

Инструкция по эксплуатации

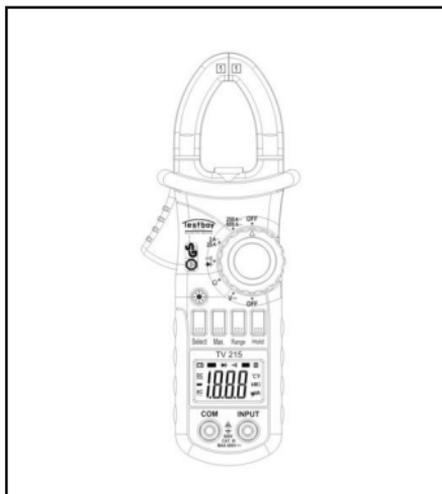
Цифровые токоизмерительные клещи TESTBOY TV
215N

Цены на товар на сайте:

<http://www.vseinstrumenti.ru/instrument/izmeritelnyj/parametry-setej/tokoizmeritelnye-kleschi/testboy/tsifrovye-tokoizmeritelnye-kleschi-testboy-tv-215n/>

Отзывы и обсуждения товара на сайте:

<http://www.vseinstrumenti.ru/instrument/izmeritelnyj/parametry-setej/tokoizmeritelnye-kleschi/testboy/tsifrovye-tokoizmeritelnye-kleschi-testboy-tv-215n/#tab-Responses>



Testboy[®] TV 215N
Version 2.0



Testboy® TV 215N
Bedienungsanleitung

3



Testboy® TV 215N
Operating Instructions

28

| | |
|---|-----------|
| Inhaltsverzeichnis | 3 |
| Hinweise | 5 |
| Sicherheitshinweise | 5 |
| Allgemeine Sicherheitshinweise | 6 |
| Bedienung | 11 |
| Betrieb | 11 |
| Produktspezifische Sicherheitshinweise | 13 |
| Definition der Messkategorien | 14 |
| Wartung und Reinigung | 15 |
| Batteriewechsel | 16 |
| Tastenerklärung | 17 |
| Taste SEL | 18 |
| MAX-Taste | 18 |
| RAN-Taste | 18 |
| HOLD Taste | 18 |
| Messwandler-Zangenbacken | 18 |
| Anschlüsse | 19 |
| Angaben zur Messung | 20 |
| AC-Strom (automatische Bereichswahl) | 20 |
| DC-Spannung (automatische Bereichswahl) | 21 |
| AC-Spannung (automatische Bereichswahl) | 21 |
| Widerstandsmessung | 22 |
| Akustische Durchgangsprüfung | 22 |
| Diodentest | 23 |
| BEDIENUNGSANLEITUNG | 24 |
| Messung AC-Strom | 24 |
| Messung DC-Spannung | 25 |
| Messung AC-Spannung | 25 |
| Messung Widerstand / Durchgang / Diode | 26 |

| | |
|-------------------------|-----------|
| Auto Power OFF | 26 |
| Technische Daten | 27 |

Hinweise

Sicherheitshinweise



WARNUNG

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

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



WARNUNG

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



WARNUNG

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

Allgemeine Sicherheitshinweise



WARNUNG

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



WARNUNG

Beachten Sie vor dem Gebrauch des Gerätes bitte folgende Hinweise:

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

Bestimmungsgemäße Verwendung

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



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



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

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

Haftungsausschluss



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

Testboy haftet nicht für Schäden, die aus
| dem Nichtbeachten der Anleitung,
| von Testboy nicht freigegebenen Änderungen am Produkt oder
| von Testboy nicht hergestellten oder nicht freigegebenen
Ersatzteilen
| Alkohol-, Drogen- oder Medikamenteneinfluss hervorgerufen
werden
resultieren.

Richtigkeit der Bedienungsanleitung

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

Entsorgung

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



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

Entsorgung von gebrauchten Batterien



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

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

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

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

5 Jahre Garantie

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

Bitte wenden Sie sich an:

| | |
|---------------------------------|--|
| Testboy GmbH | Tel: 0049 (0)4441 / 89112-10 |
| Elektrotechnische Spezialfabrik | Fax: 0049 (0)4441 / 84536 |
| Beim Alten Flugplatz 3 | |
| D-49377 Vechta | www.testboy.de |
| Germany | info@testboy.de |

Qualitätszertifikat

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

Konformitätserklärung

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

Bedienung

Vielen Dank, dass Sie sich für die Testboy® TV 215N entschieden haben.

Die Testboy® TV 215N ist für die Messung von Anlagen der Kategorie CAT III bestimmt und für Spannungen, die auf Erde bezogen 600 V (AC oder DC) nicht überschreiten.

Betrieb

Vor einer Messung das Gerät akklimatisieren lassen.

- | Bei Einsatz dieses Zangenmessgeräts muss der Benutzer alle üblichen Sicherheitsregeln einhalten.
- | Beim Einsatz in der Nähe von stör- oder rauscherzeugenden Geräten kann die Anzeige grobe Fehler anzeigen.
- | Gerät nur so verwenden, wie es in dieser Anleitung beschrieben ist, da die Schutzvorrichtungen dieses Gerätes sonst beeinträchtigt sein können.
- | Gerät nur verwenden, wenn das Gehäuse und Zangenbacken in einwandfreiem Zustand sind.
- | Zur Vermeidung von Beschädigungen des Gerätes, die in den technischen Daten angegebenen maximalen Eingangswerte nicht überschreiten.
- | Auf Funktionswahlschalter achten und sich vergewissern, dass er vor jeder Messung auf der richtigen Position steht.
- | Besondere Vorsicht ist geboten bei Arbeiten an unisolierten Leitern oder Sammelschienen. (ggfs.Schutzkleidung tragen)
- | Jeder versehentliche Kontakt mit dem Leiter kann einen Elektroschlag zur Folge haben.
- | Vorsicht bei Arbeiten mit Spannungen über 60 V DC oder 30 V AC RMS. Bei solchen Spannungen besteht die Gefahr von Elektroschocks.
- | Vor Umschaltung auf andere Funktionen muss die Zange vom getesteten Kreis abgezogen werden.

- | Während der Messungen mit den Fingern hinter dem Schutzring bleiben.
- | Zur Vermeidung falscher Messwerte: Bei Erscheinen des  – Symbols, Batterien wechseln.
- | Vor jeder Messung vergewissern, dass das Prüfgerät in einwandfreiem Zustand ist. Prüfen Sie die Funktion an einer bekannten, funktionierenden Stromquelle bevor Sie das Gerät benutzen.
- | Entladen Sie immer vor der Durchführung von Dioden-, Widerstands- oder Durchgangsmessungen die Kapazitäten und trennen Sie zu prüfende Geräte von der Stromversorgung.
- | Spannungsprüfungen an Steckdosen können aufgrund der unsicheren Verbindung mit den eingebauten elektrischen Kontakten problemhaft sein und zu irreführenden Ergebnissen führen. Daher sollten zusätzlich andere Maßnahmen ergriffen werden, um sicherzustellen, dass Leitungen keinen Strom führen.

Produktspezifische Sicherheitshinweise

- | Das Gerät vor dem Öffnen immer von allen elektrischen Stromquellen trennen, eigene statische Aufladung neutralisieren, diese könnte interne Bauteile zerstören.
- | Alle Justierungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten am stromführenden Zangenmessgerät dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal vorgenommen werden, die mit den Vorschriften dieser Anleitung vertraut sind.
- | "Qualifiziert" ist eine Person, die mit Einrichtung, Bauart und Arbeitsweise der Ausrüstung und den mit ihr verbundenen Gefahren vertraut ist. Sie verfügt über Erfahrung und ist dazu autorisiert, entsprechend professioneller Arbeitsweise Stromkreise und elektrische Einrichtungen unter Strom zu setzen oder abzuschalten.
- | Bei geöffneten Geräten daran denken, dass einige interne Kondensatoren auch nach Abschaltung noch lebensgefährliches Spannungspotential aufweisen können.
- | Bei Auftauchen von Fehlern oder Ungewöhnlichkeiten, das Gerät außer Betrieb setzen und sicherstellen, dass es bis nach erfolgter Überprüfung nicht mehr benutzt werden kann.
- | Wenn das Gerät über längere Zeit nicht gebraucht wird, die Batterien entfernen und das Gerät in einer nicht zu feuchten und nicht zu heißen Umgebung aufbewahren.
- | Extreme Vorsicht ist geboten beim Arbeiten an unisolierten Leitern und Stromschienen. Eine Berührung dieser Teile könnte zu einem elektrischen Schock führen! Benutzen Sie hierzu eine passende Schutzausrüstung!

Definition der Messkategorien

Messkategorie II: Messungen an Stromkreisen, die elektrisch über Stecker direkt mit dem Niederspannungsnetz verbunden sind. Typischer Kurzschlussstrom < 10 kA

Messkategorie III: Messungen innerhalb der Gebäudeinstallation (stationäre Verbraucher mit nicht steckbarem Anschluss, Verteileranschluss, fest eingebaute Geräte im Verteiler). Typischer Kurzschlussstrom < 50 kA

Messkategorie IV: Messungen an der Quelle der Niederspannungsinstallation (Zähler, Hauptanschluss, primärer Überstromschutz). Typischer Kurzschlussstrom >> 50 kA

Zur Feststellung der Messkategorie bei einer Kombination aus Messleitung und Messgerät gilt immer die niedrigste Kategorie, entweder der Messleitung oder des Messgerätes.

Bei Einsatz dieses Zangenmessgeräts muss der Benutzer alle üblichen Sicherheitsregeln einhalten:

- | Schutz gegen Gefahren durch elektrischen Strom.
- | Schutz des Messgeräts vor missbräuchliche Anwendung.

Zu Ihrer eigenen Sicherheit nur die mit dem Gerät gelieferten Messköpfe verwenden. Vor Anwendung des Gerätes auf einwandfreien Zustand prüfen.

Wartung und Reinigung

Gehäuse in regelmäßigen Abständen mit einem trockenen Tuch ohne Reinigungsmittel reinigen. Keine Schleif-, Scheuer- oder Lösemittel verwenden.



Zur Vermeidung elektrischer Schläge keine Feuchtigkeit in das Gehäuse eindringen lassen.

Batteriewechsel



Vor Abnehmen der Rückseite zur Vermeidung elektrischer Schläge oder Schocks Zangenmessgerät ausschalten und Prüfschnüre abziehen.

Vorgehensweise:

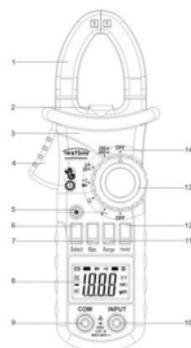
- | Wenn die Arbeitsspannung der Batterie zu niedrig wird, erscheint auf der LCD-Anzeige das Symbol ; die Batterie muss dann ausgewechselt werden.
- | Bereichsumschalter auf OFF stellen.
- | Sicherungsschraube auf der Rückseite mit Schraubendreher lösen. Verbrauchte Batterien entnehmen und durch drei neue Batterien vom Typ 1,5V AAA ersetzen.
- | Abdeckung wieder aufsetzen und mit Schraube sichern.



Batterien gehören nicht in den Hausmüll. Auch in Ihrer Nähe befindet sich eine Sammelstelle!

Tastenerklärung

- 1) Messwandler-Zangenbacken
- 2) LED Lampe
- 3) Gehäuse
- 4) Backenöffnungsbügel
- 5) Hintergrund/ LED Beleuchtung
- 6) Funktionswahlschalter
- 7) Max-Funktion Taste
- 8) Display
- 9) COM Buchse
- 10) INPUT Buchse
- 11) Messbereichswahlschalter
- 12) DATA-HOLD
- 13) Drehwahlschalter
- 14) AUS-Schaltstellung



Taste SEL

Wechsel zwischen verschiedenen Funktionen z.B. DC- (Vorgabe) oder AC-Betrieb.

Ein kurzer Piepton bestätigt den Druck auf die Taste.

MAX-Taste

Drücken Sie die MAX-Taste einmal oder mehrfach um den maximal gemessenen Wert als Wert anzuzeigen.

RAN-Taste

Drücken Sie die Taste um zwischen Autorange und manueller Bereichsumschaltung umzuschalten.

HOLD Taste

Drücken Sie die HOLD Taste um den momentan angezeigten Wert einzufrieren.

Messwandler-Zangenbacken

Die Zangenbacken nehmen den fließenden Strom auf.

Öffnen Sie die Zangenbacken, umschliessen Sie einen Leiter und achten Sie auf korrektes Schließen der Backen und dass sich keine Fremdkörper im Verbindungsspalt befinden

Anschlüsse

Input: Eingang zur Aufnahme der roten Prüfschnur bei Spannungs-, Widerstands- und Durchgang-Messungen.

COM: Gemeinsamer Eingang zur Aufnahme der schwarzen Prüfschnur bei Spannungs-, Widerstands- und Durchgang-Messungen.

Angaben zur Messung

Für größtmögliche Messgenauigkeit Kabel möglichst genau in den Schnittpunkt der Markierungen zwischen die Zangenbacken platzieren.

Bei ungenauer Positionierung des Kabels innerhalb der Zange beträgt der Messfehler maximal 1,5 %.

Genauigkeit:

\pm (% des Ablesewerts + Anzahl der Digits) bei 18° bis 28 °C (64° bis 74 °F) und einer rel. Feuchte < 75 %.

AC-Strom (automatische Bereichswahl)

| Messbereich | Auflösung | Toleranz |
|-------------|-----------|------------------------|
| 2 A | 0,001 A | \pm 3,5 % + 10 digit |
| 20A | 0,01 A | \pm 1,5 % + 5 digit |
| 200A | 0,1 | \pm 2,5 % + 10 digit |
| 600A | 1A | \pm 3,5 % + 10 digit |

Frequenzverhalten: 40-200 Hz

Maximaler Eingangsstrom: 600 A AC

DC-Spannung (automatische Bereichswahl)

| Messbereich | Auflösung | Toleranz |
|-------------|-----------|----------------------|
| 200 mV | 0,1 mV | ± (0,8 % + 2 digits) |
| 2 V | 0,001 V | |
| 20 V | 0,01 V | |
| 200V | 0,1V | ± (0,8 % + 5 digits) |
| 600 V | 0,1 V | ± (1,0 % + 5 digits) |

Eingangsimpedanz: 10 M Ω

Maximale Eingangsspannung: 600 V DC oder 600 V AC RMS.

AC-Spannung (automatische Bereichswahl)

| Messbereich | Auflösung | Toleranz |
|-------------|-----------|-----------------------|
| 2V | 0,001 V | ± (1,0 % + 5 digits) |
| 20V | 0,01 V | ± (1,0 % + 5 digits) |
| 200 V | 0,1 V | |
| 600 V | 0,1 V | ± (1,2 % + 10 digits) |

Eingangsimpedanz: 10 M Ω

Frequenzverhalten: 40-400 Hz

Maximale Eingangsspannung: 600 V DC oder 600 V AC RMS.

Widerstandsmessung

| Messbereich | Auflösung | Toleranz |
|----------------|------------------|-----------------------------------|
| 200 Ω | 0,1 Ω | $\pm (1,2 \% + 2 \text{ digits})$ |
| 2 k Ω | 0,001 k Ω | |
| 20 k Ω | 0,01 k Ω | |
| 200 k Ω | 0,1 k Ω | |
| 2 M Ω | 0,001 M Ω | |
| 20 M Ω | 0,1 M Ω | $\pm (2,0 \% + 5 \text{ digits})$ |

Leerlaufspannung: 1,1V ~ 1,3 V

Überlastschutz: 250 V DC oder 250 V AC RMS

Akustische Durchgangsprüfung

| Messbereich | Auflösung | Funktion |
|-------------|--------------|--|
| Buzzer | 0,1 Ω | Der eingebaute Signalgeber ertönt bis 30 Ohm |

Leerlaufspannung: ~0,45 V

Überlastschutz: 250 V DC oder 250 V AC RMS

Diodentest

| Messbereich | Auflösung | Funktion |
|-------------|-----------|--|
| Diode | 0,001 V | Angezeigt wird die Vorlaufspannung der Diode |

Vorlaufstrom: ~1 mA DC

Vorlaufspannung: ~3.3 V DC

Überlastschutz: 250 V DC oder 250 V AC RMS

BEDIENUNGSANLEITUNG

Wird der eingestellte Wert durch den in Messung stehenden Strom über längere Zeit überschritten, kann es zu einer Erwärmung kommen, die die Betriebs- und Funktionssicherheit interner Schaltungen beeinträchtigen kann.

Zur Vermeidung von Entladungen und/oder ungenauer Messwerte keine Strommessungen an Hochspannungsleitungen (> 600 V) vornehmen.

Messung AC-Strom

Vergewissern Sie sich, dass die Prüfschnüre aus den Messbuchsen abgezogen sind.

Funktionsschalter auf Bereich A~ stellen.

Einen der zu messenden Leiter mit dem Stromwandler (Zangenbacke) umfassen. Sich vergewissern, dass die Zange völlig geschlossen ist.

Messwert ablesen.

Messung DC-Spannung

Die maximale Eingangsspannung im Bereich V DC beträgt 600 V DC. Zur Vermeidung von Gefahren durch elektrische Schläge und/oder Beschädigung des Geräts jeden Versuch zur Messung von Spannungen über 600 V DC unterlassen.

Funktionsschalter auf Bereich "V" stellen.

Taste "SEL" für Wahl von DC drücken.

Schwarze und rote Prüfschnüre in Eingänge COM bzw. INPUT stecken.

Prüfschnüre an zu messenden Stromkreis legen und Wert ablesen.

Messung AC-Spannung

Die maximale Eingangsspannung im Bereich AC-V beträgt 600 V RMS. Zur Vermeidung von Gefahren durch elektrische Schläge und/oder Beschädigung des Geräts jeden Versuch zur Messung von Spannungen über 600 V RMS unterlassen.

Funktionsschalter auf Bereich "V" stellen.

Taste "SEL" für Wahl von "AC" drücken.

Schwarze und rote Prüfschnüre in Eingänge COM bzw. INPUT stecken.

Prüfschnüre an zu messenden Stromkreis legen und Wert ablesen.

Messung Widerstand / Durchgang / Diode

Vor jeder Vornahme einer Widerstandsmessung sicherstellen, dass der zu messende Kreis keinerlei Strom führt und alle Kondensatoren entladen sind.

Funktionsschalter auf Bereich " Ω /  \rightarrow " stellen.

Durch Drücken der Taste "SEL" kann zwischen Widerstands-Durchgangs und Diodenmessung geschaltet werden.

Schwarze und rote Prüfschnüre in Eingänge COM bzw. INPUT stecken.

Prüfschnüre an zu messenden Kreis legen und Wert ablesen.

Anmerkung: Der Durchgangstest eignet sich zur Feststellung von Kurzschlüssen / offenen Stromkreisen.

Auto Power OFF

Das Gerät schaltet sich nach ca. 30 Minuten automatisch ab, um die Batterie zu schonen.

Ist das Gerät im "Schlafmodus", kann man durch Drücken der Taste "SEL" wieder zum normalen Messbetrieb zurückkehren.

Technische Daten

| | |
|-------------------------------|---|
| Arbeitstemperatur | 0-40 °C, < 80 % rel. F., nicht kondensierend |
| Schutz gegen Fremdspannung | 600 V AC/DC |
| Stromversorgung | 3 x 1,5 V Typ AAA |
| Schutzart | IP 20 |
| Überspannungskategorie | CAT III 600 V |
| Prüfnorm | IEC/EN 61010-1 (DIN VDE 0411); IEC/EN 61010-2-032 |
| Arbeitshöhe | < 2000 m |
| Lagertemperatur | -10 ~ +60 °C, < 70 % rel. F., ohne Batterien |
| Abtastrate | ~3 Hz |
| Anzeige | 3 3/4 Digits LC-Display mit max. Anzeige 6000 |
| Batteriezustandsanzeige | Bei zu niedriger Batterie- spannung erscheint das Batteriesymbol im Display |
| Zangenöffnung | Kabel Ø 20 - 23 mm |
| Abmessungen | 155 x 50 x 25 mm (BxHxT) |
| Gewicht | ca. 340 g (mit Batterien) |
| Zubehör | Bedienungsanleitung, Tasche |

Contents

| | |
|---|-----------|
| Contents | 28 |
| Notes | 30 |
| Safety notes | 30 |
| General safety notes | 31 |
| Operation | 36 |
| Operation | 36 |
| Product-specific safety instructions | 38 |
| Definition of overvoltage categories | 39 |
| Maintenance and cleaning | 40 |
| Replacing the battery | 41 |
| Explanation of buttons | 42 |
| SEL button | 43 |
| MAX button | 43 |
| RAN button | 43 |
| HOLD button | 43 |
| Measuring transformer, tong jaws | 43 |
| Information for the measurement | 45 |
| AC (automatic range selection) | 45 |
| DC voltage (automatic range selection) | 46 |
| AC voltage (automatic range selection) | 46 |
| Resistance measurement | 47 |
| Acoustic continuity test | 47 |
| Diode test | 48 |
| OPERATING INSTRUCTIONS | 49 |
| Measuring AC | 49 |
| Measuring DC voltage | 50 |
| Measuring AC voltage | 50 |
| Measuring resistance / continuity / diode | 51 |
| Auto Power OFF | 51 |

Technical data

52

ENGLISH

Notes

Safety notes



WARNING

Sources of danger are mechanical parts, for example, which can cause serious personal injury.

Objects are also at risk (e.g. damage to the instrument).



WARNING

An electric shock can result in death or serious personal injury, and also functional damage to objects (e.g. damage to the instrument).



WARNING

Never point the laser beam towards the eyes directly or indirectly, via reflective surfaces. Laser radiation can cause irreparable damage to the eyes. The laser beam must be deactivated when measuring close to people.

General safety notes



WARNING

Unauthorised modification and/or changes to the instrument are not permitted, for reasons of safety and approval (CE). In order to ensure safe and reliable operation using the instrument, you must always observe the safety instructions, warnings and the information contained in the section "Intended use".



WARNING

Please observe the following information before using the instrument:

- | Do not operate the instrument anywhere near electrical welders, induction heaters or other electromagnetic fields.
- | Further to abrupt temperature fluctuation, the instrument must be allowed to adjust to the new ambient temperature for approx. 30 minutes before using it, in order to stabilise the IR sensor.
- | Do not expose the instrument to high temperatures for a long period of time.
- | Avoid dusty and humid environments.
- | Measuring instruments and their accessories are not toys, and must be kept out of the reach of children!
- | In industrial facilities, the accident prevention regulations for electrical systems and equipment, established by the employer's liability insurance association, must be observed.

Intended use

The instrument is intended strictly for use in applications described in the operating instructions. Any other usage is considered improper and forbidden, and can result in accidents or the destruction of the instrument. Any such application will result in the immediate expiry of all guarantee and warranty claims on the part of the operator against the manufacturer.



Remove the batteries if the instrument is not in use for a long period of time, in order to protect the instrument from damage.



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

We reserve the right to alter specifications without prior notice
© Testboy GmbH, Germany.

Disclaimer



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

Testboy is not responsible for damage resulting from

| failure to observe the instructions,

| changes to the product that have not been approved by Testboy or

| the use of replacement parts that have not been approved or manufactured by Testboy

| the use of alcohol, drugs or medication.

Accuracy of the operating instructions

These operating instructions have been compiled with due care and attention. No guarantee is given that the data, illustrations and drawings are complete or correct. All rights reserved with regard to changes, printing mistakes and errors.

Disposal

Dear Testboy customer: purchasing our product gives you the option of returning the instrument to suitable collection points for waste electrical equipment at the end of its lifespan.



The WEEE Directive (2002/96/EC) regulates the return and recycling of waste electrical and electronics equipment. As of 13.08.2005, manufacturers of electrical and electronics equipment are obliged to take back and recycle any electrical devices sold after this date free of charge. After that date, electrical devices must no longer be disposed of through the "normal" waste disposal channels. Electrical devices must be recycled and disposed of separately. All devices that fall under this directive must feature this logo.

Disposal of used batteries



As an end user, you are legally obliged (**battery law**) to return all used batteries; **disposal with normal domestic waste is prohibited!**

Batteries containing contaminant material are labelled with adjacent symbols indicating the prohibition of disposal with normal domestic waste.

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

You can return your used batteries free of charge to collection points in your community or anywhere where batteries are sold!

5-year warranty

Testboy instruments are subject to strict quality control standards. If, during the course of normal daily use, a fault should occur, we provide a 5-year warranty (valid only with invoice). We will repair production or material defects free of charge upon return, provided the instrument has not been tampered with and is returned to us unopened. Damages resulting from dropping or improper handling are not covered by the warranty.

Please contact:

| | |
|---------------------------------|--|
| Testboy GmbH | Tel: 0049 (0)4441 / 89112-10 |
| Elektrotechnische Spezialfabrik | Fax: 0049 (0)4441 / 84536 |
| Beim Alten Flugplatz 3 | |
| D-49377 Vechta | www.testboy.de |
| Germany | info@testboy.de |

Certificate of quality

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

Declaration of conformity

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

Operation

Thank you for purchasing the Testboy® TV 215N

The Testboy® TV 215N is intended for measuring systems of Category CAT III and for voltages that do not exceed the reference to earth 600 V (AC or DC).

Operation

Before taking a measurement, allow the appliance to acclimatize.

- | When using this tong meter, the user must adhere to all usual safety regulations.
- | When using in the vicinity of appliances that cause interference or noise, the display can indicate gross errors.
- | Only use the appliance as described in these operating instructions, otherwise the protective equipment of the appliance could be impaired.
- | To prevent damage to the appliance, do not exceed the maximum input values given in the Technical Data.
- | Pay attention to the function switch and make sure that it is set at the correct position before each measurement.
- | Particular attention must be paid for tasks on naked cables or busbars.
- | Every inadvertent contact with the conductor can result in an electric shock.
- | Caution when working with voltages of more than 60 V DC or 30 V AC RMS. At such voltages, there is the danger of electric shocks.
- | Before switching to other functions, the tongs must be removed from the circuit to be tested.
- | During measurements, place the fingers behind the safety ring.

- | To prevent incorrect measurement values: Change the batteries when the  – symbol appears.
- | Before each measurement, ensure that the test appliance is fully serviceable. Before using the appliance, test the function using a known, functional source of power.
- | Test on a known live source within the rated ac/dc voltage and current range of the product, both before and after use to ensure unit is in good working condition.
- | Use extreme caution when working near naked conductors or bus bars. Individual protective equipment must be used.
- | Do not use a current sensor if the wear in the jaw end is visible.

Product-specific safety instructions

- | Before opening the appliance, always remove it from the electrical source of power, neutralize your own static charge, this could damage internal components.
- | All adjustment, maintenance and repair tasks on energized tong meter must only be carried out by qualified specialists familiar with these instructions.
- | "Qualified" is a person familiar with the installation, type and operation of the equipment and the associated dangers. They are experienced and authorized to connect or disconnect electrical circuits and installations according to the professional method of operation.
- | When opening the appliance, remember that some internal condensers retain voltage potential that is dangerous to life after being switched off.
- | If faults or unusual events occur, decommission the appliance and make sure that it can no longer be used until after it has been checked.
- | If the appliance is not used for a longer period of time, remove the batteries and keep the appliance in an environment that is not moist or too hot.
- | Particular attention must be paid for tasks on naked conductors and busbars. Contact with these components could result in an electric shock! Use the appropriate equipment!

Definition of overvoltage categories

Measurement category II: Measurements on circuits directly connected to low voltage networks electrically via plug. Typical short-circuit current < 10 kA.

Measurement category III: Measurements within the building installation (stationary consumer devices with non-plug-in connection, distributor connection, permanently installed equipment in the distributor). Typical short-circuit current < 50 kA.

Measurement category IV: Measurements at the source of the low voltage installation (meters, mains connection, primary overcurrent protection). Typical short-circuit current $\gg 50$ kA.

To establish the measurement category in a combination of test lead and measuring instrument, the lowest category, either of the test lead or the measuring instrument, always applies.

When using this clamp meter, the user must observe all normal safety rules concerning:

- | Protection against dangers of electric current.
- | Protection of the clamp meter against misuse.

For own safety, only use the test probes supplied with the instrument. Before use, check that they are in good conditions.

Maintenance and cleaning

Use a dry cloth, without cleaning agent, to clean the housing at regular intervals. Do not use any abrasive or scouring agents, or solvents.



To prevent electric shocks, do not allow moisture to ingress the housing.

Replacing the battery



Before removing the rear of the appliance, to prevent electrical shocks switch off the tong meter and remove the test leads.

Procedure:

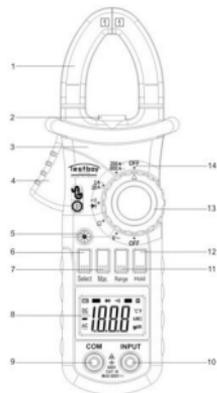
- | If the operating voltage of the battery is insufficient, the symbol  appears on the LCD display; the battery must then be replaced.
- | Set the band-switch to OFF.
- | Use a screwdriver to release the safety screw at the rear. Remove the used batteries and replace with new batteries, type 1.5 V AAA.
- | Replace the cover and secure with the screw.



Batteries must not be disposed of with normal domestic waste. There will be a collection point near you!

Explanation of buttons

- 1) Measuring transformer, tong jaws
- 2) LED lamp
- 3) Housing
- 4) Jaw opening handle
- 5) Backlight/ LED switch
- 6) Function mode Select
- 7) Max switching
- 8) Display
- 9) COM socket
- 10) INPUT socket
- 11) Range switching
- 12) DATA-HOLD and background lighting, LED
- 13) Rotary selector switch
- 14) OFF switch position



SEL button

To change between different functions e.g. Ω , continuity, A momentary peep tone confirms pressing the button.

MAX button

Press the MAX once or more times to display the maximum value measured.

RAN button

Press the button to switch between Auto range and manual range switching.

HOLD button

Press the HOLD button to freeze the value displayed at present.

Press and hold the B.L./HOLD button to switch on the background lighting.

Setting on the current range also switches on the lighting at the measurement point.

Measuring transformer, tong jaws

Record the current flowing through the conductor.

Observe the marks "+" and "-" on the flow jaws to determine the direction of current (only DC measurements).

Enclose the conductor through the current flows to be measured, ensure the full closure of the jaws and that there are no foreign bodies in the air gap located between the jaw connections.

Input: Input for accepting the red test lead for voltage, resistance and throughflow measurements.

COM: Common input for accepting the black test lead for voltage, resistance and throughflow measurements.

Information for the measurement

To obtain the most accurate measurement possible, place the cable between the tong jaws as far as possible in the intersection of the marks.

If the position of the cable is not accurate within the tongs, the measurement error is a maximum of 1.5 %.

Accuracy:

\pm (% of the read-out value + number of digits) at 18° to 28 °C (64° to 74°F) and rel. humidity < 75 %.

AC (automatic range selection)

| Measuring range | Resolution | Tolerance |
|-----------------|------------|------------------------|
| 2 A | 0.01 A | \pm 3.5 % + 10 digit |
| 20 A | 0.1 A | \pm 1.5 % + 10 digit |
| 200A | 0,1A | \pm 2,5 % + 10 digit |
| 600A | 1A | \pm 3.0 % + 10 digit |

Frequency response: 40-400 Hz

Maximum input current: 600 A AC

The value is displayed and retained, this measurement is only carried out once.

After the measurement, keep the "SEL" button pressed, to change to the normal measurement mode, by again pressing, returns to the inrush measurement.

DC voltage (automatic range selection)

| Measuring range | Resolution | Tolerance |
|-----------------|------------|----------------------|
| 200 mV | 0.1 mV | ± (0.8 % + 3 digits) |
| 2V | 0.001 V | |
| 20 V | 0.01 V | |
| 200 V | 0.1 V | ± (1.0 % + 5 digits) |
| 600 V | 1 V | ± (1.0 % + 5 digits) |

Input impedance: 10 MΩ

Maximum input voltage. 600V DC or 600V AC RMS.

AC voltage (automatic range selection)

| Measuring range | Resolution | Tolerance |
|-----------------|------------|-----------------------|
| 2 V | 0.001V | ± (1.0 % + 5 digits) |
| 20 V | 0.01 V | ± (1.0 % + 5 digits) |
| 200 V | 0.1 V | |
| 600 V | 0.1 V | ± (1.2 % + 10 digits) |

Input impedance: 10 MΩ

Frequency response: 40-400 Hz

Maximum input voltage. 600 V DC or 600 V AC RMS.

Resistance measurement

| Measuring range | Resolution | Tolerance |
|-----------------|------------------|-----------------------------------|
| 200 Ω | 0.1 Ω | $\pm (1.2 \% + 2 \text{ digits})$ |
| 2 k Ω | 0.001 k Ω | |
| 20 k Ω | 0.01 k Ω | |
| 200 k Ω | 0.1 k Ω | |
| 2 M Ω | 0.001 M Ω | |
| 20 M Ω | 0.01 M Ω | $\pm (2.0 \% + 5 \text{ digits})$ |

Off-load voltage: 0.4 V

Overload protection: 250 V DC or 250 V AC RMS

Acoustic continuity test

| Measuring range | Resolution | Function |
|-----------------|--------------|--------------------------------|
| Buzzer | 0.1 Ω | The sensor sounds up to 30 Ohm |

Off-load voltage: ~ 1.2 V

Overload protection: 250 V DC or 250 V AC RMS

Diode test

| Measuring range | Resolution | Function |
|-----------------|------------|---------------------------------------|
| Diode | 0.001 V | The diode supply voltage is displayed |

Supply current: ~1 mA DC

Supply voltage: ~3.3 V DC

Overload protection: 250 V DC or 250 V AC RMS

OPERATING INSTRUCTIONS

If the value set is exceeded for a longer period of time by the current being measured, heating can occur that can impair the operating and function safety of internal circuits.

To prevent discharges and/or incorrect measurement values, do not carry out measurements on high-voltage cables (> 600 V).

To measure

Measuring AC

Make sure that the test leads are removed from the measurement sockets.

Set the function switch to range A~.

Clasp one of the conductors to be measured with the current transformer (tong jaw). Make sure that the tongs are fully closed.

Read the measurement value.

Using the "True RMS" function, zero compensation fluctuations of up to 30 Digits occur, however, they do not influence the measurement value.

Measuring DC voltage

The maximum input voltage in the V DC range is 600 V DC. To prevent dangers through electric shocks and/or damage to the appliance, do not take measurements of voltages of more than 600 V DC.

Set the function switch to range "V"

To select the DC, press the button "SEL".

Insert the black and red test leads into the inputs COM and INPUT.

Apply the test leads to the circuit to be measured and read the value.

Measuring AC voltage

The maximum input voltage in the AC-V range is 600 V RMS. To prevent dangers through electric shocks and/or damage to the appliance, do not take measurements of voltages of more than 600 V RMS.

Set the function switch to range "V"

To select the "AC", press the button "SEL".

Insert the black and red test leads into the inputs COM and INPUT.

Apply the test leads to the circuit to be measured and read the value.

Measuring resistance / continuity / diode

Before carrying out each resistance measurement, make sure that the circuit to be measured is not energized and that all condensers are deenergized.

Set the function switch to range " Ω /  "

Press the "SEL" button to switch between measuring the resistance, continuity and diode.

Insert the black and red test leads into the inputs COM and INPUT.

Apply the test leads to the circuit to be measured and read the value.

Note: The continuity test is suitable to determine if there are short circuits / open circuits.

Auto Power OFF

In order to save the battery, the appliance automatically switches off after approx. 30 minutes.

If the appliance is in the "sleep mode", it can be returned to normal measuring mode by pressing the "SEL" button.

Technical data

| | |
|-------------------------------------|---|
| Operating temperature | 0-40 °C, < 80 % rel. H., non-condensing |
| Protection against external voltage | 600 V AC/DC |
| Power supply | 3 x 1.5 V Type AAA |
| Protection class | IP 20 |
| Oversvoltage category | CAT III 600 V |
| Testing standard | IEC/EN 61010-1 (DIN VDE 0411); IEC/EN 61010-2-032 |
| Operating height | < 2000 m |
| Storage temperature | -10 ~ +60 °C, < 70 % rel. H., without batteries |
| Sampling rate | ~3 Hz |
| Display | 3 3/4 Digits LC Display with max. display 6000 |
| Battery status display | If the battery voltage is insufficient, the battery symbol appears on the display |
| Tong opening | Cable Ø 20 - 23 mm |
| Dimensions | 155 x 50 x 25 mm (WxHxD) |
| Weight | approx. 340 g (with batteries) |
| Accessories | Operating instructions, bag |



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

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

www.testboy.de
info@testboy.de