genom reflekterande ytor. Laserstrålning kan orsaka irreparabla ögonskador. Vid mätningar i närheten av människor måste laserstrålen deaktiveras.

Säkerhetsregler

Beakta de fem säkerhetsreglerna:

1. Frikoppling
2. Säkrande mot återinkoppling
3. Konstatera spänningslöshet (spänningslösheten skall konstateras på 2 poler)
4. Jordning och kortslutning
5. Täck över angränsande spänningsförande delar

Ansvarsfriskrivning



Märk: Vid skador som orsakas av att bruksanvisningen inte har beaktats bortfaller garantin! För följdskador som orsakas av detta ikläder vi oss inget ansvar!

Testboy ansvarar inte för skador som resulterar ur

- underlåtenhet att beakta anvisningen,
- ändringar av produkten vilka inte har godkänts av Testboy,
- reservdelar som inte har tillverkats eller godkänts av Testboy,
- påverkan från alkohol, droger eller läkemedel.

Bruksanvisningens korrekthet

Denna bruksanvisning har tagits fram med stor omsorg. Vi garanterar inte korrektheten och fullständigheten hos uppgifter, bilder och ritningar. Med förbehåll för ändringar, tryckfel och misstag.

Handhavande



FARA! Får användas endast av behörig specialistpersonal. Alla som använder detta mätinstrument skall ha lämplig utbildning och vara förtrogen med dels de risker som uppträder i industriell miljö vid spänningsmätning, dels erforderliga säkerhetsåtgärder, dels metoder för kontroll av funktionen hos produkten före och efter varje användning.

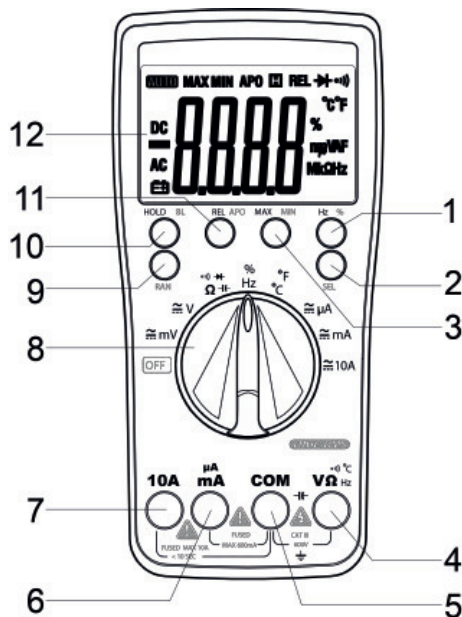
Testboy® TB 316 är en universellt användbar multimeter. Mätinstrumentet tillverkas enligt senaste säkerhetsföreskrifter och garanterar ett säkert och tillförlitligt arbete. Multimetern är ett värdefullt hjälpmedel vid alla standardmätuppgifter inom hantverk och industri samt på hobbyelektronikområdet.

Säkerhetsåtgärder

Testboy® TB 316 har lämnat fabriken i ett säkerhetstekniskt felfritt skick. För upprätthållande av detta skick måste användaren beakta säkerhetshänvisningarna i denna manual.

Använd endast bifogade säkerhetsmätledningar eller ekvivalenta mätledningar som uppfyller samma mätkategori.

Förklaring till reglage, knappar och uttag



1. Hz/%

- För omkoppling mellan frekvensmätning och avkänningsgrad

2. Knappen SEL

- När knappen trycks in sker en omkoppling av aktuell mätfunktion, t.ex. från DC till AC

3. MAX/MIN

- När knappen trycks in visas max.värdet resp. min.värdet för mätningen, beroende på funktion.
- Ingångsuttag V/Ω
 - Röd mätledning för alla signaltyper som är tillåtna för produkten.
 - Massauttag COM
 - Svart mätledning för alla signaltyper som är tillåtna för produkten.
 - μA/mA uttag
 - För strömmätningar upp till 600 mA.
 - 10 A uttag
 - Vid strömmätningar från 600 mA måste 10 A uttaget användas.
 - PÅ/AV reglage/mätfunktionsväljare
 - Kopplar in produkten. Mätfunktionen väljs beroende hur reglaget står.
 - RAN
 - När knappen trycks in väljs mätområdet manuellt.
 - Hold/BL
 - När knappen trycks in lagras mätvärdet på displayen. Vid en lång knappnedtryckning kopplas displaybelysningen på.
 - REL/APO
 - När knappen trycks in aktiveras relativ-mätningen. Vid en lång knappnedtryckning kan man knäppa av resp. på auto-power-off-funktionen.
 - Display
 - För avläsning av mätvärdena.

Likspänningsmätning/V=

Ställ in lämpligt område med väljaren. Koppla ihop den svarta mätledningen med [COM]-uttaget och den röda mätledningen med [V/Ω]-uttaget. Koppla ihop mätledningarna med testobjektet. Läs av mätresultatet på displayen. Även spänningspolariteten visas.

Mätområde	Upplösning	Ingångsmots-tånd	Överspannings-skydd	Noggrannhet
600 mV	0,1 mV	>1000 MΩ	250 Vrms	±0,7% av mätområdet + 2 Digit
6 V	1 mV	>10 MΩ	750 Vrms	
60 V	10 mV			
600 V	100 mV			

Växelspänningsmätning/V~

Ställ in lämpligt område med väljaren. Tryck på [SEL]-knappen och välj AC. Koppla ihop den svarta mätledningen med [COM]-uttaget och den

röda mätledningen med [V/Ω]-uttaget. Koppla ihop mätledningarna med testobjektet. Läs av mätresultatet på displayen.

Mätområde	Upplösning	1 Ingångsmots-tånd	Överspannings-skydd	Noggrannhet
600 mV	0,1 mV	>1000 MΩ	250 Vrms	±0,8% av mätområdet + 3 Digit
6 V	1 mV	>10 MΩ	750 Vrms	
60 V	10 mV			
600 V	100 mV			

- Frekvensområde: 10 Hz – 1,2 kHz

Likströmsmätning/A=

Ställ in lämpligt område med väljaren. Koppla ihop den svarta mätledningen med [COM]-uttaget och den röda mätledningen med [mA], resp. [10 A]-utta-

get. Koppla ihop mätledningarna med testobjektet och läs av mätresultatet på displayen. Strömriktningen visas med förtecken.



Märk: Vid en ström på över 600 mA måste [10 A]-uttaget användas vid mätningen!

Mätområde	Upplösning	Överspänningsskydd	Noggrannhet
600 μ A	0.1 μ A	600mA/250V självvater-ställande säkring.	$\pm 1,2\%$ av mätområdet + 3 Digit
6000 μ A	1 μ A		
60 mA	10 mA		
600 mA	100 μ A		
10 A	10 mA	10A/1000V	$\pm 2,0\%$ av mätområdet + 10 Digit

- Beakta den maximala inkopplingstiden i 10 A-området!

Växelströmsmätning/A~

Ställ in lämpligt område med väljaren. Tryck på [SEL]-knappen och välj [AC]. Koppla ihop den svarta mätledningen med [COM]-uttaget och den

röda mätledningen med [mA], resp. [10 A]-uttaget. Koppla ihop mätledningarna med testobjektet och läs av mätresultatet på displayen.



Märk: Vid ström på över 600 mA, måste man använda [10 A]-uttaget till mätningen!

Mätområde	Upplösning	Överspännings-skydd	Noggrannhet
600 μ A	0.1 μ A	600mA/250V självvater-ställande säkring.	$\pm 1,5\%$ av mätområdet + 3 Digit
6000 μ A	1 μ A		
60 mA	10 mA		
600 mA	100 μ A		
10 A	10 mA	10A/1000V	$\pm 3,0\%$ av mätområdet + 10 Digit

- Frekvensområde: 10 Hz – 1,2 kHz

Motståndsmätning/ Ω

Ställ in lämpligt område med väljaren. Koppla ihop den svarta mätledningen med [COM]-uttaget och den röda mätledningen med [V/ Ω]-uttaget. Koppla ihop mätledningarna med testobjektet och läs av mätresultatet på displayen.

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
600 Ω	0.1 Ω	$\pm 1,2\% + 5$ Digit
6 K Ω	1 Ω	
60 K Ω	10 Ω	
600 K Ω	100 Ω	
6 M Ω	1 K Ω	$\pm 2,0\% + 10$ Digit
60 M Ω	10 K Ω	

- Överspänningsskydd: 250 V RMS
- Tomgångsspänning: 1,2 V

Diodtest

Ställ in väljaren till [→|←|]. Tryck på [SEL]-knappen 2x. Koppla ihop den svarta mätledningen med [COM]-uttaget och den röda mätledningen

med [V/ Ω]-uttaget. Koppla ihop mätledningarna med testobjektet (röd mätledning = anod, svart mätledning = katod). Framspänningen visas.

Mätområde	Upplösning	Indikering
	1 mV	Framspänning

- Överspänningsskydd: 250 V RMS tomgångsspänning: 3,2 V

Genomgångstest

Ställ in på [→|←|] med väljaren. Tryck på [SEL]-knappen. Koppla ihop den svarta mätledningen med [COM]-uttaget och den röda mätledningen med [V/ Ω]-uttaget. Koppla ihop mätledningarna med testkretsen.

Mätområde	Funktion
	Den inbyggda summern indikerar genomgång under 50 Ω

- Tomgångsspänning: 1,0 V

Temperatur

Ställ in väljaren på [°C]. Anslut en typ-K temperatur-sensor (nickel-krom/nickel) till uttagen [V/Ω] och [COM]. Läs av mätresultatet på displayen.

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
-20 till 0 °C	1 °C	±2% + 3 Digit
0 till 400 °C		±1% + 2 Digit
400 till 1000 °C		±2% + 2 Digit
-4 till 32 °F	1 °F	±2% + 6 Digit
32 till 752 °F		±1% + 4 Digit
752 till 1832 °F		±2% + 4 Digit

Frekvens

Ställ väljaren på [Hz]. Koppla ihop den svarta mätledningen med [COM]-uttaget och den röda mätledningen med [V/Ω]-uttaget. Koppla ihop mätledningarna med testkretsen och läs av mätresultatet på displayen.

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
10 Hz	0,001 Hz	±1% + 5 Digit
100 Hz	0,01 kHz	
1 kHz	0,1 Hz	
10 kHz	1 Hz	
100 kHz	10 Hz	
1 MHz	100 Hz	
10 MHz	1 kHz	

- Överspänningsskydd: 250 V RMS

Avkänningsgrad

Ställ väljaren på [%/Hz]. Tryck på [Hz/%]-knappen. Koppla ihop den svarta mätledningen med [COM]-uttaget och den röda mätledningen med [V/Ω]-uttaget. Koppla ihop mätledningarna med testkretsen och läs av mätresultatet på displayen.

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
0 – 99%	0,1%	±3% + 2 Digit

- Överspänningsskydd: 250 V RMS

Kapacitetsmätning/F

Ställ in väljaren till [→] [←] [↻]. Tryck på [SEL]-knappen 3x. Koppla ihop den svarta mätledningen med [COM]-uttaget och den röda mätledningen med [V/Ω]-uttaget. Koppla ihop mätledningarna med testkretsen och läs av mätresultatet på displayen.

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
60 nF	10 pF	± 4% + 3 Digit
600 nF	100 pF	
6 μF	1 nF	
60 μF	10 nF	
600 μF	100 nF	
6 mF	1 μF	
60 mF	10 μF	



Märk: Ladda ur kondensatorerna före varje mätning.

Automatisk avstängning

Efter ca 15 minuter stängs produkten av (APO). Vid en längre nedtryckning av [APO]-knappen slås auto-power-off-funktionen på/av.

Bakgrundsbelysning

Vid en längre intryckning av [HOLD]-knappen slås bakgrundsbelysningen på. Efter ca 1 minut slocknar belysningen automatiskt.

Lagringsfunktion (HOLD)

På svåra mätpositioner kan displayen ev. inte läsas av korrekt. Tryck på [HOLD]-knappen för att frysa det aktuella mätvärdet och läsa av det på ett bekvämt sätt.

Tryck igen på [HOLD]-knappen för att gå tillbaka till det normala mätläget.

True RMS

Vid mätning av icke-sinusformiga vågformer uppstår mindre mätfel vid användning av True RMS-funktionen än vid användning av traditionella mätmetoder. Sinusformiga och icke-sinusformiga signaler kan mätas exakt med True RMS-funktionen.

Rengöring och underhåll

Rengöring

Om produkten har blivit smutsig i det dagliga arbetet kan man rengöra den med en fuktad trasa och lite mildt hushållsrengöringsmedel. Använd aldrig aggressiva rengöringsmedel eller lösningsmedel till rengöringen.



WARNING! Risk för personskador!

Säkerställ att det inte ligger an spänningar över 300 V på mätledningarna även om indikeringen möjliggör detta; skador på elektroniken kan uppstå!

Underhåll

Vid användning enligt bruksanvisningen kräver produkten inte några särskilda underhållsåtgärder.

Batteribyte

Batteriet måste bytas när batterisymbolen  visas på displayen. Före batteribyte måste mätledningarna ha lossats från produkten!



OBS! Risk för produktskador! Använd endast batterier av angiven typ.



OBS! Risk för miljöskador! Batterier får inte kastas i hushållssoporna. Batteriholkar finns uppsatta på många ställen.

- Avlägsna skruven på baksidan, öppna apparatbaksidan och byt ut de förbrukade batterierna.
- Sätt tillbaka batterifacket och skruva ihop. Beakta korrekt polaritet!

Byte av säkring

- Avlägsna skruvarna på baksidan, öppna batterifacket och ta bort säkringen. Lägg i en ny säkring. Sätt tillbaka batterifacket och skruva ihop.

Tekniska data

Artikelnummer

Likspänningsmätning
Växelspänningsmätning
Likströmsmätning
Växelströmsmätning
Motståndmätning
Genomgångstest
Temperaturmätning

Frekvensmätning



Märk: Använd endast angivna säkringar!

Bruksanvisningens korrekthet

Denna bruksanvisning har tagits fram med stor omsorg. Vi garanterar inte korrektheten och fullständigheten hos uppgifter, bilder och ritningar. Med förbehåll för ändringar

Kvalitetscertifikat

Alla kvalitetsrelevanta åtgärder och processer som genomförs hos Testboy GmbH övervakas ständigt av ett kvalitetsstyrningssystem. Testboy GmbH bekräftar att de testanordningar och instrument som används under kalibreringen omfattas av en permanent testresursövervakning.

Försäkran om överensstämmelse

Produkten uppfyller de senaste direktiven. För mer information se www.testboy.de

Bortskaffande

Bortskaffa produkten

Symbolen med en överstruken soptunna betyder: Batterier och ackumulatorer, el- och elektronikapparater får inte kastas i hushållssoporna. De kan innehålla miljö- och hälsofarliga ämnen.



Konsumenterna är skyldiga att bortskaffa uttjänta elapparater, uttjänta batterier och ackumulatorer till återvinningscentral för säkerställande av korrekt hantering. Återlämningen kan enligt lagstadgad reglering ske gratis t.ex. via en kommunal avfallsanläggning eller via en återförsäljare.

Batterier, ackumulatorer och lampor som inte är fast monterade i uttjänta elprodukter och som kan tas ur icke-förstörande måste tas ur och bortskaffas separat före bortskaffning. Litiumbatterier och batteripaket för alla system ska lämnas in till återvinning endast i urladdat skick. Batterier skall alltid skyddas mot kortslutning genom att man tejpar över polerna.



Alla slutanvändare är skyldiga att själva se till att radera personuppgifter från uttjänta, skrotmässiga apparater.

Bortskaffa förpackningen

Förpackningen består av kartongpapper och plastdetaljer med motsvarande märkning, vilka alla kan återvinnas.

- Lämna de olika materialen på respektive plats i återvinningsstationen.



Artikelnummer**393627**

Säkringar

F 600 mA självåterställande (underhållsfria) och F 10 A (10,3 × 38 mm)

Polaritetsindikering

automatisk

Spillindikering

[OL] visas

Överspänningskategori

CAT III 600 V

Batteristatus

Batterisymbolen visas

Strömförsörjning

2 × 1,5 V AA

Driftstemperatur

0 °C till 40 °C

Lagringstemperatur

-10 °C till 50 °C

Mått

183 × 95 × 50 mm

Vikt

410 g inkl. batteri



Märk: Mätkategorierna anger i vilket område som produkterna kan klara en transient belastning i strömkretsen utan större skador.

- Mätkategori CAT II:
Strömkretsar som är direkt elektriskt hopkopplade med lågspänningsnätet, t.ex. vägguttag.
- Mätkategori CAT III:
Strömkretsar i en byggnadsinstallation t.ex. fördelarskåp och säkringsskåp.
- Mätkategori CAT IV:
Strömkretsar på källor i en lågspänningsinstallation, t.ex. överföringspunkter i byggnader.

Sisällys

Ennen aloittamista...	97
Turvallisuuttasi varten	97
Vastuuvapaus	98
Käyttöohjeen virheettömyys	98
Käyttö	98
Puhdistus ja huolto	102
Käyttöohjeen virheettömyys	102
Laatusertifikaatti	102
Vaatumusten mukaisuusvakuutus	102
Hävittäminen	102
Tekniset tiedot	102
Tuotevastuu	105

Ennen aloittamista...

Määräysten mukainen käyttö

Laitte on tarkoitettu vain tässä käyttöohjeessa kuvattuihin käyttötarkoituksiin. Muunlainen käyttö on kiellettyä ja voi aiheuttaa tapaturmia tai rikkoa laitteen. Tällaiset käyttötavat mitätöivät välittömästi kaikki käyttäjän valmistajalle esittämät takuu- ja tuotevastuuvakuutukset.

Kun laitetta ei käytetä pitkään aikaan, poista siitä paristot vahingoittumisen estämiseksi.

Emme vastaa millään tavoin aineellisista ja henkilövahingoista, jotka aiheuttavat asiattomasta käsittelystä tai turvallisuusohjeiden noudattamatta jättämisestä. Tällaisissa tapauksissa kaikki takuuoikeudet raukeavat. Kolmion sisällä oleva huutomerkki viittaa käyttöohjeen turvallisuusohjeeseen. Lue ennen käyttöönottoa koko ohje huolellisesti läpi. Tämä laite on CE-tarkastettu ja täyttää siten vaaditut direktiivit.

Pidätetään oikeudet tehdä muutoksia laitteeseen ilman ennakkoilmoitusta © Testboy GmbH, Deutschland.

Laitetta ei ole tarkoitettu ammattikäyttöön. Yleiset hyväksytyt tapaturmanestomääräykset ja oheiset turvallisuusohjeet on huomioitava.

Suorita ainoastaan töitä, jotka on kuvattu tässä käyttöohjeessa. Kaikki muu käyttö on kiellettyä väärinkäyttöä. Valmistaja ei vastaa väärinkäytöstä aiheutuvista vaurioista.

Mitä tarkoittavat käytetyt merkit?

Vaarat ja yleiset huomautukset on merkitty näkyvästi käyttöohjeeseen. Käytössä ovat seuraavat tunnusmerkit:



VAARA! Välitön hengen- tai loukkaantumisvaara! Välitön vaaratilanne, joka johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen.



VAROITUS! Todennäköinen hengen- tai loukkaantumisvaara! Yleinen vaaratilanne, joka voi johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen.



VARO! Mahdollinen loukkaantumisvaara! Vaaratilanne, joka voi johtaa loukkaantumiseen.



HUOMAUTUS! Laitteaurioiden vaara! Tilanne, joka voi johtaa esinevahinkoihin.



Vihje: Tiedot, jotka annetaan toimenpiteiden parempaa ymmärtämistä varten.

Turvallisuuttasi varten

Yleiset turvallisuusohjeet

- Turvallista käyttöä varten tämän laitteen käyttäjän täytyy lukea ja ymmärtää tämän käyttöohjeen sisältämät ohjeet.
- Noudata kaikkia turvallisuusohjeita! Turvallisuusohjeiden noudattamattomuudella vaarannat itseäsi ja muita.
- Pidä käyttöohje tallessa myöhempää tarvetta varten.
- Mikäli myyt tai luovutat laitteet jollekin toiselle henkilölle, on käyttöohje luovutettava laitteen mukana.
- Laitetta saa käyttää vain sen ollessa moitteettomassa kunnossa. Jos jokin laitteen osista viallinen, täytyy laite poistaa käytöstä ja hävittää asiaankuuluvasti.
- Älä käytä laitetta räjähdysvaarallisissa tiloissa tai syttyvien nesteiden tai kaasujen läheisyydessä!
- Varmista poiskytketty laite aina tahattomalta päällekytkemiseltä.
- Älä käytä laitteita, joiden virtakytkin ei ole kunnossa.
- Pidä laite pois lasten ulottuvilta! Säilytä laitetta aina turvassa lapsilta ja asiattomilta henkilöiltä.
- Älä ylikuormita laitetta. Käytä laitetta vain sille määrättyyn tarkoitukseen.
- Työskentele laitteella aina varoen ja hyvässä kunnossa ollessa: Väsymys, sairaus, alkoholin nautinto, lääkkeiden ja huumeiden vaikutus on vastuutonta, koska et voi hallita laitetta turvallisesti.
- Tätä laitetta ei tarkoitettu henkilöille (lapsen mukaan luettuina), joiden fyysiset, aistimukselliset tai henkiset kyvyt ovat rajoitettuja tai joiden kokemukset ja/tai tiedot laitteen käytöstä puuttuvat, paitsi jos he ovat laitteen turvallisuudesta vastuullisen henkilön alaisina tai ovat saaneet opastusta laitteen käytöstä.
- Varmista, että lapset eivät pysty leikkimään laitteella.
- Kansallisia ja kansainvälisiä turvallisuus-, terveys- ja työturvallisuussäädöksiä on aina noudatettava.

Paristokäyttöisten laitteiden käsitteleminen

- Käytä ainoastaan valmistajan hyväksymiä paristoja.
- Tulipalovaara! Älä koskaan lataa paristoja uudelleen.
- Jos paristoja ei käytetä, pidä ne kaukana metalliesineistä, jotka voisivat aiheuttaa oikosulun. Tästä aiheutuu loukkaantumis- ja tulipalovaara.
- Väärinkäytössä paristosta voi vuotaa nestettä. Paristojen neste voi johtaa ihon ärtymiseen ja palovammoihin. Kontaktia on ehdottomasti vältettävä! Sattumanvaraisessa kontaktissa huuhtelee huolellisesti vedellä. Silmäkontaktissa käänny lisäksi välittömästi lääkärin puoleen.

Laitekohtaiset turvallisuusohjeet

- Turvallisuus- ja hyväksyntäyistä (CE) laitteeseen ei saa tehdä omavaltaisia asennuksia ja/tai muuttaa sitä. Laitteen turvallisen käytön varmistamiseksi on ehdottomasti noudatettava turvallisuusohjeita, varoitushuomautuksia ja luvun "Määräysten mukainen käyttö" sisältämiä ohjeita.
- Sähköiskun välttämiseksi on otettava huomioon turvallisuustoimenpiteet, jos työskennellään suu-remmällä jännitteellä kuin 70 V (35 V) tasajännitteellä tai 33 V (16 V) teholl. vaihtojännitteellä. Nämä arvot osoittivat DIN VDE mukaan vielä kosketettavien jännitteiden raja-arvot. (Suluissa ilmoitetut arvot koskevat esim. lääkinnällisiä tai maatalousaloja).
- Varmista ennen jokaista mittausta, että mittausjohto ja testilaite ovat moitteettomassa kunnossa.
- Mittausjohtoihin ja koetinkärkiin saa tarttua vain niiden kädensijoista. Koetinkärkien koskettamista on vältettävä kaikissa olosuhteissa.
- Testilaitetta saa käyttää vain määritetyillä mittausalueilla.
- Ennen jokaista käyttökertaa pitää testata, että laite toimii moitteettomasti (esim. tunnetusta jännitelähteestä, katso myös DIN VDE 0105, osa 1).
- Vältä pölyisiä ja kosteita ympäristöolosuhteita.
- Vastaavan henkilön tai käyttäjän on aina tukeuduttava käyttöohjeeseen turvallisuuden varmistamiseksi. Jos laitetta ei käytetä valmistajan ohjeiden mukaisesti, laitteen turvallisuutta ei voi enää käytössä taata.
- Mitään laiteosaa tai laitteeseen kuuluvia lisätarvikkeita ei saa vaihtaa muihin kuin valmistajan ja sen toimittajien sertifioimiin osiin.
- Testilaitetta saa käyttää vain määritetyillä mittausalueilla.
- Laitetta saa käyttää vain niissä olosuhteissa ja tarkoituksissa, joihin se on suunniteltu. Tällöin on erityisesti otettava huomioon turvallisuusohjeet, tekniset tiedot ja niissä ilmoitetut ympäristöolosuhteet sekä käyttö kuivassa ympäristössä.
- Vältä laitteen käyttämistä sähkökäyttöisten hitauslaitteiden, induktiolämmittimien ja muiden sähkömagneettisten kenttien läheisyydessä.
- Äkillisen lämpötilanmuutoksen jälkeen laite on sopeutettava noin 30 minuutin aikana uusiin ympäristöolosuhteisiin infrapuna-anturin vakauttamiseksi.
- Älä altista laitetta pitkäkestoisesti korkeille lämpötiloille.
- Mittauslaitteet ja niiden lisätarvikkeet eivät ole leluja eivätkä siten sovello lasten käyttöön!
- Teollisessa ja kaupallisessa käytössä on otettava huomioon sähkölaitteistoja ja -laitteita koskevat tapaturmien ehkäisy- ja työturvallisuusmääräykset.
- Laitteeseen kiinnitettyjä merkkejä ei saa poistaa eikä peittää. Laitteessa olevat lukukelvottomat ohjeet on uusittava välittömästi.



Lue käyttöohje ennen käyttöönottoa ja noudata siinä esitettyjä ohjeita.



Vaaranlähteitä ovat esim. mekaaniset osat, jotka voivat aiheuttaa vakavia henkilövahinkoja.



Ne voivat aiheuttaa myös aineellisia vahinkoja (esim. laitteen vioittuminen).



Sähköisku voi aiheuttaa kuoleman tai vakavia tapaturmia sekä vaarantaa laitteen toimintoja (esim. laitteen vioittuminen).

Älä koskaan kohdista lasersädettä suoraan tai epäsuorasti heijastavien pintojen kautta silmiin. Lasersäteily voi vahingoittaa silmiä pysyvästi. Kun mittauksia suoritetaan ihmisten läheisyydessä, lasersäde on otettava pois käytöstä.

Turvallisuussäännöt

Noudata viittä turvallisuussääntöä:

1. Erotta sähköverkosta
2. Estä jännitteen kytkeminen
3. Totea jännitteettömyys (jännitteettömyys on todettava 2-napaisesti)
4. Maadoita ja oikosulje
5. Suojaa lähellä olevilta jännitteisiltä osilta

Vastuuvapaus



Vihje: Takuuoikeudet eivät koske vahinkoja, jotka aiheutuvat ohjeen noudattamatta jättämisestä! Näistä aiheutuvista seurannaisvahingoista emme vastaa millään tavoin!

Testboy ei vastaa vahingoista, jotka aiheutuvat

- ohjeen noudattamatta jättämisestä,
- tuoteeseen tehdystä muutoksesta, joita Testboy ei ole hyväksynyt tai
- varaosien käytöstä, joita Testboy ei ole valmistanut tai hyväksynyt sekä
- vahingoista, jotka aiheutuvat alkoholin, huumeiden tai lääkkeiden

käytöstä.

Käyttöohjeen virheettömyys

Tämä käyttöohje on laadittu huolellisesti. Tietojen, kuvien ja piirustusten virheettömyyttä ja täydellisyyttä ei taata. Oikeus muutoksiin, painovirheisiin ja erehdyksiin pidätetään.

Käyttö



VAARA! Tarkoitettu ainoastaan ammattihenkilöstön käyttöön. Jokaisella tätä mittauslaitetta käyttävällä täytyy olla asianmukainen koulutus ja hänen on erityisesti tunnettava teollisessa ympäristössä jännitemittauksen yhteydessä esiintyvät vaarat, tarvittavat turvallisuustoimenpiteet ja laitteen asianmukaisen toiminnan tarkastusmenetelmät ennen käyttöä ja sen jälkeen.

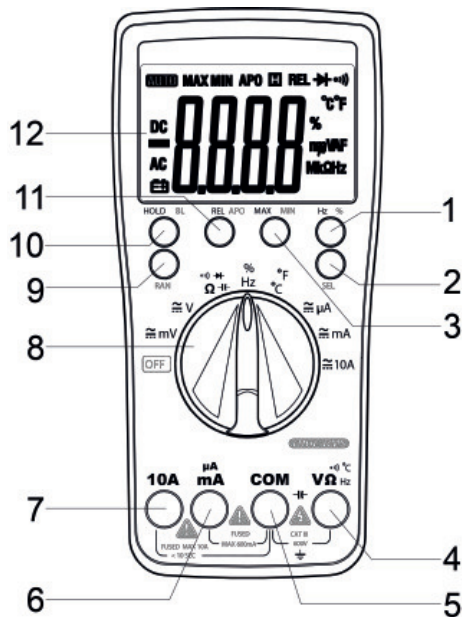
Testboy® TB 316 on monipuolinen yleismittari. Mittauslaite valmistetaan uusimpien turvallisuusmääräysten mukaisesti ja se takaa turvallisen ja luotettavan työskentelyn. Yleismittari on eri ammatti- ja teollisuusaloilla sekä harraste-elektronikassa hyödyllinen apuväline kaikkien tavallisten mittaustehävien suorittamisessa.

Turvallisuustoimenpiteet

Testboy® TB 316 toimitetaan tehtaalta turvallisuusteknisesti moitteettomassa kunnossa. Jotta se pysyisi alkuperäisessä kunnossaan käyttäjän on noudatettava tässä ohjeessa esitettyjä turvallisuusohjeita.

Käytä vain toimitukseen kuuluvia tai vastaavia turvallisia mittausjohtoja, jotka täyttävät saman mittausluokan vaatimukset.

Kytkimien, painikkeiden ja liittimien selitykset



1. Hz/%

- Taajuusmittauksen ja pulssisuhteen vaihtokytkentään

2. SEL painike

- Painiketta painamalla vaihdetaan mittaustoimintoa esim. DC:stä AC:hen

3. MAX/MIN

- Painiketta painamalla näytetään toiminnosta riippuen mittauksen enimmäis- tai vähimmäisarvo.

4. Tuloliitin V/Ω

- Punainen mittausjohto kaikille laitteen sallimille signaalityypeille.

5. Maadoitusliitin COM

- Musta mittausjohto kaikille laitteen sallimille signaalityypeille.

6. μA/mA liitin

- Virtamittauksiin arvoon 600 mA asti.

7. 10 A liitin

- Virtamittauksiin alkaen arvosta 600 mA pitää käyttää 10 A liitintä.

8. Virtakytkin/mittaustoiminnon valintakytkin

- Kytkee laitteen päälle. Mittaustoiminto valitaan kytkimien asennon mukaisesti.

9. RAN

- Painiketta painamalla valitaan mittausalue manuaalisesti.

10. Hold/BL

- Painiketta painamalla mittausarvo tallennetaan näytössä. Pitkällä painikkeen painalluksella kytetään näytön valaistus päälle.

11. REL/APO

- Painiketta painamalla otetaan käyttöön suhteellinen mittaus. Pitkällä painikkeen painalluksella voit kytkeä automaattisen virrankatkaisun päälle tai pois.

12. Näyttö

- Mittausarvojen lukemiseen.

Tasajännitteen mittaus/V~

Aseta valintakytkimellä sopiva alue. Liitä musta mittausjohto [COM]-liittimeen ja punainen mittausjohto [V/Ω] liittimeen. Kytke mittausjohdot testattavaan kohteeseen. Lue mittausulos näytöstä. Myös jännitteen napaisuus näytetään.

Mittausalue	Resoluutio	Tuloresistanssi	Ylijännitesuoja	Tarkkuus
600 mV	0,1 mV	>1000 MΩ	250 Vrms	±0,7% mittausalueesta + 2 numeroa
6 V	1 mV	>10 MΩ	750 Vrms	
60 V	10 mV			
600 V	100 mV			

Vaihtojännitteen mittaus/V~

Aseta valintakytkimellä sopiva alue. Paina [SEL]-painiketta ja valitse AC. Liitä musta mittausjohto [COM]-liittimeen ja punainen mittausjohto [V/Ω] liittimeen. Kytke mittausjohdot testattavaan kohteeseen. Lue mittausulos näytöstä.

Mittausalue	Resoluutio	1 tuloresistanssi	Ylijännitesuoja	Tarkkuus
600 mV	0,1 mV	>1000 MΩ	250 Vrms	±0,8% mittausalueesta + 3 numeroa
6 V	1 mV	>10 MΩ	750 Vrms	
60 V	10 mV			
600 V	100 mV			

- Taajuusalue: 10 Hz – 1,2 kHz

Tasavirran mittaus/A~

Aseta valintakytkimellä sopiva alue. Liitä musta mitausjohto **[COM]**-liittimeen ja punainen mitausjohto **[mA]**-liittimeen tai **[10 A]**-liittimeen. Kytke mit-

tausjohdot testattavaan kohteeseen ja lue mittausulos näytöstä. Etumerkillä näytetään myös virran suunta.



Vihje: Yli 600 mA mittauksissa pitää käyttää **[10 A]**-liittintä!

Mittausalue	Resoluutio	Ylijännitesuoja	Tarkkuus
600 μ A	0.1 μ A	600 mA/250 V itsepalautuva sulake.	$\pm 1,2\%$ mittausalueesta + 3 numeroa
6000 μ A	1 μ A		
60 mA	10 mA		
600 mA	100 μ A		
10 A	10 mA	10 A/1000 V	$\pm 2,0\%$ mittausalueesta + 10 numeroa

- Ota huomioon 10 A -alueella enimmäiskytkentäaika!

johto **[mA]**-liittimeen tai **[10 A]**-liittimeen. Kytke mitausjohdot testattavaan kohteeseen ja lue mittausulos näytöstä.



Vihje: Yli 600 mA mittauksissa pitää käyttää **[10 A]**-liittintä!

Vaihtovirran mittaus/A~

Aseta valintakytkimellä sopiva alue. Paina **[SEL]**-painiketta ja valitse **[AC]**. Liitä musta mitausjohto **[COM]**-liittimeen ja punainen mitaus-

Mittausalue	Resoluutio	Ylijännitesuoja	Tarkkuus
600 μ A	0.1 μ A	600 mA/250 V itsepalautuva sulake.	$\pm 1,5\%$ mittausalueesta + 3 numeroa
6000 μ A	1 μ A		
60 mA	10 mA		
600 mA	100 μ A		
10 A	10 mA	10 A/1000 V	$\pm 3,0\%$ mittausalueesta + 10 numeroa

- Taajuusalue: 10 Hz – 1,2 kHz

Resistanssin mittaus/ Ω

Aseta valintakytkimellä sopiva alue. Liitä musta mitausjohto **[COM]**-liittimeen ja punainen mitausjohto **[V/ Ω]** liittimeen. Kytke mittausjohdot testattavaan kohteeseen ja lue mittausulos näytöstä.

Mittausalue	Resoluutio	Tarkkuus
600 Ω	0.1 Ω	$\pm 1,2\% + 5$ numeroa
6 K Ω	1 Ω	
60 K Ω	10 Ω	
600 K Ω	100 Ω	
6 M Ω	1 K Ω	$\pm 2,0\% + 10$ numeroa
60 M Ω	10 K Ω	

- Ylijännitesuoja: 250 V RMS
- Tyhjäkäyntijännite: 1,2 V

Dioditesti

Aseta valintakytkin asentoon **[→|/]** **[$\rightarrow$]**. Paina **[SEL]**-painiketta kaksi kertaa. Liitä musta mitausjohto **[COM]**-liittimeen ja punainen mitaus-

johto **[V/ Ω]** liittimeen. Kytke mittausjohdot testattavaan kohteeseen (punainen mitausjohto = anodi, musta mitausjohto = katodi). Myötäjännite näytetään.

Mittausalue	Resoluutio	Näyttö
[→ /]	1 mV	Myötäjännite

- Ylijännitesuoja: 250 V RMS tyhjäkäyntijännite: 3,2 V

Jatkuvuustesti

Aseta valintakytkimellä **[→|/]** **[$\rightarrow$]**. Paina **[SEL]**-painiketta. Liitä musta mitausjohto **[COM]**-liittimeen ja punainen mitausjohto **[V/ Ω]** liittimeen. Kytke mitausjohdot testattavaan piiriin.

Mittausalue	Toiminto
[$\rightarrow$]	Sisäänrakennettu sumერი ilmoittaa jatkuvuuden alle 50 Ω

- Tyhjäkäyntijännite: 1,0 V

Lämpötila

Aseta valintakytkin asentoon [°C]. Liitä K-tyypin lämpötila-anturi (nikkeli-kromi/nikkeli) liittimiin [V/Ω] ja [COM]. Lue mittaustulos näytöstä.

Mittausalue	Resoluutio	Tarkkuus
-20... 0 °C	1 °C	±2% + 3 numeroa
0... 400 °C		±1% + 2 numeroa
400... 1000 °C		±2% + 2 numeroa
-4... 32 °F	1 °F	±2% + 6 numeroa
32... 752 °F		±1% + 4 numeroa
752... 1832 °F		±2% + 4 numeroa

Taajuus

Aseta valintakytkin asentoon [Hz]. Liitä musta mittaussuojajohto [COM]-liittimeen ja punainen mittaussuojajohto [V/Ω] liittimeen. Kytke mittaussuojat testattavaan piiriin ja lue mittaustulos näytöstä.

Mittausalue	Resoluutio	Tarkkuus
10 Hz	0,001 Hz	±1% + 5 numeroa
100 Hz	0,01 kHz	
1 kHz	0,1 Hz	
10 kHz	1 Hz	
100 kHz	10 Hz	
1 MHz	100 Hz	
10 MHz	1 kHz	

- Ylijännitesuoja: 250 V RMS

Pulssisuhde

Aseta valintakytkin asentoon [%/Hz]. Paina [Hz/%]-painiketta. Liitä musta mittaussuojajohto [COM]-liittimeen ja punainen mittaussuojajohto [V/Ω] liittimeen. Kytke mittaussuojat testattavaan piiriin ja lue mittaustulos näytöstä.

Mittausalue	Resoluutio	Tarkkuus
0 – 99%	0,1%	±3% + 2 numeroa

- Ylijännitesuoja: 250 V RMS

Kapasitanssimittaus/F

Aseta valintakytkin asentoon [→|/|←]. Paina [SEL]-painiketta kolme kertaa. Liitä musta mittaussuojajohto [COM]-liittimeen ja punainen mittaussuojajohto [V/Ω] liittimeen. Kytke mittaussuojat testattavaan piiriin ja lue mittaustulos näytöstä.

Mittausalue	Resoluutio	Tarkkuus
60 nF	10 pF	±4% + 3 numeroa
600 nF	100 pF	
6 μF	1 nF	
60 μF	10 nF	
600 μF	100 nF	
6 mF	1 μF	
60 mF	10 μF	



Vihje: Pura kondensaattorit ennen jokaista mittausta.

Automaattinen virrankatkaisu

Noin 15 minuutin kuluttua laite kytkeytyy automaattisesti pois päältä (APO). Painamalla pitkään [APO]-painiketta voit kytkeä automaattisen virrankatkaisun päälle tai pois.

Taustavalaistus

Taustavalaistus kytketään päälle painamalla pitkään [HOLD]-painiketta. Noin 1 minuutin kuluttua valaistus kytkeytyy automaattisesti pois päältä.

Tallennustoiminto (HOLD)

Vaikeissa mittaussarjoissa näyttöä ei ehkä voi lukea kunnolla. [HOLD]-painiketta painamalla kulloinenkin mittaustulos jäädytetään ja sen voi sitten lukea helposti.

Painamalla uudelleen [HOLD]-painiketta pääset takaisin mittaustoimintoon.

True RMS

Kun mitataan muita kuin sinimuotoisia aaltoja, True RMS -toiminnon käytössä esiintyy vähäisiä mittausrvirheitä perinteisen mittausten menetelmän käyttöön verrattuna. Sinimuotoiset ja ei-sinimuotoiset signaalit voidaan mitata tarkasti True RMS -toiminnolla.

Puhdistus ja huolto

Puhdistus

Jos laite on likaantunut päivittäisessä käytössä, se voidaan puhdistaa kostealla liinalla ja muutamalla tipalla yleispuhdistusainetta. Älä koskaan käytä puhdistuksessa voimakkaita puhdistusaineita tai liuotainaineita.



VAROITUS! Tapaturmavaara! Varmista, että mittausjohdoissa ei ole 300 V ylittäviä jännitteitä, myös silloin, kun näyttö mahdollistaa tämän, elektroniikka voi vaurioitua.

Huolto

Laiteelle ei tarvitse tehdä käyttöohjeen mukaisesti käytettäessä mitään erityisiä huoltotoimenpiteitä.

Paristojen vaihto

Paristot on vaihdettava, kun näyttöön tulee paristosymboli . Ennen paristojen vaihtoa pitää mittausjohdot irrottaa laitteesta.



HUOMAUTUS! Laitteen vahingoittumisvaara! Käytä vain ilmoitetun tyyppisiä paristoja.



HUOMAUTUS! Ympäristövahinkojen vaara! Paristoja ei saa hävittää kotitalousjätteen mukana. Löydät varmasti lähimmäisestä keräyspisteestä!

- Poista takapuolella oleva ruuvi, avaa laitteen takapuoli ja vaihda käytetyt paristot.
- Sijoita paristokotelo paikalleen ja ruuvaa se kiinni. Varmista tällöin oikea napaisuus!

Sulakkeen vaihto

- Poista takapuolella olevat ruuvit, avaa paristokotelo ja poista sulake. Sijoita uusi sulake paikalleen. Sijoita paristokotelo paikalleen ja ruuvaa se kiinni.



Vihje: Käytä vain ilmoitettuja sulakkeita!

Tekniset tiedot

Tuotenumero	393627
Tasajännitteen mittaus	0 V ~ 600 V
Vaihtojännitteen mittaus	0 V ~ 600 V
Tasavirran mittaus	0 A ~ 10 A
Vaihtovirran mittaus	0 A ~ 10 A
Resistanssin mittaus	0 Ω ~ 60 MΩ
Jatkuvuuden testaus	0 Ω ~ 50 Ω
Lämpötilan mittaus	-20 °C ~ 1000 °C -4 °F ~ 1832 °F
Taajuusmittaus	0 Hz ~ 10 MHz
Sulakkeet	F 600 mA itsepalautuva (huoltovapaa) ja F 10 A (10,3 × 38 mm)

Käyttöohjeen virheettömyys

Tämä käyttöohje on laadittu huolellisesti. Tietojen, kuvien ja piirustusten virheettömyyttä ja täydellisyyttä ei taata. Oikeus muutoksiin pidätetään.

Laatusertifikaatti

Kaikkia Testboy GmbH yrityksessä suoritettavia laatu koskevia toimintoja ja prosesseja valvotaan jatkuvasti laadunhallintajärjestelmällä. Lisäksi Testboy GmbH vahvistaa, että kalibroinnin aikana käytetyille testauslaitteille ja -välineille suoritetaan säännöllisesti testausvälineiden tarkastukset.

Vaatimustenmukaisuusvakuutus

Tuote täyttää uusimpien direktiivien vaatimukset. Lisätietoja saat osoitteesta www.testboy.de

Hävittäminen

Laitteen hävittäminen

Yliviivatun roskasäiliön symboli tarkoittaa: Paristoja, akkuja, sähkö- ja elektroniikkalaitteita ei saa laittaa kotitalousjätteen joukkoon. Ne voivat sisältää ympäristölle ja terveydelle haitallisia aineita.



Kuluttajat ovat velvollisia toimittamaan käytetyt sähkölaitteet, laitteiden paristot ja akut sekajätteestä erillään viralliseen keräyspaikkaan, jotta niiden asianmukainen käsittely on varmistettu. Palautus voi tapahtua lakimääräysten mukaan maksutta esim. jonkin kunnallisen jätehuoltoyrityksen tai jälleenmyyjän kautta.

Paristot, akut ja lamput, joita ei ole asennettu sähkölaitteisiin kiinteästi ja jotka on mahdollista irrottaa laitetta rikkomatta, on poistettava laitteesta ennen hävittämistä ja toimitettava erilliseen keräyspisteeseen. Kaikkien laitteistojen litiumakut ja akut saa toimittaa keräyspisteeseen vain varaamattomassa tilassa. Paristojen navat ovat peitettävä teipillä, jotta ei pääse syntymään oikosulua.



Jokainen loppukäyttäjä vastaa itse hävitettävässä laitteessa olevien henkilökohtaisten tietojen poistamisesta.

Pakkauksen hävittäminen

Pakkaus koostuu muovilaatikosta ja vastavasti merkityistä muoviosista, mitkä voidaan antaa kierrätettäväksi.

- Vie nämä materiaalit kierrätettäväksi.



Tuotenumero	393627
Napaisuuden näyttö	automaattinen
Ylivuotonäyttö	Näytetään [OL]
Ylijänniteluokka	CAT III 600 V
Paristojen varaustila	Näytetään paristosymboli
Virransyöttö	2 × 1,5 V AA
Käyttölämpötila	0 °C...40 °C
Varastointilämpötila	-10 °C...50 °C
Mitat	183 × 95 × 50 mm
Paino	410 g sis. pariston



Vihje: Mittausluokat ilmoittavat, millä alueella laitteet voivat kestää virtapiirin ylijännitekuorman ilman mahdollisia vaurioita.

- Mittausluokka CAT II:
Virtapiirit, jotka on sähköisesti liitetty suoraan pienjänniteverkkoon, kuten esim. pistorasiat.
- Mittausluokka CAT III:
Rakennuksen sähköasennuksiin kuuluvat virtapiirit, kuten jakokaapit ja sulakekaapit.
- Mittausluokka CAT IV:
Pienjänniteasennusten lähteessä olevat virtapiirit, kuten esim. rakennusten syöttöliitäntäpisteet.

SI Garancijski list

Firma dajalca garancije:

Sedež dajalca garancije:

Firma prodajalca:

Sedež prodajalca:

Podatki o blagu/prodaktu:

.....
.....
.....

Datum izročitve blaga/produkta potrošniku:

S tem garancijskim listom jamčimo za lastnosti ali brezhibno delovanje v 1-letnem garancijskem roku, ki začne teči z izročitvijo blaga potrošniku in velja s priloženim originalnim računom. Vzdrževanje, rezervne dele in priklonpe aparate nudimo še tri leta po preteku garancije.

Garancija velja na območju Republike Slovenije.

Garancija ne izključuje pravic potrošnika, ki izhajajo iz odgovornosti prodajalca za napake na blagu.

V primeru okvare se obrnite na prodajalca.

GR Εγγύηση

Για αυτό το προϊόν ισχύει εγγύηση με διάρκεια δύο έτη από την ημερομηνία αγοράς, εφόσον αυτό έχει αγορασστεί από τό κατάσταση που αναφέρεται πιο κάτω.

Βλάβες που προέρχονται από ακατάλληλη μεταχείριση ή χειρισμό, λάθος τοποθέτηση ή φύλαξη, ακατάλληλη σύνδεση ή εγκατάσταση, από βία ή άλλες εξωτερικές επιδράσεις, καθώς και σε παρεμβάσεις του αγοραστή ή τρίτων οι οποίες δεν ήταν σύμφωνες με τις οδηγίες χρήσης που συνοδεύουν το προϊόν, δεν καλύπτονται από την εγγύηση. Επίσης, δεν καλύπτεται η φυσιολογική φθορά λόγω χρήσης. Προτείνουμε να διαβάσετε προσεκτικά τις οδηγίες χρήσεως, διότι περιέχουν σημαντικές υποδείξεις.

Για λόγους εξακρίβωσης της ημερομηνίας αγοράς, είναι απαραίτητο να κρατήσετε την απόδειξη αγοράς, που αποτελεί το μόνο αποδεικτικό στοιχείο της ημερομηνίας αγοράς.

Υποδείξεις:

1. Εάν το προϊόν δε λειτουργεί πλέον όπως πρέπει, ελέγξτε παρακαλούμε πρώτα εάν η αιτία είναι άλλοι λόγοι, όπως για παράδειγμα λάθος χειρισμός.
2. Σε περίπτωση που θέλετε να κάνετε χρήση της εγγύησης ή σε περίπτωση βλάβης παρακαλούμε απευθυνθείτε προσωπικά στο κατάστημα αγοράς.

Παρακαλούμε προσέξτε ότι θα επισυνάπτετε, θα έχετε διαθέσιμα, ή θα φέρετε μαζί σας σε κάθε περίπτωση τα ακόλουθα:

- Απόδειξη αγοράς
- Περιγραφή προϊόντος/Τύπος/Μάρκα
- Περιγραφή του εμφανιζόμενου προβλήματος με όσο το δυνατόν πιο ακριβή αναφορά του ελαττώματος.

Εκτός των δικαιωμάτων που παρέχονται με την παρούσα εγγύηση στον καταναλωτή, αυτός έχει σε κάθε περίπτωση και όλα τα δικαιώματα που απορρέουν από τις κείμενες διατάξεις και τους νόμους σχετικά με τη σύμβαση πώλησης.

Διανομή:

DE Mängelansprüche

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde, unsere Produkte werden in modernen Produktionsstätten gefertigt und unterliegen einem international anerkannten Qualitätsprozess.

Sollten Sie dennoch einen Grund zur Beanstandung haben, bringen Sie bitte diesen Artikel zusammen mit dem Kaufbeleg zu Ihrem Händler.

Für unsere Produkte gelten die gesetzlichen Mängelansprüche ab Kaufdatum.

IT Reclami per difetti

Gentilissima Cliente, gentilissimo Cliente, i nostri prodotti sono fabbricati in moderne officine di produzione e sono sottoposti ad un processo di qualità internazionalmente riconosciuto.

Se Lei dovesse avere tuttavia un motivo di reclamo, porti questo articolo insieme allo scontrino al Suo negoziante.

Per i nostri prodotti valgono i reclami per difetti legali a partire dalla data di acquisto.

FR Réclamations

Chère cliente, cher client, Nos produits sont fabriqués dans des ateliers de production modernes et sont soumis à un processus de qualité reconnu au niveau international.

Si vous avez toutefois le moindre motif de réclamation, veuillez rapporter cet article avec son justificatif d'achat à votre commerçant.

Nos produits sont soumis au droit légal de réclamation en cas de défaut à partir de leur date d'achat.

GB Claims for defects

Dear customer, Our products are manufactured in modern production plants, and are subject to an internationally recognised quality process.

Nevertheless, if you have cause for dissatisfaction, please bring the item together with the proof of purchase to the store from which you bought it.

For our products, legal claims for defects are valid from the date of purchase.

CZ Reklama

Vážená zákaznice, vážený zákazník, naše výrobky jsou vyráběny v moderních závodech a podléhají mezinárodně uznávanému procesu kontroly kvality.

Pokud byste přesto měli důvod ke stížnostem, přineste prosím výrobek společně s dokladem o koupi vašemu prodejci.

Pro naše výrobky platí zákonná reklamční lhůta od datumu koupě.

SK Reklamácie

Vážená zákazníčka, vážený zákazník, naše produkty sa vyrábajú v moderných zariadeniach a podliehajú medzinárodne uznávanému procesu riadenia kvality.

Ak máte aj napriek tomu dôvod na reklamáciu, prineste tento tovar spolu s dokladom o zakúpení k vášmu predajcovi.

Pre produkty platia zákonné reklamačné nároky od dátumu zakúpenia.

PL Roszczenia gwarancyjne

Szanowna Klientko, szanowny Kliencie, Nasze wyroby produkowane są w nowoczesnych zakładach produkcyjnych i podlegają pod uznane na świecie procesy jakościowe.

W razie podstawy do reklamacji prosimy dostarczyć ten artykuł wraz z paragonem do sklepu, w którym dokonano zakupu.

Dla naszych produktów obowiązują ustawowe roszczenia gwarancyjne od daty zakupu.

HU Jótállási jegy

Tisztelt Vevőnk!

Termékeink modern gyárból készülnek, nemzetközileg elismert minőségbiztosítási rendszer alatt.

Üzemzavar esetén a készüléket vigye vissza, a vásárlási számlával együtt, a forgalmazóhoz, ahonnan vásárolta azt.

Termékeinkre a törvényben előírt garanciális feltételek érvényesek, a vásárlás napjától számítva.

BA/HR Prava na žalbu

Štovani kupci!

Naši proizvodi se proizvode u modernim tvornicama i podliježu međunarodno priznatom procesu provjere kakvoće.

Ako ipak postoji razlog za žalbu, molimo Vas da ovaj artikl zajedno s računom odnesete Vašem trgovcu.

Za naše proizvode važe zakonska prava na žalbu od datuma kupovine.

NL Reclamaties

Geachte klant, onze producten worden op moderne productieplaatsen gefabriceerd en zijn onderworpen aan een internationaal erkend kwaliteitsproces.

Wanneer u desondanks een reden tot klagen heeft, breng dit artikel dan samen met de kassabon naar uw verkoper.

Voor onze producten gelden de wettelijke reclamatietermijnen vanaf de datum van aankoop.

LV Reklamācija

Cienītā kliente, godātais klient, mūsu produkcija tiek izgatavota modernās ražotnēs un ir pakļauta starptautiski atzītam kvalitātes kontroles procesam.

Ja Jums tomēr ir iemesls celt iebildumus, lūdzu, nogādājat šo preci kopā ar pirkumu apliecināšu dokumentu savam tirgotājam.

Ar likumu noteiktās reklamācijas attiecībā uz mūsu produkciju ir piemērojamas sākot ar tās iegādes datumu.

EE Garantiinõuded

Lugupeetud klient, meie tooted on valmistatud moodustates tootmistsehhides ja on allutatud rahvusvaheliselt tunnustatud kvaliteedi tagamise protsessile.

Kui teil on sellest hoolimata põhjust reklamatsiooniks, viige see toode palun koos ostutšekiga turustajale, kellelt selle saite.

Meie toodetele kehtivad alates ostukuupäevast seadusega ettenähtud õigused reklamatsioonide esitamiseks.

SE Produktansvar

Bästa kund! Våra produkter tillverkas i moderna produktionsanläggningar och genomgår en internationellt erkänd kvalitetsprocess.

Skulle det ändå finnas skäl till reklamation, ber vi dig lämna in denna artikel tillsammans med köpkvittot till återförsäljaren.

För våra produkter gäller lagstadgat produktansvar fr.o.m. köpdatumet.

FI Tuotevastuu

Hyvä asiakas, tuotteemme valmistetaan uudenaikaisissa tuotantolaitoksissa ja ne tarkastetaan kansainvälisesti tunnustetun laatuprosessin mukaisesti.

Jos sinulla on kuitenkin aihetta valittaa tuotteesta, tuo tämä laite ostokuitin kanssa myyjällesi.

Tuotteille ovat voimassa ostopäivästä alkaen lakisääteiset takuuehdot.

LT Pretenzijos dėl defektų

Gerb. kliente, mūsų produktai gaminami moderniose įmonėse ir jų kokybė tikrinama pagal tarptautiniu mastu pripažintus standartus.

Jei vis dėlto turite priežastį pretendzijai teikti, pristatykite šį gaminį kartu su pirkimo čekiu savo pardavėjui.

Nuo pirkimo datos mūsų produktams įsigalioja įstatymų nuostatos dėl pretenzijų reiškimo.



OBI Group Sourcing GmbH
Albert-Einstein-Str. 7-9
42929 Wermelskirchen
GERMANY
info@obisourcing.de
www.lux-tools.com

Art.-Nr. 393627

S-71772 V-080324