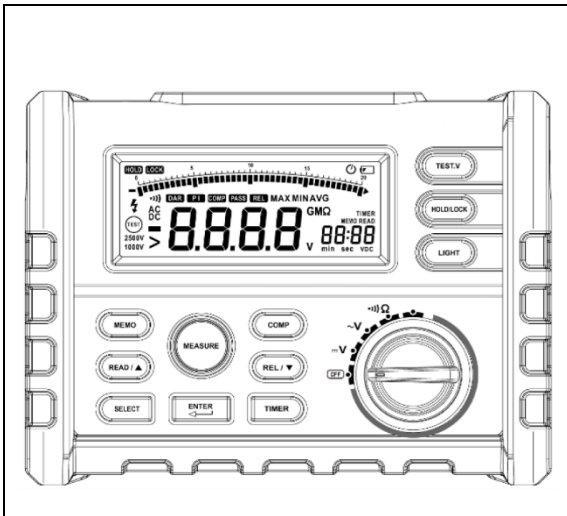




GERMANY · EST. 1953



Testboy® TV 431

Version 1.6

(de)	Testboy® TV 431 Bedienungsanleitung	3
(en)	Testboy® TV 431 Operating instructions	21
(fr)	Testboy® TV 431 Manuel d'utilisation	39
(es)	Testboy® TV 431 Manual de instrucciones	57
(it)	Testboy® TV 431 Manuale dell'utente	75
(nl)	Testboy® TV 431 Bedieningshandleiding	93
(sv)	Testboy® TV 431 Bruksanvisning	111
(fi)	Testboy® TV 431 Käyttöohje	129
(pl)	Testboy® TV 431 Instrukcja obsługi	147

Inhaltsverzeichnis	
Hinweise	5
Sicherheitshinweise	5
Allgemeine Sicherheitshinweise	5
Sicherheit	8
Gerätebeschreibung	9
Vorderseite	9
Display	9
Angezeigte Meldungen	11
Tasten am Gerät	12
Drehschalter	12
Anschlussbuchsen	13
Funktionsbeschreibung	13
Sonderfunktionen	13
Automatikabschaltung	13
Haltefunktion	13
Relativmessung	13
Sperrung der Test-Taste für die Isolationsprüfung	14
Speichern von Messdaten	14
Anzeige von Messdaten	14

Löschen von Daten	14
Vergleichsfunktion	15
Zeitfunktion	15
Höchster, niedrigster und Durchschnitts- Wert	16
Differenzielles Absorptionsverhältnis (DAR) und Polarisationsindex (PI)	16
Basismessungen	17
Gleichspannungsmessung	17
Wechselspannungsmessung	17
Widerstands- und Durchgangsmessung	17
Isolationsprüfung	18
Batteriewechsel	18
Spezifikationen	19
Messgenauigkeit	20

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/ LED Strahl nie direkt oder indirekt durch reflektierende Oberflächen auf das Auge. Laserstrahlung kann irreparable Schäden am Auge hervorrufen.

Allgemeine Sicherheitshinweise



WARNUNG

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



WARNUNG

Beachten Sie vor dem Gebrauch des Gerätes bitte folgende Hinweise:

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



Bitte beachten Sie die fünf Sicherheitsregeln:

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

Bestimmungsgemäße Verwendung

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



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



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

Rechte vorbehalten, die Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung zu ändern © 2016 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 regelt die Rücknahme und das Recycling von Elektroaltgeräten. Hersteller von Elektrogeräten sind dazu verpflichtet, Elektrogeräte, die 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 (**Batteriegelgesetz**) 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!

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

Sicherheit

Das Isolationsmessgerät wurde unter Einhaltung der Sicherheitsanforderungen gemäß der Norm für elektronische Prüfgeräte entwickelt und hergestellt. Dabei wurden die Bestimmungen für Kategorie III 1.000 V und für den Verschmutzungsgrad 2 strengstens eingehalten.

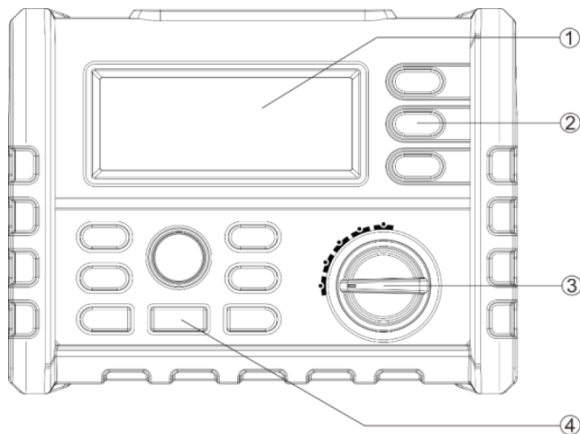
Warnung

Beachten Sie zur Vermeidung von Stromschlag oder Verletzungen die folgenden Anweisungen:

- Verwenden Sie das Prüfgerät ausschließlich gemäß den hierin enthaltenen Anweisungen, da ansonsten kein sicherer Betrieb des Gerätes gewährleistet werden kann.
- Verwenden Sie das Prüfgerät oder die Messleitungen nicht, wenn sie sichtbare Schäden aufweisen oder das Gerät nicht richtig funktioniert. Lassen Sie das Gerät im Zweifelsfall warten.
- Achten Sie vor Anschluss des Prüfgerätes an den zu prüfenden Stromkreis stets darauf, dass der richtige Anschluss, die richtige Schaltstellung und der richtige Messbereich verwendet werden.
- Überprüfen Sie das Prüfgerät durch Messen einer bekannten Spannung auf seine Funktionsfähigkeit.
- Legen Sie keine Spannung an, die höher ist als die auf dem Prüfgerät angegebene Nennspannung zwischen den Anschlüssen oder zwischen einem Anschluss und Masse.
- Seien Sie bei Spannungen von über 30 V AC Effektivspannung, 42 V AC Spitzenspannung oder 60 V Gleichspannung besonders vorsichtig, da es bei diesen Spannungswerten zum Stromschlag kommen kann.
- Tauschen Sie die Batterie aus, sobald ein geringer Ladestatus  angezeigt wird.
- Trennen Sie die Stromversorgung des Stromkreises ab und entladen Sie alle Hochspannungskondensatoren, bevor Sie den Widerstand, den Durchgang, die Dioden oder die Kapazität messen.
- Setzen Sie das Prüfgerät niemals in der Nähe explosiver Gase oder Dämpfe ein.
- Achten Sie bei Verwendung der Messleitungen darauf, die Finger hinter dem Fingerschutz zu behalten.
- Entfernen Sie die Messleitungen vom Prüfgerät, bevor Sie das Gehäuse oder das Batteriefach des Prüfgerätes öffnen.
- Nehmen Sie das Gerät niemals in Betrieb, wenn die Schutzabdeckung nicht angebracht oder das Batteriefach geöffnet ist.
- Beachten Sie bei Arbeiten in gefahrenbehafteten Umgebungen die lokalen und nationalen Sicherheitsvorschriften.
- Tragen Sie bei Arbeiten in gefahrenbehafteten Umgebungen die richtige Schutzausrüstung gemäß lokalen oder nationalen Bestimmungen.
- Verwenden Sie ausschließlich die spezifizierte Ersatzsicherung, da der Schutz des Gerätes ansonsten nicht gewährleistet ist.

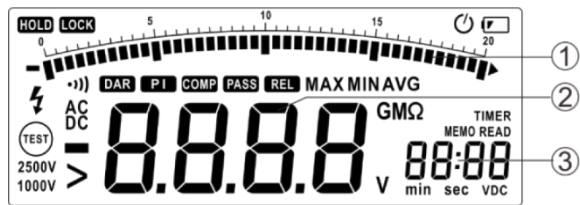
Gerätebeschreibung

Vorderseite



Tasten	Beschreibung
1	Display
2	Taste
3	Drehschalter
4	Enter Taste

Display



Tasten	Beschreibung
1	Bargraph-Anzeige
2	Daten Anzeige
3	Speicher

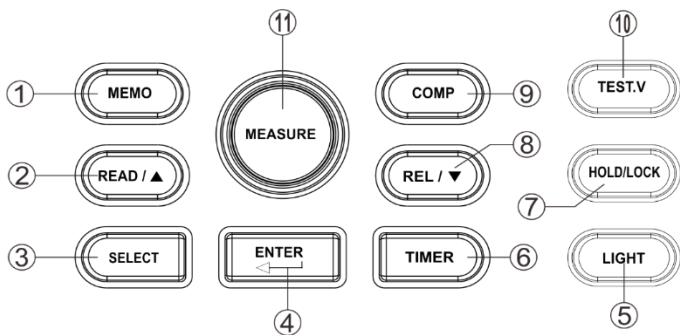
Element auf dem Display	Beschreibung
	Anzeige eines niedrigen Batteriestatus. Bei geringem Ladestatus muss die Batterie ausgetauscht werden. Um fehlerhafte Messergebnisse zu vermeiden, die zu Stromschlag oder Verletzungen führen könnten, tauschen Sie die Batterie sofort aus, wenn diese Anzeige erscheint.
LOCK	Zeigt an, dass beim nächsten Drücken der Test-Taste am Prüfgerät die Taste gesperrt wird, also so lange aktiviert bleibt, bis Sie die Test-Taste erneut betätigen.
HOLD	Haltefunktion, das Display wird nicht aktualisiert.
COMP	Die Vergleichsfunktion wurde ausgewählt.
PASS	Wenn die Vergleichsfunktion aktiviert wurde und der Messwert im zulässigen Bereich zwischen oberem und unterem Grenzwert liegt, erscheint diese Anzeige.
DAR	Die Vergleichsfunktion wurde ausgewählt.
REL	Anzeige des differentiellen Absorptionsverhältnisses (DAR) im Isolationsprüfmodus.
PI	Anzeige des Polarisationsindex (PI) im Isolationsprüfmodus.
TIMER	Die Zeitfunktion wurde ausgewählt.
MEMO	Die Speicherfunktion wurde ausgewählt.
READ	Anzeige der gespeicherten Daten, ungültige Daten werden mit --- dargestellt.
DC	Die Gleichspannungsfunktion wurde ausgewählt.
AC	Die Wechselspannungsfunktion wurde ausgewählt.
VDC	Im Isolationsprüfmodus wird die Prüfspannungseinheit überprüft.
	Minuszeichen; wenn der Messwert unter 0 liegt, wird dieses Zeichen angezeigt.
	Größer als; zeigt im Isolationsprüfmodus an, dass der Messwert zu hoch ist.
	Warnung vor gefährlicher Spannung; zeigt im Isolationsprüfmodus an, dass an den Eingangsanschlüssen eine Spannung von über 20 V festgestellt wurde.
	Durchgangsprüfung wurde ausgewählt.
	Automatikabschaltung wurde ausgewählt.

Element auf dem Display	Beschreibung
	Anzeige Isolationsprüfung. Steht der Drehschalter auf „INSULATION“ (Isolationsprüfmodus), erscheint dieses Zeichen, wenn die Prüfspannung anliegt; das Zeichen wird jeweils ein- oder ausgeblendet.
2500V 1000V	Nominale Quellspannung zur Isolationsprüfung.
min sec	Maßeinheiten Zeitfunktion.
G MΩV	Maßeinheit Messergebnis.
MAX MIN	Anzeige des höchsten, niedrigsten und mittleren Wertes.

Angezeigte Meldungen

Meldung	Beschreibung
batt	Erscheint auf der Hauptanzeige; bedeutet, dass die Batterie für einen zuverlässigen Betrieb nicht ausreichend geladen ist. Tauschen Sie die Batterie aus.
bat	Erscheint auf der Nebenanzeige; bedeutet, dass die Batterie für eine Isolationsprüfung nicht ausreichend geladen ist.
P r E S	Voreingestellter Wert.
POFF	Automatikabschaltung wurde deaktiviert.
LIVE	Zeigt im Isolationsprüfmodus an, dass das Gerät die Spannung an den Eingangsanschlüssen erkannt hat.
DISC	Zeigt im Isolationsprüfmodus an, dass das Gerät eine automatische Entladung vornimmt. Berühren Sie in diesem Modus keine Eingangsanschlüsse.
SAVE	Messdaten werden gespeichert.
dEL n:	Die ausgewählten Daten werden gelöscht.
dEL ALL	Alle gespeicherten Daten werden gelöscht.
COMP Hi	Oberer Grenzwert.
COMP Lo	Unterer Grenzwert.
- - - COMP	Grenzwert ungültig.
 OFF	Akustische Signalausgabe deaktiviert.

Tasten am Gerät



Tasten	Beschreibung
1	Aktivieren der Speicherfunktion: Die Messdaten werden in den Speicher übertragen.
2	Aktivieren der Anzeigefunktion; ändern Sie die Cursorposition, um sich die gespeicherten Daten anzeigen zu lassen.
3	1: im DC-V-, AC-V- und Durchgangsmodus Anzeige des höchsten, niedrigsten und Durchschnitts-Wertes sowie des oberen und unteren Grenzwertes und des relativen Wertes 2: im Isolationsprüfmodus Anzeige des höchsten, niedrigsten und mittleren Wertes sowie des oberen und unteren Grenzwertes, der voreingestellten Zeitfunktion, des differentiellen Absorptions-verhältnisses und des Polarisationsindex.
4	Enter-Taste zur Bestätigung.
5	Hintergrundbeleuchtung ein-/ausschalten; nach 10 s aktivierter Hintergrundbeleuchtung schaltet sie sich automatisch wieder aus.
6	Aktivieren der Zeitfunktion.
7	Aktivieren der Haltefunktion (DC-V-, AC-V-, Durchgangsmodus) bzw. der Verriegelungsfunktion (Isolationsprüfmodus).
8	Aktivieren der Relationsfunktion (DC-V-, AC-V-, Durchgangsmodus); Cursorposition ändern.
9	Aktivieren der Vergleichsfunktion.
10	Auswählen einer Prüfausgangsspannung zur Isolationsprüfung.
11	Aktivieren der Isolationsprüfung.

Dreheschalter

Stellung	Funktion
OFF	Gerät ausschalten
V	Gleichspannung: 0,1 V – 1000 V
V	Wechselspannung 0,1 V – 750 V
	Widerstand und Durchgang: 0,01 Ω – 200,0 Ω
Insulation	Isolationsprüfung 0,01 MΩ – 100,0 GΩ, Prüfausgangsspannung 250 V (Werkseinstellung), 500 V, 1000 V, 2500 V, die ausgewählte Prüfausgangsspannung wird gespeichert.

Anschlussbuchsen

Anschluss	Beschreibung
HI  $V\Omega$	Ein-/Ausgang positiver Anschluss
COM	Negativer Anschluss für alle Messungen (außer Isolationsmessung).
LO	Negativer Anschluss bei Isolationsmessung.

Funktionsbeschreibung

Sonderfunktionen

Beim Aktivieren des Gerätes stehen Ihnen zusätzliche Funktionen zur Verfügung. Um die jeweilige Sonderfunktion auszuwählen, halten Sie die entsprechende Taste gedrückt und drehen Sie den Drehschalter aus der Stellung OFF in eine andere Stellung. Die Sonderfunktion wird deaktiviert, wenn das Gerät ausgeschaltet wird (OFF).

Tasten	Funktion
SELECT	Die Automatikabschaltung wird deaktiviert. Auf dem Display wird so lange PoFF angezeigt, bis die Taste wieder losgelassen wird.
ENTER	Die akustische Signalausgabe wird deaktiviert.

Automatikabschaltung

Das Prüfgerät verfügt über eine automatische Abschaltfunktion (Sleep-Modus) zur Schonung der Batterie, die auslöst, wenn 10 Minuten lang keine Funktion betätigt und keine Taste gedrückt wurde. Der Sleep-Modus wird beendet, sobald eine Taste gedrückt oder der Drehschalter verstellt wird.
Wenn Sie den Sleep-Modus aufheben möchten, halten Sie die Taste SELECT gedrückt, während Sie das Prüfgerät einschalten. Der Sleep-Modus wird grundsätzlich im Isolationsprüfmodus deaktiviert oder aber wenn die Automatikabschaltung durch Drücken der SELECT-Taste bei eingeschaltetem Gerät deaktiviert wurde.

Haltefunktion

Drücken Sie die Taste HOLD, um den angezeigten Wert fest zu halten. Bei erneutem Drücken wird der Wert nicht mehr gehalten.

Relativmessung

Bei der Relativmessung wird die Differenz zwischen dem Istwert und dem relativen Basiswert angezeigt. Drücken Sie die Taste REL, um eine Relativmessung vorzunehmen; das Gerät erfasst den Anfangswert bei Drücken der Taste.
Angezeigter Wert = Istwert - Anfangswert
Um die Relativmessung zu beenden, drücken Sie noch einmal die Taste REL.
Mit der Taste SELECT können Sie sich den Anfangswert anzeigen lassen. Ist dieser ungültig, erscheint die Anzeige ---.

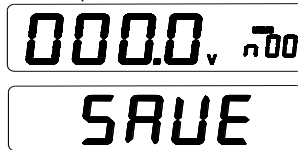


Sperrung der Test-Taste für die Isolationsprüfung

Drücken Sie im Isolationsprüfmodus die Test-Taste, um die Isolationsprüfung so lange vorzunehmen, bis die Taste wieder losgelassen wird. Sobald die Taste losgelassen wird, wird das Symbol HOLD auf dem Display angezeigt. Drücken Sie die Taste LOCK (auf dem Display erscheint LOCK) und anschließend die Test-Taste. Es wird so lange eine Isolationsprüfung durchgeführt, bis Sie die Test-Taste noch einmal drücken. Die Sperrung der Test-Taste wird aufgehoben und die Isolationsprüfung abgebrochen. Wenn die Zeitfunktion aktiviert wurde, steht die Funktion zur Sperrung der Test-Taste nicht zur Verfügung.

Speichern von Messdaten

Drücken Sie die Taste MEMO, die Haltefunktion wird automatisch aktiviert. Auf dem LC-Display erscheint 'MEMO' und in der Nebenanzeige wird der Speichercode angezeigt (siehe unten). Ändern Sie den Code mit den Tasten Δ/∇ und speichern Sie die Daten mit der ENTER-Taste im gewünschten Speichercode. Auf dem Display erscheint die Anzeige 'SAVE'. Wenn ein Signalton ausgegeben wird, wurden die Daten erfolgreich gespeichert. Das Gerät kann 20 Dateneinträge und Speichercodes zwischen 00 und 19 speichern.



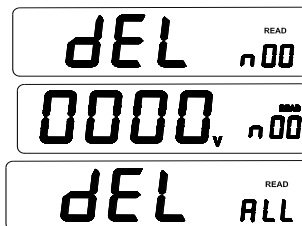
Anzeige von Messdaten

Drücken Sie die Taste READ, um sich die gespeicherten Daten anzeigen zu lassen. Mit den Tasten Δ/∇ können Sie den gewünschten Code auswählen und die zugehörigen Daten einsehen.



Löschen von Daten

Drücken Sie im Modus READ die ENTER-Taste. Auf dem Display wird dEL n angezeigt. Drücken Sie noch einmal die ENTER-Taste, um die ausgewählten Daten zu löschen. Mit der Taste READ können Sie alle Daten auf einmal löschen. Ein Signalton zeigt an, dass die Daten gelöscht wurden. Um den aktuellen Modus zu verlassen, drücken Sie eine andere Taste.

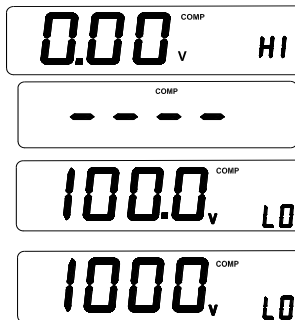


Vergleichsfunktion

Wenn die Vergleichsfunktion aktiviert wurde und der gemessene Wert den oberen oder unteren Grenzwert über- bzw. unterschreitet, ertönt ein Signalton und der Text 'PASS' wird nicht auf dem Display angezeigt.

Mit der Taste COMP können Sie die Vergleichsfunktion aktivieren; auf dem Display wird dann 'COMP' angezeigt. Wenn der voreingestellte obere Grenzwert kleiner ist als der untere Grenzwert, ist die Vergleichsfunktion ungültig und es wird '---' angezeigt.

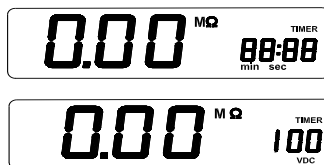
Um sich den oberen und unteren Grenzwert anzeigen zu lassen, drücken Sie die Taste COMP. Auf dem Display erscheint der Text 'COMP' und auf der Nebenanzeige entweder 'HI' oder 'LO' (siehe unten): Wenn der obere bzw. untere Grenzwert auf dem Display angezeigt wird, können Sie den Wert ändern, indem Sie die ENTER-Taste drücken. Der jeweils angezeigte Grenzwert beginnt zu blinken. Wählen Sie mit der SELECT-Taste den passenden Mess-Bereich aus. Stellen Sie dann den gewünschten Wert mit den Tasten Δ/∇ ein, und speichern Sie die Einstellung mit ENTER.



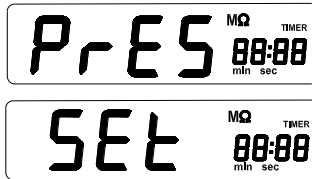
Zeitfunktion

Die Zeitfunktion steht nur bei der Isolationsprüfung zur Verfügung. Um die Zeitfunktion zu aktivieren, drücken Sie die TIMER-Taste (auf dem Display wird nun TIMER angezeigt). Die Funktion zur Sperrung der Test-Taste steht bei aktivierter Zeitfunktion nicht zur Verfügung. Die Isolationsprüfung wird durchgeführt, sobald die Taste MEASURE betätigt wird. Nach Ablauf einer voreingestellten Zeitspanne wird die Prüfung beendet.

Im Zeitfunktions-Modus erscheint auf dem Display folgende Anzeige. Die aktuelle Spannung und die Zeit werden auf der Nebenanzeige dargestellt. Die Prüfspannung wird angezeigt, während eine Isolationsprüfung durchgeführt wird. Um sich die Zeit anzeigen zu lassen, drücken Sie die Taste Δ .



Um die voreingestellte Zeitspanne einzusehen, drücken Sie die SELECT-Taste. Auf dem LC-Display erscheint der Text TIMER. In der Hauptanzeige sehen Sie den Text PRES, in der Nebenanzeige wird die voreingestellte Zeitspanne dargestellt. Drücken Sie die Taste ENTER. Im Display erscheint der Text 'Set'. Die Zeitspanne können Sie mit den Tasten Δ/∇ einstellen. Um diese Einstellung zu übernehmen, drücken Sie erneut ENTER.



Höchster, niedrigster und Durchschnitts- Wert

Im Prüfmodus können Sie sich den höchsten, niedrigsten und gemittelten Wert mit der Taste SELECT anzeigen lassen. Im Haltemodus können Sie sich die Werte mit der Taste SELECT anzeigen lassen.

Differenzielles Absorptionsverhältnis (DAR) und Polarisationsindex (PI)

Es gibt Fälle, in denen offensichtlich nicht mehr intakte Isolationsteile (die z. B. ihre Isolierwirkung unter zu hoher Spannung verloren haben) dennoch ein gutes Absorptionsverhältnis (oder einen günstigen Polarisationsindex) aufweisen. Mit Hilfe des Absorptionsverhältnisses (Polarisationsindex) lassen sich lokale Isolationsschäden außer Feuchtigkeit und Kontamination also nicht feststellen.

$$\text{DAR (Absorptionsverhältnis)} = \frac{R60Sec}{\frac{R15Sec}{R10Min}}$$

$$\text{PI (Polarisationsindex)} = \frac{R1Min}{R10Min}$$

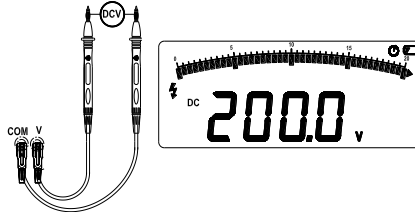
R10Min= 10 Minuten nach Anlegen der Prüfspannung gemessener Widerstandswert; R1Min=R60Sec= 1 Minute nach Anlegen der Prüfspannung gemessener Widerstandswert; R15Sec= 15 Sekunden nach Anlegen der Prüfspannung gemessener Widerstandswert

Drücken Sie nach erfolgter Isolationsprüfung die Taste SELECT, um sich die Werte DAR und PI anzeigen zu lassen. Wenn die Werte für DAR und PI ungültig sind, erscheint auf dem Display - - - -.

Basismessungen

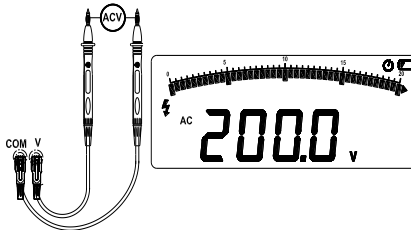
Gleichspannungsmessung

Stellen Sie den Drehschalter auf DCV . Verbinden Sie die Eingangsanschlüsse und Messleitungen wie nachfolgend dargestellt und schließen Sie dann die Messleitungen an Spannungsquelle / Verbraucher an.



Wechselspannungsmessung

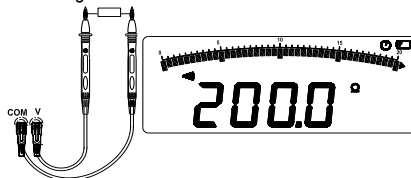
Stellen Sie den Drehschalter auf ACV . Verbinden Sie die Eingangsanschlüsse und Messleitungen wie nachfolgend dargestellt und schließen Sie dann die Messleitungen an Spannungsquelle / Verbraucher an.



Widerstands- und Durchgangsmessung

Um eventuelle Beschädigungen des Prüfgerätes oder der zu prüfenden Anlage zu vermeiden, trennen Sie die Stromversorgung des Stromkreises ab und entladen Sie alle Hochspannungskondensatoren, bevor Sie eine Durchgangsprüfung vornehmen.

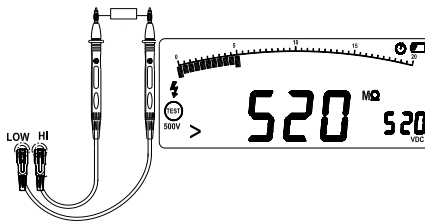
Stellen Sie den Drehschalter auf Ω . Verbinden Sie die Messleitungen wie nachfolgend dargestellt. Bei der Durchgangsprüfung ertönt ein Signal, bei einem gemessenen Widerstand $< 3 \Omega$.



Isolationsprüfung

Warnung: Verstellen Sie bei Ausgabe der Prüfspannung nicht den Drehschalter, um eine Beschädigung des Prüfgerätes zu vermeiden.

- Isolationsprüfungen dürfen nur bei spannungslosen Stromkreisen vorgenommen werden. Kontrollieren Sie vor Durchführung einer Isolationsprüfung die Messleitungen.
- Stellen Sie den Drehschalter auf INSULATION. Wenn auf dem Display  angezeigt wird, tauschen Sie die Batterien aus.
- Schließen Sie die Messleitungen an die Anschlüsse High und Low an. Wenn auf dem Display 'Live' angezeigt wird, bedeutet dies, dass keine Messung erfolgen kann, da der Stromkreis spannungsführend ist. Schalten Sie den Stromkreis spannungsfrei.
- Wählen Sie die Ausgangsspannung mit der Taste TEST.V aus.
- Während der Isolationsprüfung wird das Symbol  abwechselnd ein- und ausgeblendet; auf der Hauptanzeige wird der Widerstandswert und auf der Nebenanzeige die Ausgangsspannung angezeigt. Lassen Sie die Test-Taste wieder los. Der Entladevorgang wird über das Prüfgerät vorgenommen und auf dem Display wird DISC angezeigt.
- Der Nebenanzeige können Sie entnehmen, wann der Entladevorgang abgeschlossen ist (0 VDC).
- Trennen Sie die Messleitungen vom Stromkreis ab.



Batteriewechsel

Um fehlerhafte Messergebnisse zu vermeiden, die zu Stromschlag oder Verletzungen führen könnten, tauschen Sie die Batterien sofort aus, wenn die Anzeige  erscheint.

Drehen Sie den Drehschalter auf OFF und entfernen Sie die Messleitungen von den Anschlüssen.

Den Batteriefachdeckel losschrauben und entfernen.

Unter Beachtung der Polung die Batterien austauschen.

Den Batteriefachdeckel wieder aufsetzen und festschrauben.

Spezifikationen

Entspricht den Anforderungen der IEC/EN 61010-1 CAT III 1000V / CAT IV 600 V

1000 V Gleichspannung, 750 V Wechselspannung.

Die Überlastschutzspannung zwischen den Eingangsanschlüssen Hi und Lo beträgt 600 V.

Die Überlastschutzspannung zwischen den Eingangsanschlüssen V und COM beträgt während der Spannungsprüfung 1200 V, in anderen Prüfmodi 250 V.

Batterien:	6 C-Batterien (Baby- oder LR14) Betriebsdauer des Prüfgerätes 1000 Stunden; Durchführung von Isolationsprüfungen: Das Gerät ist für mindestens 1000 Isolationsprüfungen mit neuen Alkalibatterien bei Zimmertemperatur ausgelegt. Dabei handelt es sich um Standardprüfungen mit 1000 V bei 1 MΩ mit einem Lastzyklus von 5 Sekunden Ein und 25 Sekunden Aus.
Isolationsmessbereich:	0,01 MΩ bis 100,0 GΩ.
Isolationsprüfspannungen:	250, 500, 1000, 2500 V .
Isolationsquellspannung:	+ 20 %, - 0 %.
Isolationskurzschluss- Prüfstrom:	3,0 mA nominal.
	Erkennung eines spannungsführenden Stromkreises vor der Isolationsprüfung: Es wird keine Prüfung vorgenommen, wenn die Anschlussspannung vor Beginn der Prüfung > 20 V beträgt.
Maximale kapazitive Last der Isolation:	Funktionsfähig bis 1 µF.
Lagertemperatur:	-40 °C bis 60 °C.
Betriebstemperatur:	0 °C bis 40 °C.
Lagerungshöhe:	12000 m
Betriebshöhe:	2000 m 1000 V CAT. III, 3000 m 1000 V II
Temperaturkoeffizient:	0,05 × (spezifizierte Genauigkeit) pro °C bei Temperaturen von < 18 °C oder > 28 °C.
Relative Luftfeuchtigkeit:	40 % – 75 % (40 % – 60 %, wenn die Isolationsprüfung > 1 GΩ ergibt)
Größe:	180 mm (L) × 140 mm (B) × 65 mm (H).
Gewicht:	ca. 900 g (ohne Batterie)

Messgenauigkeit

DC-V

BEREICH	MESSGENAUIGKEIT IN V	MESSGENAUIGKEIT IN %
200 V	0,1 V	$\pm 0,5 \%$ Messw. + 5 Digit
1000 V	1 V	$\pm 0,5 \%$ Messw. + 5 Digit

AC-V

BEREICH	MESSGENAUIGKEIT IN V	MESSGENAUIGKEIT IN % (50 – 60 Hz)
200 V	0,1 V	$\pm 1,5 \%$ Messw. + 5 Digit
750 V	1 V	$\pm 1,5 \%$ Messw. + 5 Digit

Widerstand

BEREICH	MESSGENAUIGKEIT IN Ω	MESSGENAUIGKEIT IN %
20 Ω	0,01 Ω	$\pm 1 \%$ Messw. + 5 Digit
200 Ω	0,1 Ω	$\pm 1 \%$ Messw. + 5 Digit

Isolationsprüfung

AUSGANGSSPANNUNG	BEREICH	MESSGENAUIGKEIT IN Ω	MESSGENAUIGKEIT IN %
250 V (0 – 20 %)	0 – 20 M Ω	0,01 M Ω	$\pm 3 \%$ Messw. + 5 Ziff.
	20 M Ω – 200 M Ω	0,1 M Ω	
	200 M Ω – 250 M Ω	1 M Ω	
500 V (0 – 20 %)	0 – 20 M Ω	0,01 M Ω	$\pm 3 \%$ Messw. + 5 Ziff.
	20 M Ω – 200 M Ω	0,1 M Ω	
	200 M Ω – 500 M Ω	1 M Ω	
1000 V (0 – 20 %)	0 – 20 M Ω	0,01 M Ω	$\pm 3 \%$ Messw. + 5 Ziff.
	20 M Ω – 200 M Ω	0,1 M Ω	
	200 M Ω – 1000 M Ω	1 M Ω	
2500 V (0 – 20 %)	0 M Ω – 2000 M Ω	1 M Ω	$\pm 3 \%$ Messw. + 5 Ziff.
	2000 M Ω – 20 G Ω	0,01 G Ω	$\pm 5 \%$ Messw. + 0,2 G Ω
	20 G Ω – 100 G Ω	0,1 G Ω	$\pm 10 \%$ Messw. + 2 G Ω

Table of contents

Information	23
Safety information	23
General safety notes	23
Safety	26
Instrument description	27
Fore side	27
Display	27
Display of messages	29
Buttons on the device	30
Rotary switch	30
Connection sockets	31
Functional description	31
Special functions	31
Automatic shut-down	31
Data hold function	31
Relative measurement	31
Locking the Test button for the insulation test	32
Saving measurement data	32
Displaying measurement data	32

Deleting data	32
Comparison function	33
Time function	33
The highest, lowest and average value	34
Differential Absorption Ratio (DAR) and polarization index (PI)	34
Basis measurements	35
DC voltage measurement	35
AC measurement	35
Resistance and continuity measurement	35
Insulation test	36
Replacing the battery	36
Specifications	37
Measurement accuracy	38

Information

Safety information



WARNING

Sources of danger are, for example, mechanical parts, which may 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 endanger the function of objects (e.g. damage to the instrument).



WARNING

Never point the laser beam / LED beam towards the eyes either directly or indirectly via reflective surfaces. Laser radiation can cause irreparable damage to the eyes.

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 of the instrument, you must always comply with the specifications of the safety instructions, warnings and the section "Intended use".



WARNING

Comply with the following specifications before using the instrument:

- | Do not operate the instrument anywhere near electric welding equipment, induction heaters or other electromagnetic fields.
- | After abrupt temperature fluctuations, 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!
- | When working in industrial facilities, comply at all times with the specifications of the accident prevention regulations for electrical systems and equipment as established by the employer's liability insurance association.



Comply with the five safety rules:

- 1 Disconnect
- 2 Ensure that the instrument cannot be switched back on again
- 3 Ensure isolation from the power supply (both poles de-energized)
- 4 Earth and short-circuit
- 5 Cover adjacent live parts

Intended use

The instrument is intended strictly for use in applications described in the operating instructions. Any other usage is forbidden, and may result in accidents or destruction of the instrument. Any such usage 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 damage to property or personal injury resulting from improper handling or non-compliance with the safety instructions. Any warranty claim expires in such cases. An exclamation mark in a triangle indicates safety instructions in the operating instructions. Read the instructions through before beginning initial commissioning. This instrument is CE-approved and thus fulfils the required guidelines.

We reserve the right to change specifications without prior notice © 2016 Testboy GmbH, Germany.

Disclaimer



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

Testboy is not responsible for damage resulting from

- | Failure to comply with the instructions
- | Changes to the product that have not been approved by Testboy
- | The use of spare parts that have not been manufactured or approved 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 regulates the return and recycling of electrical appliances. Manufacturers of electrical appliances are obliged to take back and recycle all electrical appliances free of charge. Electrical devices may then no longer be disposed of through conventional waste disposal channels. Electrical appliances must be recycled and disposed of separately. All equipment subject to this directive is marked with this logo.

Disposal of used batteries



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

Batteries containing contaminant material are labelled with this symbol indicating that they may not be disposed of in normal domestic waste.

The abbreviations used for the crucial heavy metals are:

Cd = cadmium, **Hg** = mercury, **Pb** = lead.

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

Certificate of quality

All activities and processes carried out within Testboy GmbH relating to quality are subject to ongoing monitoring 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 an ongoing inspection process.

Declaration of conformity

The product conforms to the most recent directives. For more information, go to www.testboy.de

Safety

The insulation tester was developed and manufactured in accordance with the requirements of the safety standard for electronic test instruments. The specifications for category III 1,000 V and pollution degree 2 were maintained entirely.

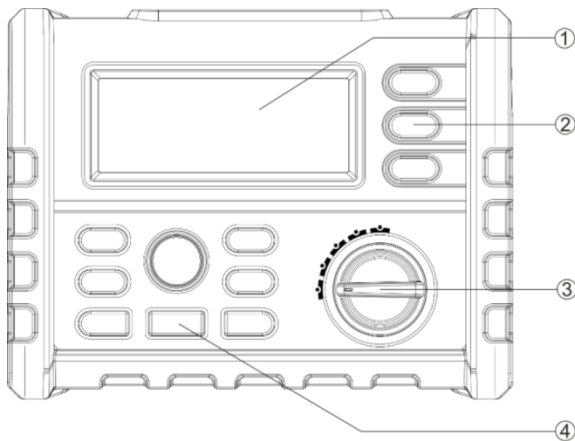
Warning

Comply with the following instructions to avoid an electric shock or injury.

- Only use the test instrument in accordance with the specifications of these instructions, otherwise it is not possible to ensure safe operation of the instrument.
- Do not use the test instrument or the test leads if they present visible damage or if the device does not function correctly. If in doubt, send the unit for maintenance.
- Before connecting the test instrument to the circuit to be tested, always ensure that the correct connection, switch position and measurement range is used.
- Check the function of the test instrument by measuring a known voltage.
- Do not apply a voltage between the connections or between the connection and ground which is higher than the nominal voltage stated on the test instrument.
- Exercise especial caution with voltages of over 30 V AC effective voltage, 42 V AC peak voltage or 60 V DC voltage, as these voltage values could result in an electric shock.
- Replace the batteries as soon as a low charge status  is displayed.
- Disconnect the power supply and discharge all high-voltage capacitors before measuring the resistance, continuity or capacity.
- Never use the test instrument in proximity to explosive gases or steams.
- When using the test leads, ensure that you keep your fingers behind the finger protector.
- Remove the test leads from the test instrument before opening the housing or the battery compartment of the test instrument.
- Never commission the device unless the protective cover is in position or if the battery compartment is open.
- Comply with the local and national safety specifications when working in hazardous environments.
- Wear the correct protective equipment as specified in local and national regulations when working in hazardous environments.
- Use only the specified replacement fuses; failure to do so will mean that the protection of the device is not guaranteed.

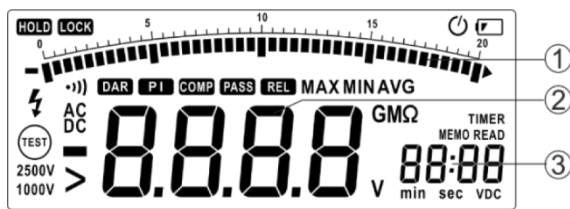
Instrument description

Fore side



Buttons	Description
1	Display
2	Button
3	Rotary switch
4	Enter button

Display



Buttons	Description
1	Bar graph display
2	Data display
3	Memory

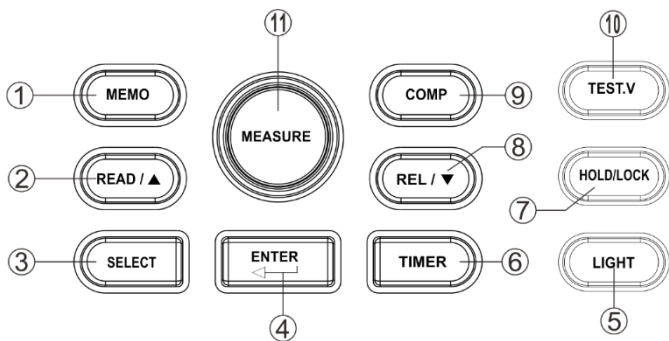
Element on the display	Description
	Display of a low battery status. Replace the battery given a low charging status. To avoid incorrect measuring results, which could lead to an electric shock or injury, replace the battery immediately when this is registered on the display.
LOCK	Indicates that the button will be locked during the next depression of the Test button on the test instrument, i.e. It will remain activated until you have pressed the Test button again.
HOLD	Hold function; the display is not updated.
COMP	The comparison function was selected.
PASS	This display is shown if the comparison function has been activated and the measured value is located in the permissible range between the upper and lower limit value.
DAR	The comparison function was selected.
REL	Display of the differential absorption ration (DAR) in the insulation test mode.
PI	Display of the polarization index (PI) in insulation test mode.
TIMER	The time function was selected.
MEMO	The memory function was selected.
READ	Display of the saved data, invalid data is displayed with ---
DC	The DC voltage function was selected.
AC	The AC voltage function was selected.
VDC	The test voltage unit is checked in the insulation test mode.
	Minus sign; is displayed if the measured value lies under 0.
>	Larger than; indicates in insulation test mode that the measured value is too high.
	Warning against dangerous voltage; in insulation test mode shows that a voltage of over 20 V has been registered at the input connections.
	Continuity test was selected.
	Automatic shut-down was selected.

Element on the display	Description
	Display of the insulation test. If the rotary switch is set to "INSULATION" (insulation test mode) this sign will be displayed if the test voltage is applied; the sign will be displayed or suppressed.
2500V 1000V	Nominal source voltage for the insulation test.
min sec	Measurement units time function.
G MΩV	Measurement unit measuring result.
MAX MIN	Display of the highest, lowest and average value.

Display of messages

Message	Description
batt	Displayed on the main display; means that the battery is not sufficiently charged for reliable operation. Replace the battery.
bat	Displayed on the auxiliary display; means that the battery is not sufficiently charged for an insulation test.
P r E S	Pre-set value.
POFF	Automatic deactivation was switched off.
LIVE	In insulation test mode, indicates that the unit has registered the voltage on the input connections.
DISC	In insulation test mode, indicates that the unit is performing an automatic discharge. Do not touch any of the input connections in this mode.
SAVE	Measured data are saved.
dEL n:	The selected data will be deleted.
dEL ALL	All saved data is deleted.
COMP Hi	Upper limit value.
COMP Lo	Lower limit value.
- - - COMP	Limit value invalid.
 OFF	Acoustic signal output deactivated.

Buttons on the device



ENGLISH

Buttons	Description
1	Activates the memory function: The measurement data is transferred to the memory.
2	Activates the display function; changes the position of the cursor to display the saved files.
3	1: in DC-V-, AC-V- and continuity mode, display of the highest, lowest and average value, the upper and lower limit values, and the relative value 2: in insulation test mode, display of the highest, lowest and average value, the upper and lower limit values, the pre-set time function, the differential absorption ratio and the polarisation index.
4	Enter button for confirmation.
5	Switches the background illumination on or off; if activated, the background illumination switches itself off automatically after 10 s.
6	Activates the time function.
7	Activates the data hold function (DC-V-, AC-V-, continuity mode) or the locking function (insulation test mode).
8	Activates the relation function (DC-V-, AC-V-, continuity mode); change the cursor position.
9	Activates the comparison function.
10	Selects a test output voltage for the insulation test
11	Activates the insulation test

Rotary switch

Position	Function
OFF	Switches off the instrument
$\text{—} \text{V}$	DC voltage: 0.1 V – 1000 V
$\sim \text{V}$	AC voltage 0.1 V – 750 V
$\text{—} \Omega$	Resistance and continuity 0.01 Ω – 200.0 Ω
Insulation	Insulation test 0.01 M Ω – 100.0 G Ω , test output voltage 250 V (factory setting), 500 V, 1000 V, 2500 V, the test output voltage selected is saved.

Connection sockets

Connection	Description
HI  VΩ	Input / output positive connection
COM	Negative connection for all measurements (except insulation measurement)
LO	Negative connection for insulation measurement

Functional description

Special functions

Additional functions are available during device activation. To select the respective special function, depress the corresponding button depressed and turn the rotary switch from OFF to a different position. The special function is deactivated when then device is switched off (OFF).

Buttons	Function
SELECT	Automatic deactivation is deactivated. The display shows PoFF until the button is released.
ENTER	The acoustic signal issue is deactivated.

Automatic shut-down

The test instrument is fitted with an automatic deactivation function (sleep mode) to protect the battery. This triggers if no function has been actuated for 10 minutes and no button has been pressed. The sleep mode ends as soon as a button has been pressed or a rotary switch is adjusted.

If you wish to end sleep mode, hold and depress the **SELECT** button whilst you activate the test instrument. Sleep mode is deactivated in insulation test mode as a matter of course or if the automatic deactivation has been deactivated by pressing the **SELECT** button after the device has been activated.

Data hold function

Press the **HOLD** button to hold on to the displayed value. Pressing the button again means that the value is no longer held.

Relative measurement

The relative measurement displays the difference between the actual value and the relative base value.

Press the **REL** button to perform a relative measurement; the device detects the initial value when the button is pressed.

Displayed value = actual value - initial value

To end the relative measurement, press the **REL** button again.

You can display the initial value using the **SELECT** button. If this is invalid, the display will show ---



Locking the Test button for the insulation test

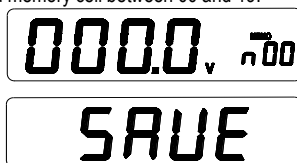
Press the Test button in insulation test mode to perform the insulation test until the button has been released. The display will show the HOLD symbol as soon as the button has been released.

Press the LOCK button (the display will show LOCK) and then the Test button. An insulation test will be performed until you press the Test button again. The Test button is unlocked and the insulation test aborted.

If the time function has been activated, the function for locking the Test button is not available.

Saving measurement data

Pressing the MEMO button activates the data hold function automatically. 'MEMO' appears on the LC display and; the auxiliary display shows the memory cell (see below). Change the code with the Δ/∇ buttons and save the data with the ENTER button in the desired memory cell. The display shows 'SAVE' if a signal tone is issued, the data has been saved. The device can save 20 data entries and memory cell between 00 and 19.



Displaying measurement data

Press the READ button to display the saved data. Use the Δ/∇ buttons to select the desired code and access the appendant data.



Deleting data

Working in READ mode, press the ENTER button. The display shows dEL n. Press the ENTER button again to delete the selected data. You can delete all the data using the READ button. A signal tone indicates that the data has been deleted. Press a different button to leave the current mode.

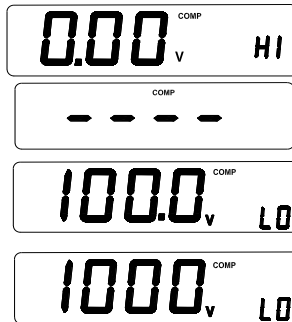


Comparison function

If the comparison function has been activated and the measured value exceeds or undercuts the upper or lower limit value, a signal tone sounds and the text 'PASS' is not shown on the display.

The comparison function can be activated with 'COMP'; the display shows 'COMP'. If the pre-set upper limit value is smaller than the lower limit value, the comparison function is invalid; '----' is displayed.

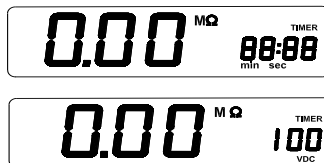
Press the COMP button to show the upper and lower limit values. The display shows 'COMP' and the auxiliary display shows either 'HI' or 'LO' (see below): If the upper or lower limit value is shown on the display, you can change the value by pressing the ENTER button. The limit value displayed begins to flash. Use the SELECT button to select the correct measurement range. Set the desired value with the Δ/∇ buttons and save the setting with ENTER.



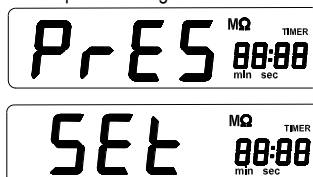
Time function

The time function is only available during the insulation test. Press the TIMER button to activate the time function (the display shows TIMER). The function with which to lock the Test button is not available when the time function has been activated. The insulation test is performed as soon as the MEASURE button has been actuated. The test comes to an end after a pre-set time frame.

The following display is shown in the time function mode. The current voltage and the time are shown on the auxiliary display. The test voltage is displayed whilst an insulation test is being carried out. Press the Δ button to display the time.



Press the SELECT button to view the pre-set time frame. The LC display shows TIMER. The main display shows PRES; the auxiliary display shows the pre-set time frame. Press ENTER. The display shows 'Set'. You can set the time-frame with the Δ/∇ buttons. Press ENTER again to accept this setting.



The highest, lowest and average value

When working in test mode, you can display the highest, lowest and average value using the SELECT button. When working in data hold mode, you can display the values with the SELECT button.

Differential Absorption Ratio (DAR) and polarization index (PI)

There are cases in which no further intact isolation parts (which e.g. have lost their isolating effect under high voltage) but which still present a good absorption ratio (or a good polarization index). The absorption ratio (polarization index) can only be used to ascertain local isolation damage; they offer no indication as to dampness and contamination.

$$\text{DAR (absorption ratio)} = \frac{R60Sec}{R15Sec}$$

$$\text{PI (polarization index)} = \frac{R10Min}{R1Min}$$

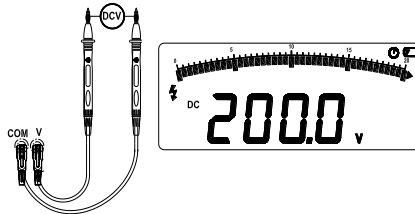
R10Min= resistance value measured 10 minutes after applying the test voltage; R1Min=R60Sec= resistance value measured 1 minute after applying the test voltage; R15Sec= resistance value measured 15 seconds after applying the test voltage

After completing the insulation test, press the SELECT button to display the DAR and PI values. Should the DAR and PI values be invalid, the display will show - - -.

Basis measurements

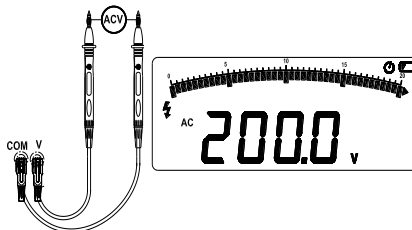
DC voltage measurement

Move the rotary switch to DCV . Connect the input connections and test leads as shown here and connect the test leads to the voltage source / consumer.



AC measurement

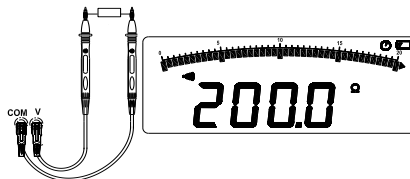
Move the rotary switch to ACV . Connect the input connections and test leads as shown here and connect the test leads to the voltage source / consumer.



Resistance and continuity measurement

To avoid any damage to the test instrument or the system to be tested, disconnect the circuit power supply and discharge all the high-voltage capacitors before performing a continuity test.

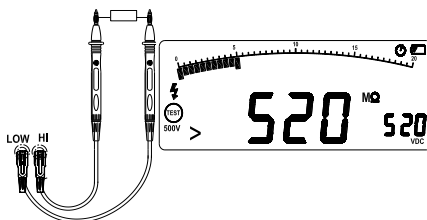
Move the rotary switch to Ω . Connect the test leads as shown. A signal will sound during the continuity test with a measured resistance of $< 3 \Omega$.



Insulation test

Warning: To avoid damaging the test voltage, do not adjust the rotary switch when outputting the test voltage.

- Insulation tests may only be performed on circuits free of voltage. Check the test leads before performing the insulation test.
- Move the rotary switch to INSULATION. If the display shows , replace the batteries.
- Connect the test leads to the connections High and Low. If the display shows 'Live' this means that a measurement cannot be performed, as the circuit is live. Switch the circuit voltage-free.
- Select the output voltage with the TEST.V button.
- The **TEST** symbol will flash during the insulation test. The main display will show the resistance value and the auxiliary display will show the output voltage. Release the Test button. The discharge procedure is performed via the test instrument; the display will show DISC
- The auxiliary display indicates when the discharge procedure has been completed (0 VDC).
- Disconnect the test leads from the circuit.



Replacing the battery

To avoid incorrect measuring results, which could lead to an electric shock or injury, replace the battery immediately when the display shows .

Turn the rotary switch to OFF and disconnect the test leads from the connections.

Unscrew and remove the cover of the battery compartment.

Replace the batteries whilst complying with the polarity.

Replace the cover of the battery compartment and screw down.

Specifications

Corresponds to the requirements of IEC/EN 61010-1 CAT III 1000 V / CAT IV 600 V

1000 V DC voltage, 750 V AC voltage

The overload protection voltage between the input connections Hi and Lo amounts to 600 V.

The overload protection voltage between the input connections V and COM amounts to 1200 V during the voltage test in and 250 V in other test modes.

Batteries:	6 C batteries (baby or LR14) operating duration of the test instrument 1000 hours; performing insulation tests: The device is designed for min. 1000 insulation tests with new alkali batteries at room temperature. These are standard tests with 1000 V at 1 MΩ with a load cycle of 5 seconds on and 25 seconds off.
Insulation measurement range:	0.01 MΩ to 100.0 GΩ.
Insulation test voltages:	250, 500, 1000, 2500 V .
Insulation source voltage:	+ 20 %, - 0 %.
Insulation short-circuit test current:	3.0 mA nominal.
	Detection of a live circuit before the insulation test: No test is performed if the connection voltage amounts to > 20 V before the start of the test.
Maximum capacitive load of the insulation.	Functional up to 1 μF.
Storage temperature:	-40 °C to 60 °C.
Operating temperature:	0 °C to 40 °C.
Storage altitude:	12000 m
Operating altitude:	2000 m 1000 V CAT. III, 3000 m 1000 V II
Temperature coefficient:	0,05 × (specified exactness) per °C at temperatures from < 18 °C or > 28 °C.
Relative air humidity:	40 % – 75 % (40 % – 60 %, if the insulation test produces > 1 GΩ)
Size:	180 mm (L) × 140 mm (W) × 65 mm (H).
Weight:	approx. 900 g (without battery)

Measurement accuracy

DC-V

RANGE	MEASUREMENT ACCURACY IN V	MEASUREMENT ACCURACY IN Ω
200 V	0.1 V	$\pm 0.5\%$ Meas. value + 5 digits
1000 V	1 V	$\pm 0.5\%$ Meas. value + 5 digits

AC-V

RANGE	MEASUREMENT ACCURACY IN V	MEASUREMENT ACCURACY IN % (50 – 60 Hz)
200 V	0.1 V	$\pm 1.5\%$ Meas. value + 5 digits
750 V	1 V	$\pm 1.5\%$ Meas. value + 5 digits

Resistance

RANGE	MEASUREMENT ACCURACY IN Ω	MEASUREMENT ACCURACY IN Ω
20 Ω	0.01 Ω	$\pm 1\%$ Meas. value + 5 digits
200 Ω	0.1 Ω	$\pm 1\%$ Meas. value + 5 digits

Insulation test

OUTPUT VOLTAGE	RANGE	MEASUREMENT ACCURACY IN Ω	MEASUREMENT ACCURACY IN %
250 V (0 – 20 %)	0 – 20 M Ω	0.01 M Ω	$\pm 3\%$ meas. value + 5 digit
	20 M Ω – 200 M Ω	0.1 M Ω	
	200 M Ω – 250 M Ω	1 M Ω	
500 V (0 – 20 %)	0 – 20 M Ω	0.01 M Ω	$\pm 3\%$ meas. value + 5 digit
	20 M Ω – 200 M Ω	0.1 M Ω	
	200 M Ω – 500 M Ω	1 M Ω	
1000 V (0 – 20 %)	0 – 20 M Ω	0.01 M Ω	$\pm 3\%$ meas. value + 5 digit
	20 M Ω – 200 M Ω	0.1 M Ω	
	200 M Ω – 1000 M Ω	1 M Ω	
2500 V (0 – 20 %)	0 M Ω – 2000 M Ω	1 M Ω	$\pm 3\%$ meas. value + 5 digit
	2000 M Ω – 20 G Ω	0.01 G Ω	$\pm 5\%$ meas. value + 0.2 G Ω
	20 G Ω – 100 G Ω	0.1 G Ω	$\pm 10\%$ meas. value + 2 G Ω

Table des matières

Consignes	41
Consignes de sécurité	41
Consignes générales de sécurité	41
Sécurité	44
Description de l'appareil	45
Face avant	45
Écran	45
Messages affichés	47
Touches sur l'appareil	48
Sélecteur rotatif	48
Connecteurs	49
Description du fonctionnement	49
Fonctions spéciales	49
Mise à l'arrêt automatique	49
Fonction de maintien	49
Mesure relative	49
Blocage de la touche « Test » pour le contrôle d'isolation	50
Enregistrement des données de mesure	50
Affichage des données de mesure	50

Suppression de données	50
Fonction de comparaison	51
Fonction de minuterie	51
Valeur la plus élevée, valeur la plus basse et valeur moyenne	52
Rapport d'absorption différentielle (DAR) et indice de polarisation (PI)	52
Mesures de base	53
Mesure de la tension continue	53
Mesure de la tension alternative	53
Mesure de la résistance et de la continuité	53
Contrôle de l'isolation	54
Remplacement des piles	54
Spécifications	55
Précision de la mesure	56

Consignes

Consignes de sécurité



AVERTISSEMENT

Les sources de danger sont, p. ex., les éléments mécaniques pouvant causer de graves blessures aux personnes.
Il existe également des dangers pour les biens matériels (p.ex. un endommagement de l'appareil).



AVERTISSEMENT

L'électrocution peut entraîner la mort ou des blessures graves et nuire au fonctionnement de biens matériels (p.ex. en endommageant l'appareil).



AVERTISSEMENT

Ne jamais orienter jamais le rayon laser / LED directement ou indirectement – en l'orientant sur une surface réfléchissante – vers les yeux. Le rayonnement laser peut causer des lésions irréversibles aux yeux.

Consignes générales de sécurité



AVERTISSEMENT

Pour des raisons de sécurité et d'homologation (CE), il est interdit de transformer et/ou modifier l'appareil sans autorisation. Afin de garantir un fonctionnement sûr de l'appareil, les consignes de sécurité et avertissements, ainsi que le chapitre « Utilisation conforme » doivent impérativement être respectés.



AVERTISSEMENT

Respecter les consignes suivantes avant toute utilisation de l'appareil :

- | Éviter d'utiliser l'appareil à proximité de postes de soudure électriques, de chauffages à induction et d'autres champs électromagnétiques.
- | Après un changement soudain de température, l'appareil doit être placé env. 30 minutes à la nouvelle température ambiante avant son utilisation afin de permettre la stabilisation du capteur IR.
- | Ne pas soumettre l'appareil à des températures élevées pendant des périodes prolongées.
- | Éviter les conditions ambiantes poussiéreuses et humides.
- | Les appareils de mesure et leurs accessoires ne sont pas des jouets et doivent être tenus hors de portée des enfants !
- | Dans les établissements industriels, les règlements de prévention des accidents de l'Association des syndicats professionnels en charge des installations et équipements électriques doivent être respectés.



Respecter les cinq règles de sécurité suivantes :

- 1 Déconnecter l'appareil
- 2 Empêcher son redémarrage
- 3 Le mettre hors tension (la mise hors tension doit être constatée sur les 2 pôles)
- 4 Mettre à la terre et court-circuiter
- 5 Couvrir les éléments sous tension voisins

Utilisation conforme

L'appareil a exclusivement été conçu pour les applications décrites dans le manuel d'utilisation. Toute autre utilisation est interdite et peut être la cause d'accidents ou de dommages sur l'appareil. Ces applications entraînent l'extinction immédiate de la garantie dont bénéficie l'utilisateur vis-à-vis du fabricant.



Afin de protéger l'appareil contre d'éventuels dommages, retirer les piles en cas de non-utilisation prolongée.



Nous n'endossons aucune responsabilité en cas de dommages matériels ou corporels résultant d'une manipulation inappropriée ou du non-respect des consignes de sécurité. La garantie s'éteint dans de tels cas. Un point d'exclamation dans un triangle renvoie aux consignes de sécurité du présent manuel d'utilisation. Lire les instructions dans leur intégralité avant la mise en service. Cet appareil a fait l'objet d'un contrôle CE et satisfait aux normes pertinentes.

Nous nous réservons le droit de modifier les spécifications sans préavis © 2016 Testboy GmbH, Allemagne.

Exclusion de responsabilité



La garantie s'éteint en cas de dommages résultant du non-respect du présent manuel d'utilisation ! Nous n'endossons aucune responsabilité pour les dommages consécutifs en résultant !

Testboy n'assume aucune responsabilité pour les dommages résultant :

- du non-respect du présent manuel d'utilisation,
- de modifications apportées au produit sans l'accord de Testboy,
- de l'utilisation de pièces de rechange n'ayant pas été fabriquées ou homologuées par Testboy,
- de l'influence de l'alcool, de drogues ou de médicaments.

Exactitude du manuel d'utilisation

Ces instructions de service ont été rédigées avec le plus grand soin. Nous n'endossons aucune responsabilité pour l'exactitude et l'intégralité des données, illustrations et schémas qu'elles contiennent. Sous réserve de modifications, d'erreurs d'impression et d'erreurs.

Élimination

Cher client Testboy, en acquérant notre produit, vous avez la possibilité de déposer le produit en fin de vie dans un centre de collecte pour déchets électriques.



La directive WEEE régleme la reprise et le recyclage des appareils électriques usagés. Les fabricants d'appareils électriques sont tenus de reprendre et de recycler gratuitement les appareils électriques vendus. Les appareils électriques ne peuvent donc plus être jetés avec les déchets « normaux ». Les appareils électriques doivent être recyclés et éliminés séparément. Tous les appareils soumis à cette directive portent ce logo.

Élimination des piles usagées



En tant qu'utilisateur, vous êtes légalement (**loi allemande sur les piles**) tenu de déposer toutes vos piles et batteries usagées dans des centres agréés ; **il est interdit de jeter celles-ci dans les ordures ménagères !**

Les piles et batteries contenant des substances toxiques portent les symboles illustrés ci-contre, indiquant qu'il est interdit de les jeter dans les ordures ménagères.

Les symboles des métaux lourds concernés sont :

Cd = Cadmium, **Hg** = mercure, **Pb** = plomb.

Vous pouvez ramener gratuitement vos piles et batteries usagées dans un centre de collecte de votre commune ou partout où des piles/batteries sont vendues !

Certificat de qualité

L'ensemble des activités et processus pertinents en matière de qualité effectués au sein de l'entreprise Testboy GmbH est contrôlé en permanence par un système de gestion de la qualité. La société Testboy GmbH confirme ainsi que les équipements de contrôle et instruments utilisés pendant l'étalonnage sont soumis à des contrôles permanents.

Déclaration de conformité

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

Sécurité

L'appareil de mesure d'isolation a été développé et fabriqué dans le respect des exigences de sécurité de la norme relative aux appareils de contrôle électroniques. Les dispositions applicables à la catégorie III 1000 V et au degré de pollution 2 ont ici été strictement respectées.

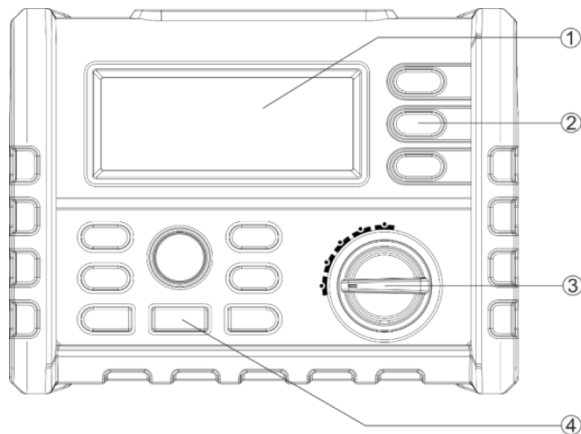
Avertissement

Veuillez respecter les instructions suivantes afin d'éviter toute électrocution ou accident :

- Utiliser exclusivement l'appareil de contrôle conformément aux instructions reprises ici ; dans le cas contraire, il est impossible de garantir un fonctionnement sûr de l'appareil.
- Ne pas utiliser l'appareil de contrôle ou les câbles de mesure lorsque ceux-ci présentent des dommages visibles ou lorsque l'appareil ne fonctionne pas correctement. En cas de doute, faire réviser l'appareil.
- Avant de raccorder l'appareil de contrôle au circuit de courant à contrôler, toujours utiliser le bon connecteur, la bonne position de commutation et la bonne plage de mesure.
- Contrôler le bon fonctionnement de l'appareil de contrôle en procédant à une mesure d'une tension connue.
- Ne jamais raccorder tension supérieure à la tension nominale indiquée sur l'appareil de contrôle entre les connecteurs ou entre un connecteur et la masse.
- Rester tout particulièrement prudent avec les tensions supérieures à 30 V CA de tension effective, 42 V CA de tension de pointe ou 60 V de tension continue. Des électrocutions sont possibles avec des valeurs de tension.
- Remplacer les piles dès qu'un état de charge faible  apparaît.
- Débrancher l'alimentation en courant du circuit de courant et décharger tous les condensateurs haute tension avant de mesurer la résistance, la continuité, les diodes ou la capacité.
- Ne jamais utiliser jamais l'appareil de contrôle à proximité de vapeurs ou gaz explosifs.
- En cas d'utilisation de câbles de mesure, veiller à placer les doigts derrière le protège-doigts.
- Retirer les câbles de mesure de l'appareil de contrôle avant d'ouvrir le boîtier ou le compartiment à piles de l'appareil de contrôle.
- Ne jamais mettre l'appareil en service lorsque le capot de protection n'est pas en place ou lorsque le compartiment à piles est ouvert.
- Respecter les prescriptions de sécurité locales et nationales en cas de travail dans des environnements dangereux.
- Porter le bon équipement de protection conformément aux dispositions locales et nationales en cas de travail dans des environnements dangereux.
- Utiliser exclusivement le fusible de rechange spécifié car, dans le cas contraire, la protection de l'appareil peut ne pas être garantie.

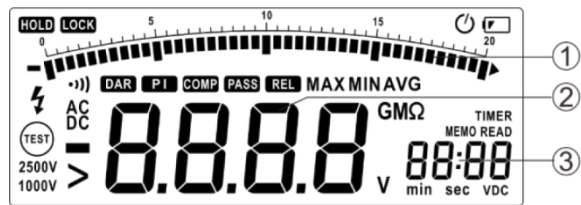
Description de l'appareil

Face avant



Touches	Description
1	Écran
2	Touche
3	Sélecteur rotatif
4	Touche ENTER

Écran



Touches	Description
1	Affichage du bargraphe
2	Affichage des données
3	Mémoire

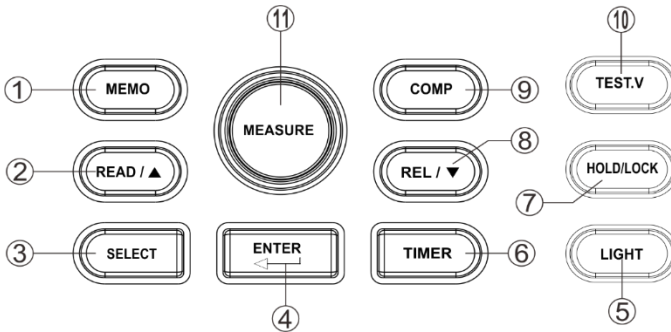
Élément à l'écran	Description
	Affichage d'un état de charge faible des piles. Les piles doivent être remplacées lorsque le statut de chargement est faible. Afin d'éviter tout résultat de mesure erroné pouvant causer des électrocutions ou blessures, remplacer les piles immédiatement lorsque cet affichage apparaît.
LOCK	Indique que la touche sera verrouillée lors de la prochaine pression sur la touche « Test » de l'appareil de contrôle ; en d'autres termes, cela signifie qu'elle restera active jusqu'à ce que la touche « Test » soit à nouveau actionnée.
HOLD	Fonction de maintien ; l'écran n'est pas actualisé.
COMP	La fonction de comparaison a été activée.
PASS	Cet affichage apparaît lorsque la fonction de comparaison a été activée et la valeur de mesure se situe dans la plage de mesure admissible entre la limite supérieure et la limite inférieure.
DAR	La fonction de comparaison a été activée.
REL	Affichage du rapport d'absorption différentielle (DAR) dans le mode de contrôle de l'isolation.
PI	Affichage de l'indice de polarisation (PI) dans le mode de contrôle de l'isolation.
TIMER	La fonction de minuterie a été activée.
MEMO	La fonction d'enregistrement a été activée.
READ	Affichage des données enregistrées ; les données non valides sont indiquées par ---.
DC	La fonction « Tension continue » a été sélectionnée.
AC	La fonction « Tension alternative » a été activée.
VDC	L'unité de contrôle de tension est contrôlée dans le mode de contrôle de l'isolation.
	Signe « Moins » ; ce symbole apparaît lorsque la valeur de mesure est inférieure à zéro.
	Supérieur à ; indique que la valeur de mesure est trop élevée dans le mode de contrôle de l'isolation.
	Avertissement ! Tension dangereuse ! Indique qu'une tension supérieure à 20 V a été constatée sur les connecteurs d'entrée dans le mode de contrôle de l'isolation.
	Le contrôle de continuité a été sélectionné.
	La mise à l'arrêt automatique a été sélectionnée.

Élément à l'écran	Description
	Affichage du contrôle de l'isolation. Lorsque le sélecteur rotatif est placé sur « INSULATION » (mode de contrôle de l'isolation), ce symbole apparaît lorsque la tension de contrôle est disponible ; le symbole apparaît ou disparaît.
2500V 1000V	Tension source nominale pour le contrôle de l'isolation.
min sec	Unités de mesure du temps.
G MΩV	Unité de mesure du résultat de mesure.
MAX MIN	Affichage de la valeur la plus élevée, la plus basse et moyenne.

Messages affichés

Message	Description
batt	Apparaît dans l'affichage principal ; indique que les piles ne sont pas suffisamment chargées pour garantir un fonctionnement fiable. Remplacer les piles.
bat	Apparaît dans l'affichage secondaire ; indique que les piles ne sont pas suffisamment chargées pour garantir un fonctionnement fiable.
P r E S	Valeur prédéfinie.
POFF	La mise à l'arrêt automatique a été désactivée.
LIVE	Dans le mode de contrôle de l'isolation, indique que l'appareil a détecté la tension sur les connecteurs d'entrée.
DISC	Dans le mode de contrôle de l'isolation, indique l'appareil procède à un déchargement automatique. Ne pas toucher les raccords d'entrée dans ce mode.
SAVE	Les données de mesure sont enregistrées.
dEL n	Les données sélectionnées sont supprimées.
dEL ALL	Toutes les données enregistrées sont supprimées.
COMP Hi	Limite supérieure.
COMP Lo	Limite inférieure.
- - - COMP	Limite non valide.
••• OFF	Le signal sonore est désactivé.

Touches sur l'appareil



Touches	Description
1	Activation de la fonction d'enregistrement : Les données de mesure sont transmises à la mémoire.
2	Activation de la fonction d'affichage ; modifier la position du curseur pour afficher les données enregistrées.
3	1 : dans les modes « V CC », « V CA » et « Continuité », affichage de la valeur la plus élevée, de la valeur la plus basse et de la valeur moyenne, ainsi que des limites supérieure et inférieure et de la valeur relative 2 : dans le mode de contrôle de l'isolation, affichage de la valeur la plus élevée, de la valeur la plus basse et de la valeur moyenne, ainsi que des limites supérieure et inférieure, de la fonction de minuterie prédéfinie, du rapport d'absorption différentielle et de l'indice de polarisation.
4	Touche ENTER pour confirmation.
5	Marche / Arrêt de l'éclairage d'arrière-plan ; l'éclairage d'arrière-plan s'arrête automatiquement après 10 s.
6	Activation de la fonction de minuterie.
7	Activation de la fonction de maintien (mode « V CC », « V CA », « Continuité ») ou de la fonction de déverrouillage (mode de contrôle de l'isolation).
8	Activation de la fonction de relation (mode « V CC », « V CA », « Continuité ») ; modifier la position du curseur.
9	Activation de la fonction de comparaison.
10	Sélection d'une tension de sortie pour le contrôle d'isolation.
11	Activation du contrôle d'isolation.

Sélecteur rotatif

Position	Fonction
OFF	Éteindre l'appareil.
V	Tension continue : 0,1 V – 1000 V
V	Tension alternative : 0,1 V – 750 V
	Résistance et continuité : 0,01 Ω – 200,0 Ω
Insulation	Contrôle d'isolation : 0,01 MΩ – 100,0 GΩ, tension de sortie de contrôle : 250 V (réglage d'usine), 500 V, 1000 V, 2500 V ; la tension de sortie de contrôle sélectionnée est enregistrée.

Connecteurs

Connecteur	Description
HI  VΩ	Entrée / Sortie Connecteur positif
COM	Connecteur négatif pour toutes les mesures (à l'exception des mesures de l'isolation).
LO	Connecteur négatif pour la mesure de l'isolation.

Description du fonctionnement

Fonctions spéciales

Des fonctions supplémentaires sont disponibles à l'activation de l'appareil. Pour sélectionner la fonction spéciale correspondante, maintenir la touche correspondante enfoncée et tourner le sélecteur rotatif de OFF à une autre position. La fonction spéciale est désactivée lorsque l'appareil est éteint (OFF).

Touches	Fonction
SELECT	La mise à l'arrêt automatique est désactivée. PoFF reste affiché à l'écran jusqu'à ce que la touche soit relâchée.
ENTER	Le signal sonore est désactivée.

Mise à l'arrêt automatique

L'appareil de contrôle est dotée d'une fonction de mise à l'arrêt automatique (mode de veille) permettant de préserver les piles. Celui-ci se déclenche lorsqu'aucune fonction ou touche n'est actionnée pendant 10 minutes. Le mode de veille est quitté lorsqu'une touche ou le sélecteur rotatif est actionné.
Pour désactiver le mode de veille, maintenir la touche SELECT enfoncée pendant le démarrage de l'appareil de contrôle. Le mode de veille est en principe désactivé dans le mode de contrôle de l'isolation ou lorsque la mise à l'arrêt automatique a été désactivée en appuyant sur la touche SELECT lors de l'allumage de l'appareil.

Fonction de maintien

Appuyer sur la touche HOLD pour geler la valeur affichée. La valeur n'est plus gelée après une nouvelle pression sur la touche.

Mesure relative

La différence entre la valeur réelle et la valeur de base relative est affichée lors de la mesure relative.
Appuyer sur la touche REL pour procéder à une mesure relative ; l'appareil enregistre la valeur de départ en cas de pression sur cette touche.
Valeur affichée = Valeur réelle - Valeur de départ
Appuyer à nouveau sur la touche REL pour arrêter la mesure relative.
La touche SELECT permet d'afficher la valeur de départ. L'affichage --- apparaît si celle-ci n'est pas valide.



Blocage de la touche « Test » pour le contrôle d'isolation

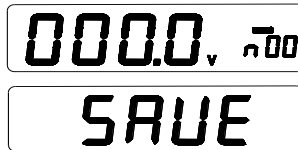
Appuyer sur la touche « Test » dans le mode de contrôle de l'isolation pour procéder au contrôle de l'isolation. Le contrôle s'arrête lorsque la touche est relâchée. Le symbole HOLD apparaît à l'écran dès que la touche est relâchée.

Appuyer sur la touche LOCK (LOCK apparaît à l'écran), puis sur la touche « Test ». Le contrôle de l'isolation dure jusqu'à la touche « Test » soit à nouveau enfoncée. Le blocage de la touche « Test » est désactivé et le contrôle de l'isolation est interrompu.

La fonction de blocage de la touche « Test » n'est pas disponible lorsque la fonction de minuterie a été activée.

Enregistrement des données de mesure

Appuyer sur la touche « MEMO » pour activer automatiquement la touche de maintien. « MEMO » apparaît sur l'écran LCD et le code de mémoire (voir plus bas), dans l'affichage secondaire. Modifier le code avec les touches Δ/∇ et enregistrer les données avec la touche ENTER dans le code de mémoire souhaité. « SAVE » apparaît à l'écran. Un signal sonore retentit lorsque les données ont été enregistrées avec succès. L'appareil peut mémoriser 20 fiches de données et des codes de mémoire entre 00 et 19.



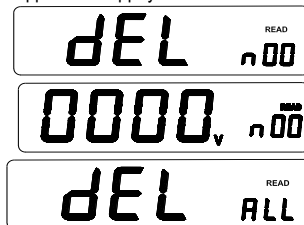
Affichage des données de mesure

Appuyer sur la touche READ pour afficher les données enregistrées. Les touches Δ/∇ permettent de sélectionner le code souhaité et de consulter les données correspondantes.



Suppression de données

Appuyer sur la touche ENTER dans le mode READ. « dEL n » apparaît à l'écran. Appuyer à nouveau sur ENTER pour supprimer les données sélectionnées. La touche READ permet de supprimer toutes les données en une fois. Un signal sonore indique que les données ont été supprimées. Appuyer sur une autre touche pour quitter le mode actuel.

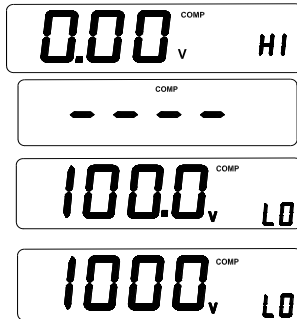


Fonction de comparaison

Si la fonction de comparaison a été activée et la valeur mesurée dépasse la limite supérieure ou n'atteint pas la limite inférieure, un signal sonore retentit et le texte « PASS » n'apparaît pas à l'écran.

La touche COMP permet d'activer la fonction de comparaison ; « COMP » apparaît alors à l'écran. Si la limite supérieure réglée est inférieure à la limite inférieure, la fonction de comparaison n'est pas valide et « --- » apparaît à l'écran.

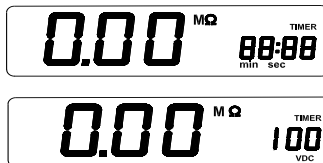
Appuyer sur la touche COMP pour afficher les limites supérieure et inférieure. Le texte « COMP » apparaît à l'écran et « HI » ou « LO » (voir plus bas) apparaît sur l'affichage secondaire : La valeur peut être modifiée en appuyant sur la touche ENTER lorsque la limite supérieure ou inférieure est affichée à l'écran. La limite affichée commence à clignoter. Sélectionner la plage de mesure correspondante avec la touche SELECT. Régler ensuite la valeur souhaitée au moyen des touches Δ/∇ et appuyer sur ENTER pour enregistrer le réglage.



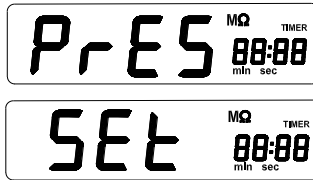
Fonction de minuterie

La fonction de minuterie n'est disponible que dans le mode de contrôle de l'isolation. Appuyer sur la touche TIMER (« TIMER » apparaît alors à l'écran) pour activer la fonction de minuterie. La fonction de blocage de la touche « Test » n'est pas disponible lorsque la fonction de minuterie est activée. Le contrôle de l'isolation est effectué dès que la touche MEASURE est actionnée. Le contrôle s'arrête lorsque la durée réglée est écoulée.

L'affichage suivant apparaît à l'écran lorsque le mode « Minuterie » est actif. La tension actuelle et la durée apparaissent dans l'affichage secondaire. La tension de contrôle apparaît lorsqu'un contrôle de l'isolation est en cours. Appuyer sur la touche Δ pour afficher la durée.



Appuyer sur la touche SELECT pour afficher la durée réglée. Le texte « TIMER » apparaît sur l'écran LCD. Le texte « PRES » apparaît dans l'affichage principal et la durée réglée, dans l'affichage secondaire. Appuyer sur la touche ENTER. Le texte « Set » apparaît à l'écran. La durée peut être réglée avec les touches Δ/∇ . Appuyer à nouveau sur ENTER pour appliquer ce réglage.



Valeur la plus élevée, valeur la plus basse et valeur moyenne

Le mode de contrôle vous offre la possibilité d'afficher la valeur la plus élevée, la valeur la plus basse et la valeur moyenne au moyen de la touche SELECT. Le mode de maintien vous offre la possibilité d'afficher les valeurs avec la touche SELECT.

Rapport d'absorption différentielle (DAR) et indice de polarisation (PI)

Dans certains cas, des pièces isolantes n'étant manifestement plus intactes (ayant, p. ex., perdu leur pouvoir isolant en raison d'une tension trop élevée) peuvent continuer de présenter un bon rapport d'absorption (ou un indice de polarisation favorable). D'éventuels dommages locaux à l'isolation ne peuvent donc pas être constatés sur la base du rapport d'absorption (indice de polarisation) en dehors de l'humidité et de la contamination.

DAR (rapport d'absorption) =

R60Sec

R15Sec

R10Min

PI (indice de polarisation) =

R1Min

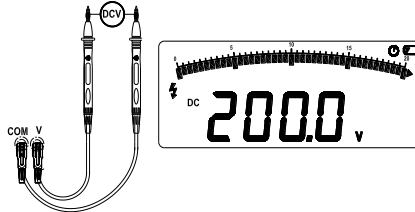
R10Min= valeur de résistance mesurée 10 minutes après l'établissement de la tension de contrôle ; R1Min=R60Sec= valeur de résistance mesurée 1 minute après l'établissement de la tension de contrôle ; R15Sec= valeur de résistance mesurée 15 secondes après l'établissement de la tension de contrôle

Une fois le contrôle de l'isolation effectué, appuyer sur la touche SELECT pour afficher les valeurs DAR et PI. - - - apparaît à l'écran si les valeurs pour DAR et PI ne sont pas valides.

Mesures de base

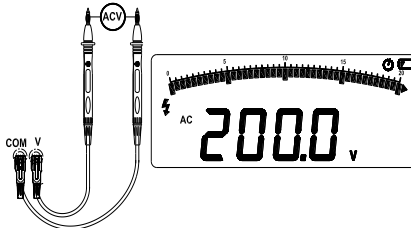
Mesure de la tension continue

Placer le sélecteur rotatif sur DCV . Raccorder les connecteurs d'entrée et les câbles de mesure comme illustré ci-dessous et raccorder les câbles de mesure à la source de tension / au consommateur.



Mesure de la tension alternative

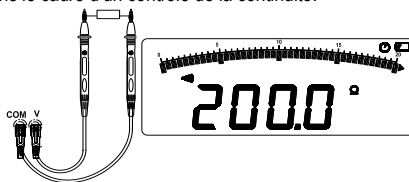
Placer le sélecteur rotatif sur ACV . Raccorder les connecteurs d'entrée et les câbles de mesure comme illustré ci-dessous et raccorder les câbles de mesure à la source de tension / au consommateur.



Mesure de la résistance et de la continuité

Afin d'éviter un endommagement éventuel de l'appareil de contrôle ou de l'installation à contrôler, débrancher l'alimentation en courant du circuit électrique et décharger tous les condensateurs à haute tension avant de procéder au contrôle de continuité.

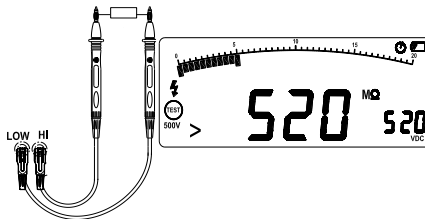
Placer le sélecteur rotatif sur Ω . Raccorder les câbles de mesure comme illustré. Un signal retentit lorsque la résistance mesurée est $< 3 \Omega$ dans le cadre d'un contrôle de la continuité.



Contrôle de l'isolation

Avertissement ! Ne déplacer pas le sélecteur rotatif afin d'éviter d'endommager l'appareil de contrôle pendant l'émission de la tension de contrôle.

- Les contrôles de l'isolation ne peuvent être effectués que lorsque les circuits de courant sont hors tension. Contrôler les câbles de mesure lors de la réalisation d'un contrôle de l'isolation.
- Placer le sélecteur rotatif sur INSULATION. Remplacer les piles lorsque  apparaît à l'écran.
- Raccorder les lignes de mesure aux connecteurs High et Low. « LIVE » à l'écran indique qu'aucune mesure ne peut être effectuée car le circuit de courant est sous tension. Mettre le circuit de courant hors tension.
- Sélectionner la tension de sortie au moyen de la touche TEST.V.
- Le symbole  apparaît et disparaît en alternance pendant le contrôle de l'isolation ; la valeur de résistance apparaît sur l'affichage principal et la tension de sortie, sur l'affichage secondaire. Relâcher la touche « Test ». Le processus de déchargement est effectué via l'appareil de contrôle et est indiqué par « DISC » à l'écran.
- L'affichage secondaire indique quand le processus de déchargement est achevé (0 VDC).
- Débrancher les lignes de mesure du circuit de courant.



Remplacement des piles

Afin d'éviter tout résultat de mesure erroné pouvant causer des électrocutions ou blessures, remplacer les piles immédiatement lorsque l'affichage  apparaît.

Placer le sélecteur rotatif sur OFF et retirer les lignes de mesure des connecteurs.

Dévisser le couvercle du compartiment des piles et le retirer.

Remplacer les piles en tenant compte de la polarité.

Replacer le couvercle du compartiment des piles et le revisser.

Spécifications

Satisfait aux exigences de la norme IEC/EN 61010-1 CAT III 1000V / CAT IV 600 V

Tension continue de 1000 V, tension alternative de 750 V.

La tension de protection de surcharge entre les connecteurs d'entrée Hi et Lo s'élève à 600 V.
La tension de protection de surcharge entre les connecteurs d'entrée V et COM s'élève à 1200 V pendant le contrôle de tension et à 250 V dans les autres modes de contrôle.

Piles :	6 piles C (Baby ou LR14) ; autonomie de l'appareil de contrôle : 1000 heures ; réalisation des contrôles de l'isolation : l'appareil a été conçu pour réaliser au moins 1000 contrôles de l'isolation à température ambiante avec des piles alcalines neuves. Il s'agit ici de contrôles standard à 1000 V et 1 MΩ avec des cycles de charge de 5 secondes allumé et 25 secondes éteint.
Plage de mesure de l'isolation :	0,01 MΩ à 100,0 GΩ.
Tensions de contrôle de l'isolation :	250, 500, 1000, 2500 V.
Tension source de l'isolation :	+ 20 %, - 0 %.
Courant de contrôle – Court-circuit sur l'isolation :	3,0 mA nominal.
	Détection d'un circuit de courant sous tension avant le contrôle de l'isolation : aucun contrôle n'est effectué lorsque la tension de raccordement est > 20 V avant le début du contrôle.
Charge capacitive maximale de l'isolation :	fonctionnel jusqu'à 1 µF.
Température de stockage :	-40 °C à 60 °C.
Température de service :	0 °C à 40 °C.
Altitude de stockage :	12 000 m
Altitude de service :	2000 m : 1000 V CAT. III ; 3000 m : 1000 V II
Coefficient de température :	0,05 × (précision spécifiée) par °C à des températures < 18 °C ou > 28 °C.
Humidité relative de l'air :	40 % – 75 % (40 % – 60 %, lorsque le contrôle de l'isolation indique une valeur > 1 GΩ)
Dimensions :	180 mm (L) × 140 mm (l) × 65 mm (H).
Poids :	env. 900 g (sans piles)

FRANÇAIS

Précision de la mesure

DC-V

ÉTENDUE	PRÉCISION DE MESURE EN V	PRÉCISION DE MESURE EN %
200 V	0,1 V	± 0,5 % v.m. + 5 digits
1000 V	1 V	± 0,5 % v.m. + 5 digits

AC-V

ÉTENDUE	PRÉCISION DE MESURE EN V	PRÉCISION DE MESURE EN % (50 - 60 Hz)
200 V	0,1 V	± 1,5 % v.m. + 5 digits
750 V	1 V	± 1,5 % v.m. + 5 digits

Résistance

ÉTENDUE	PRÉCISION DE MESURE EN Ω	PRÉCISION DE MESURE EN %
20 Ω	0,01 Ω	± 1 % v.m. + 5 digits
200 Ω	0,1 Ω	± 1 % v.m. + 5 digits

Contrôle de l'isolation

TENSION DE SORTIE	ÉTENDUE	PRÉCISION DE MESURE EN Ω	PRÉCISION DE MESURE EN %
250 V (0 - 20 %)	0 - 20 M Ω	0,01 M Ω	± 3 % v.m. + 5 digits
	20 M Ω - 200 M Ω	0,1 M Ω	
	200 M Ω - 250 M Ω	1 M Ω	
500 V (0 - 20 %)	0 - 20 M Ω	0,01 M Ω	± 3 % v.m. + 5 digits
	20 M Ω - 200 M Ω	0,1 M Ω	
	200 M Ω - 500 M Ω	1 M Ω	
1000 V (0 - 20 %)	0 - 20 M Ω	0,01 M Ω	± 3 % v.m. + 5 digits
	20 M Ω - 200 M Ω	0,1 M Ω	
	200 M Ω - 1000 M Ω	1 M Ω	
2500 V (0 - 20 %)	0 M Ω - 2000 M Ω	1 M Ω	± 3 % v.m. + 5 digits
	2000 M Ω - 20 G Ω	0,01 G Ω	± 5 % v.m. + 0,2 G Ω
	20 G Ω - 100 G Ω	0,1 G Ω	± 10 % v.m. + 2 G Ω

Índice

Indicaciones	59
Indicaciones de seguridad	59
Indicaciones generales de seguridad	59
Seguridad	62
Descripción del aparato	63
Parte delantera	63
Pantalla	63
Mensajes mostrados	65
Teclas en el instrumento	66
Interruptor giratorio	66
Zócalos de conexión	67
Descripción de la función	67
Funciones especiales	67
Desconexión automática	67
Función de retención	67
Medición relativa	67
Bloqueo de la tecla Test para la prueba de aislamiento	68
Almacenamiento de datos de medición	68
Visualización de los datos de medición	68

Borrado de datos	68
Función de comparación	69
Función de tiempo	69
Valor máximo, mínimo y promedio	70
Relación de absorción diferencial (DAR) e índice de polarización (PI)	70
Mediciones básicas	71
Medición de la tensión continua	71
Medición de la tensión alterna	71
Medición de resistencia y continuidad	71
Prueba de aislamiento	72
Cambiar las pilas	72
Especificaciones	73
Precisión de medición	74

Indicaciones

Indicaciones de seguridad



ADVERTENCIA

Las fuentes de riesgo son, por ejemplo, piezas mecánicas que podrían causar lesiones graves a personas.
Existe también riesgo para objetos (p. ej. daños en el instrumento).



ADVERTENCIA

Una descarga eléctrica podría causar lesiones mortales o graves a personas, así como ser una amenaza para el funcionamiento de objetos (p. ej. daños en el instrumento).



ADVERTENCIA

No dirija nunca el rayo láser/rayo LED directa ni indirectamente a través de superficies reflectantes hacia los ojos. La radiación láser puede causar daños irreparables en los ojos.

Indicaciones generales de seguridad



ADVERTENCIA

Por motivos de seguridad y homologación (CE), no está permitido transformar ni realizar modificaciones por cuenta propia en el instrumento. A fin de garantizar un funcionamiento seguro del instrumento, es imprescindible cumplir las indicaciones de seguridad, las notas de advertencia y el capítulo "Uso previsto".



ADVERTENCIA

Antes de usar el instrumento, tenga en cuenta las siguientes indicaciones:

- | Evite el uso del instrumento en las inmediaciones de soldadoras eléctricas, calentadores por inducción y otros campos electromagnéticos.
- | Después de cambios de temperatura bruscos, antes de su uso debe aclimatarse el instrumento durante aprox. 30 minutos a la nueva temperatura ambiente con el fin de estabilizar el sensor de infrarrojos.
- | No exponga el instrumento durante mucho tiempo a altas temperaturas.
- | Evite un entorno con polvo y humedad.
- | ¡Los instrumentos de medición y los accesorios no son un juguete y no deben dejarse al alcance de niños!
- | En instalaciones industriales deberán tenerse en cuenta las normas de prevención de accidentes de la mutua profesional competente en prevención de accidentes laborales para instalaciones eléctricas y equipos.



Tenga en cuenta las cinco reglas de oro en electricidad:

- 1** Desconexión, corte efectivo.
- 2** Prevenir cualquier posible realimentación. Bloqueo y señalización.
- 3** Verificar la ausencia de tensión (debe determinarse en dos polos).
- 4** Puesta a tierra y cortocircuito.
- 5** Señalización de la zona de trabajo.

Uso previsto

El instrumento ha sido previsto únicamente para los usos descritos en el manual de instrucciones. Está prohibido cualquier otro uso. Este podría causar accidentes o destruir el instrumento. Estos usos resultarán en la anulación inmediata de cualquier derecho o reclamación por garantía del operario frente al fabricante.



Para proteger el instrumento frente a daños, extraiga las pilas cuando no se vaya a utilizar el instrumento durante un periodo de tiempo prolongado.



En caso de producirse daños en la integridad física de las personas o daños materiales ocasionados por la manipulación inadecuada o por el incumplimiento de las indicaciones de seguridad, no asumimos ninguna responsabilidad. En estos casos queda anulado cualquier derecho por garantía. Un símbolo de exclamación dentro de un triángulo hace referencia a las indicaciones de seguridad en el manual de instrucciones. Antes de la puesta en marcha, lea el manual al completo. Este instrumento dispone de homologación CE y cumple, por tanto, las directivas requeridas.

Reservado el derecho a modificar las especificaciones sin previo aviso © 2016 Testboy GmbH, Alemania.

Cláusula de exención de responsabilidad



¡Los derechos por garantía quedan anulados cuando los daños han sido producidos por incumplimiento del manual! ¡No asumimos ninguna responsabilidad por los daños derivados resultantes!

Testboy no asume responsabilidad alguna por los daños que resulten de:

- | El incumplimiento del manual.
- | Las modificaciones en el producto no autorizadas por Testboy
- | Los repuestos no fabricados o no autorizados por Testboy
- | El trabajo bajo los efectos del alcohol, drogas o medicamentos.

Exactitud del manual de instrucciones

Este manual de instrucciones ha sido redactado con gran esmero. No asumimos garantía alguna por la exactitud y la integridad de los datos, las imágenes ni los dibujos. Reservado el derecho a realizar modificaciones, corregir erratas y errores.

Gestión de residuos

Estimado cliente de Testboy, con la adquisición de nuestro producto tiene la posibilidad de, una vez finalizada su vida útil, devolver el instrumento a los puntos de recogida selectiva adecuados para chatarra eléctrica.



La Directiva RAEE regula la recogida y el reciclaje de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Los productores de aparatos eléctricos están obligados a recoger y a reciclar de forma gratuita los aparatos eléctricos vendidos. Los aparatos eléctricos no podrán ser recogidos por tanto en los flujos de residuos "normales". Los aparatos eléctricos deberán reciclarse y eliminarse por separado. Todos los aparatos afectados por esta directiva llevan este logotipo.

Eliminación de las pilas usadas



Usted, como usuario final, está obligado por ley a retomar todas las pilas y baterías usadas (**Legislación sobre pilas y acumuladores**). ¡**Está prohibido desecharlas en la basura doméstica!**

Las pilas/baterías con sustancias nocivas están marcadas con los símbolos indicados en el margen. Estos señalan la prohibición de desecharlas en la basura doméstica.

Los símbolos de los metales pesados determinantes son:

Cd = cadmio, **Hg** = mercurio, **Pb** = plomo.

Podrá entregar las pilas/baterías usadas en los puntos de recogida selectiva de su municipio o en cualquier comercio que venda pilas/baterías. ¡Todo ello sin ningún coste adicional para usted!

Certificado de calidad

Todas las actividades y procesos relacionados con la calidad realizados dentro de Testboy GmbH son controlados de forma permanente mediante un sistema de gestión de calidad. La empresa Testboy GmbH certifica además que los dispositivos de revisión y los instrumentos empleados durante el calibrado están sometidos a un control permanente para equipos de inspección, medición y ensayo.

Declaración de conformidad

El producto cumple las directivas más recientes. Encontrará más información en www.testboy.de

Seguridad

El instrumento de medición de aislamientos ha sido desarrollado y fabricado cumpliendo los requisitos de seguridad según la norma para instrumentos de comprobación electrónica. Aquí se han cumplido estrictamente las disposiciones para la categoría III 1.000 V y para el grado de contaminación 2.

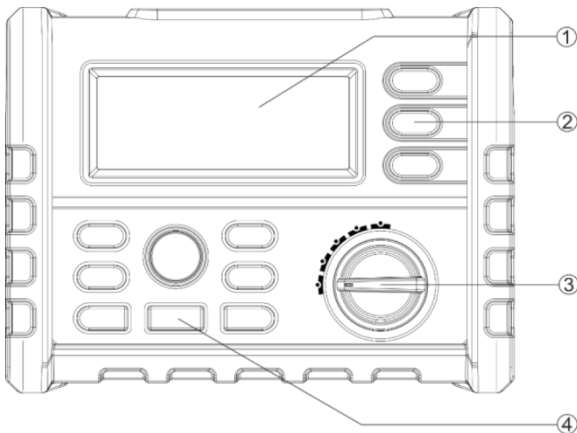
Advertencia

Tenga en cuenta las siguientes instrucciones para evitar descargas eléctricas o lesiones:

- Utilice el instrumento de comprobación únicamente según las instrucciones contenidas en esta documentación, ya que de lo contrario no es posible garantizar un funcionamiento seguro del instrumento.
- No utilice el instrumento de comprobación o las líneas de medición si se detectan daños visibles o el instrumento no funciona correctamente. En caso de dudas permita que el instrumento sea sometido a un mantenimiento.
- Antes de conectar el instrumento de comprobación al circuito eléctrico que se va a revisar, observe siempre que se utilicen la conexión correcta, la posición de conmutación adecuada y el rango de medición correcto.
- Revise el funcionamiento correcto del instrumento de comprobación midiendo una tensión conocida.
- No coloque una tensión mayor a la tensión nominal indicada en el instrumento de comprobación entre las conexiones o entre una conexión y la masa.
- Preste mucha atención a las tensiones mayores a 30 V CA de tensión efectiva, 42 V CA de tensión de cresta o 60 V de tensión continua ya que se puede provocar una descarga eléctrica con esos valores de tensión.
- Cambie la pila cuando se indique un estado de carga bajo .
- Desconecte el suministro de corriente del circuito eléctrico y descargue los condensadores de alta tensión antes de medir la resistencia, la continuidad, los diodos o la capacidad.
- Nunca utilice el instrumento de comprobación cerca de gases o vapores explosivos.
- Al utilizar las líneas de medición, tenga en cuenta de poner los dedos detrás de la protección de los dedos.
- Retire las líneas de medición del instrumento de comprobación antes de abrir la carcasa o el compartimento para pilas del instrumento de comprobación.
- No utilice el instrumento si la tapa de protección no está insertada o el compartimento para pilas está abierto.
- Durante los trabajos en entornos peligrosos, observe las normativas de seguridad locales y nacionales.
- Durante los trabajos en entornos peligrosos, utilice el equipamiento de protección correcto según las disposiciones locales y nacionales.
- Utilice únicamente el fusible de repuesto especificado, ya que de lo contrario no se garantiza la protección del instrumento.

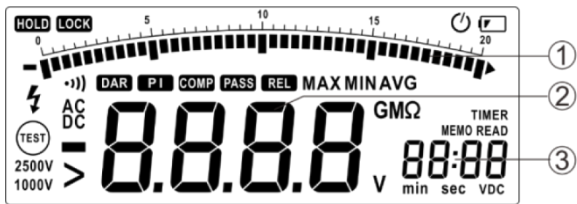
Descripción del aparato

Parte delantera



Teclas	Descripción
1	Pantalla
2	Tecla
3	Interruptor giratorio
4	Tecla Enter

Pantalla



Teclas	Descripción
1	Indicador de gráfico de barras
2	Visualización de datos
3	Memoria

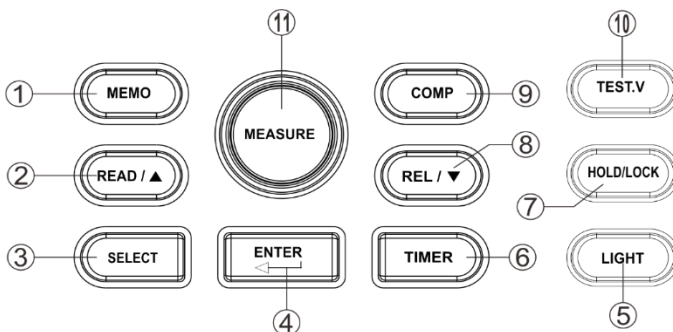
Elemento en la pantalla	Descripción
	Visualización de un estado bajo de pila. La pila debe cambiarse si presenta un estado de carga bajo. Cambie la pila inmediatamente cuando aparezca esta indicación, para evitar resultados de medición erróneos que pueden provocar descargas eléctricas o lesiones.
LOCK	Indica que la tecla Test del instrumento de comprobación se va bloquear al presionarla nuevamente, es decir, que permanece activa hasta que se vuelva a accionar la tecla Test.
HOLD	Función de retención, la pantalla no se actualiza.
COMP	La función de comparación se ha seleccionado.
PASS	Esta indicación aparece, si se ha activado la función de comparación y el valor medido se encuentra en el rango admisible entre el valor límite superior e inferior.
DAR	La función de comparación se ha seleccionado.
REL	Indicación de la relación de absorción diferencial (DAR) en el modo de prueba de aislamiento.
PI	Indicación del índice de polarización (PI) en el modo de prueba de aislamiento.
TIMER	La función de tiempo se ha seleccionado.
MEMO	La función de memoria se ha seleccionado.
READ	Indicación de los datos almacenados, los datos no válidos se representan con --.
DC	La función de tensión continua se ha seleccionado.
AC	La función de tensión alterna se ha seleccionado.
VDC	En el modo de prueba de aislamiento se revisa la unidad de tensión de comprobación.
—	Signo Menos; este signo se muestra si el valor medido está por debajo de 0.
>	Signo Mayor que; indica en el modo de prueba de aislamiento que el valor medido es demasiado alto.
	Advertencia contra tensión peligrosa; indica en el modo de prueba de aislamiento que se ha detectado una tensión superior a 20 V en las conexiones de entrada.
	La prueba de continuidad se ha seleccionado.
	La desconexión automática se ha seleccionado.

Elemento en la pantalla	Descripción
	Indicación de la prueba de aislamiento. Si el interruptor giratorio está en la posición "INSULATION" (modo de prueba de aislamiento), este signo aparece si hay una tensión de comprobación; el signo se muestra o se oculta respectivamente.
2500V 1000V	Tensión nominal de origen para la prueba de aislamiento.
min sec	Unidades de medida para función de tiempo.
G MΩV	Unidad de medida para el resultado de la medición.
MAX MIN	Indicación del valor máximo, mínimo y promedio.

Mensajes mostrados

Mensaje	Descripción
batt	Aparece en la pantalla principal; significa que la pila no está carga de forma suficiente para un funcionamiento fiable. Cambie la pila.
bat	Aparece en la pantalla secundaria; significa que la pila no está carga de forma suficiente para una prueba de aislamiento.
P r E S	Valor predeterminado.
POFF	La desconexión automática se ha desactivado.
LIVE	Indica en el modo de prueba de aislamiento que el instrumento ha reconocido la tensión en las conexiones de entrada.
DISC	Indica en el modo de prueba de aislamiento que el instrumento realiza una descarga eléctrica automática. En este modo no toque las conexiones de entrada.
SAVE	Los datos de medición se almacenan.
dEL n:	Los datos seleccionados se borran.
dEL ALL	Todos los datos almacenados se borran.
COMP Hi	Valor límite superior.
COMP Lo	Valor límite inferior.
- - - COMP	Valor límite no válido.
••• OFF	Emisión de señal acústica desactivada.

Teclas en el instrumento



Teclas	Descripción
1	Activación de la función de almacenamiento: Los datos de medición se transfieren a la memoria.
2	Activación de la función de visualización; cambie la posición del cursor para poder visualizar los datos almacenados.
3	1: en el Modo DC-V, AC-V y de continuidad - visualización del valor máximo, mínimo y promedio así como del valor límite superior e inferior y del valor relativo 2: en el Modo de prueba de aislamiento - visualización del valor máximo, mínimo y promedio así como del valor límite superior e inferior, de la función de tiempo predeterminada, de la relación de absorción diferencial y del índice de polarización.
4	Tecla Enter para confirmar.
5	Encender / apagar la iluminación de fondo; luego de 10 s con la iluminación de fondo activada se apaga automáticamente.
6	Activación de la función de tiempo.
7	Activación de la función de retención (Modo DC-V, AC-V, de continuidad) o la función de enclavamiento (Modo de prueba de aislamiento).
8	Activación de la función de relación (Modo DC-V, AC-V, de continuidad); cambio de la posición del cursor.
9	Activación de la función de comparación.
10	Selección de una tensión de salida de comprobación para la prueba de aislamiento.
11	Activación de la prueba de aislamiento.

Interruptor giratorio

Posición	Función
OFF	Desconectar el instrumento
$\equiv V$	Tensión continua: 0,1 V – 1000 V
$\sim V$	Tensión alterna 0,1 V – 750 V
Ω)	Resistencia y continuidad: 0,01 Ω – 200,0 Ω
Insulation	Prueba de aislamiento 0,01 M Ω – 100,0 G Ω , Tensión de salida de comprobación 250 V (ajuste de fábrica), 500 V, 1000 V, 2500 V, la tensión de salida de comprobación seleccionada se guarda.

Zócalos de conexión

Conexión	Descripción
HI  VΩ	Entrada / salida conexión positiva
COM	Conexión negativa para todas las mediciones (excepto la medición de aislamiento).
LO	Conexión negativa para la medición de aislamiento.

Descripción de la función

Funciones especiales

Al activar el instrumento tiene a disposición funciones adicionales. Para seleccionar la función especial respectiva, mantenga presionada la tecla correspondiente y gire el interruptor giratorio desde la posición OFF a otra posición. La función especial se desactiva cuando se apaga el instrumento (OFF).

Teclas	Función
SELECT	La desconexión automática se desactiva. En la pantalla aparece PoFF hasta que se vuelva a soltar la tecla.
ENTER	La emisión de señal acústica se desactiva.

Desconexión automática

El instrumento de comprobación tiene una función de desconexión automática (Modo de suspensión) para cuidar la pila que se activa cuando no se ha accionado ninguna función o no se ha presionado ninguna tecla por 10 minutos. El Modo de suspensión finaliza cuando se presiona una tecla o se mueve el interruptor giratorio. Si desea desbloquear el Modo de suspensión, mantenga presionada la tecla SELECT mientras enciende el instrumento de comprobación. El Modo de suspensión se desactiva principalmente en el Modo de prueba de aislamiento o si la desconexión automática se ha desactivado presionando la tecla SELECT al encender el instrumento.

Función de retención

Presione la tecla HOLD para retener el valor visualizado. Al presionar de nuevo, el valor ya no se retiene más.

Medición relativa

La medición relativa muestra la diferencia entre el valor real y el valor base relativo. Presione la tecla REL para ejecutar una medición relativa; el instrumento registra el valor inicial al presionar la tecla. Valor visualizado = Valor real - Valor inicial. Para finalizar la medición relativa, presione nuevamente la tecla REL. Con la tecla SELECT puede visualizar el valor inicial. Si este valor no es válido, aparecerá ---.



Bloqueo de la tecla Test para la prueba de aislamiento

En el Modo de prueba de aislamiento presione la tecla Test para ejecutar una prueba de aislamiento hasta que se vuelva a soltar la tecla. Tan pronto se suelte la tecla, se visualizará el símbolo HOLD en la pantalla.

Presione la tecla LOCK (en la pantalla aparece LOCK) y luego la tecla Test. Si ejecutará una prueba de aislamiento hasta que vuelva a presionar la tecla Test. El bloqueo de la tecla Test se desactiva y la prueba de aislamiento se cancela.

Si se ha activado la función de tiempo, la función para bloquear la tecla Test no estará disponible.

Almacenamiento de datos de medición

Presione la tecla MEMO, la función de retención se activa automáticamente. En la pantalla LC aparece 'MEMO' y en la pantalla secundaria se visualiza el código de memoria (véase abajo). Cambie el código con las teclas Δ/∇ y guarde los datos con el tecla ENTER en el código de memoria deseada. En la pantalla se visualiza 'SAVE'. Los datos se han guardado correctamente cuando se emite una señal acústica. El instrumento puede guardar 20 entradas de datos y códigos de memoria entre 00 y 19.



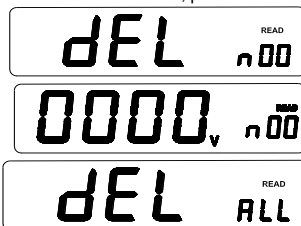
Visualización de los datos de medición

Presione la tecla READ para visualizar los datos guardados. Con las teclas Δ/∇ puede seleccionar el código deseado y visualizar los datos correspondientes.



Borrado de datos

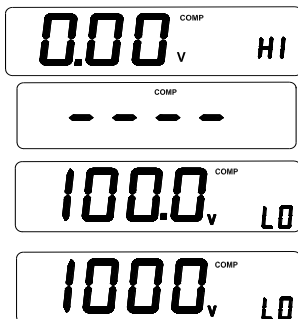
En el Modo READ, presione la tecla ENTER. En la pantalla aparece dEL n. Presione nuevamente la tecla ENTER para borrar los datos seleccionados. Con la tecla READ puede borrar todos los datos al mismo tiempo. Un señal acústica le indica que los datos se han borrado. Para salir del modo actual, presione otra tecla.



Función de comparación

Si se ha activado la función de comparación y el valor medido no alcanza o sobrepasa el valor límite inferior o superior, suena una señal acústica y el texto 'PASS' no se visualiza en la pantalla.

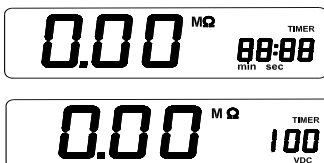
Con la tecla COMP puede activar la función de comparación; en la pantalla se visualizará 'COMP'. Si el valor límite superior predeterminado es menor que el valor límite inferior, la función de comparación no es válida y se visualiza '----'. Presione la tecla COMP para poder visualizar el valor límite superior e inferior. En la pantalla aparece el texto 'COMP' y en la pantalla secundaria 'HI' o 'LO' (véase abajo): Si en la pantalla se visualiza el valor límite superior o inferior, es posible cambiar el valor presionando la tecla ENTER. El respectivo valor límite mostrado empieza a parpadear. Seleccione el rango de medición adecuado con la tecla SELECT. Ajuste el valor deseado con las teclas Δ/∇ y guarde la configuración con ENTER.



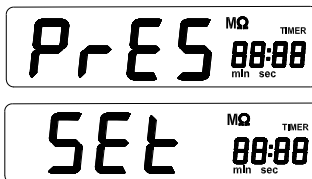
Función de tiempo

La función de tiempo solo está disponible para la prueba de aislamiento. Para activar la función de tiempo, presione la tecla TIMER (en la pantalla se visualiza ahora TIMER). La función para bloquear la tecla Test no está disponible si la función de tiempo está activada. La prueba de aislamiento se ejecuta cuando se acciona la tecla MEASURE. La prueba finaliza luego del transcurso de un intervalo de tiempo predeterminado.

En el Modo de función de tiempo aparece en la pantalla la siguiente indicación. La tensión actual y el tiempo se representan en la pantalla secundaria. La tensión de comprobación se visualiza mientras se ejecuta una prueba de aislamiento. Para visualizar el tiempo, presione la tecla Δ .



Presione la tecla SELECT para visualizar el intervalo de tiempo predeterminado. En la pantalla LC aparece el texto TIMER. En la pantalla principal aparece el texto PRES, en la pantalla secundaria se muestra el intervalo de tiempo predeterminado. Presione la tecla ENTER. En la pantalla aparece el texto 'Set'. El intervalo de tiempo puede ajustarse con las teclas Δ/∇ . Presione la tecla ENTER para aceptar esta configuración.



Valor máximo, mínimo y promedio

En el Modo de comprobación es posible visualizar el valor máximo, mínimo y promedio con la tecla SELECT. En el Modo de manual es posible visualizar los valores con la tecla SELECT.

Relación de absorción diferencial (DAR) e índice de polarización (PI)

Existen casos en los que evidentemente no se detectan partes de aislamiento intactas (que, por ejemplo, han perdido su efecto de aislamiento bajo una tensión muy elevada), pero que aún presentan una buena relación de absorción (o un índice de polarización favorable). Es decir, mediante la relación de absorción (índice de polarización) no se pueden detectar daños locales del aislamiento, excepto la humedad y la contaminación.

$$\text{DAR (relación de absorción)} = \frac{R60Sec}{R15Sec}$$

$$\text{PI (índice de polarización)} = \frac{R10Min}{R1Min}$$

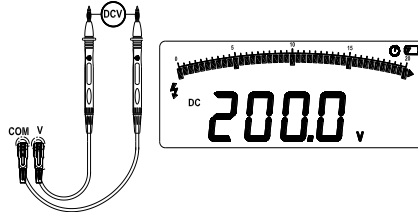
R10Min= valor de resistencia medido 10 minutos luego de colocar la tensión de comprobación; R1Min=R60Sec= valor de resistencia medido 1 minuto luego de colocar la tensión de comprobación; R15Sec= valor de resistencia medido 15 minutos luego de colocar la tensión de comprobación

Luego de que la prueba de aislamiento finalice, presione la tecla SELECT para visualizar los valores DAR y PI. Si los valores DAR y PI no son válidos, aparece en la pantalla - - - -.

Mediciones básicas

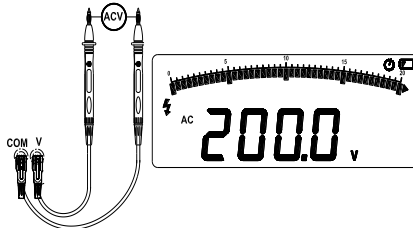
Medición de la tensión continua

Coloque el interruptor giratorio en DCV . Conecte las conexiones de entrada y las líneas de medición como se representa a continuación y luego conecte las líneas de medición a la fuente de tensión / al consumidor.



Medición de la tensión alterna

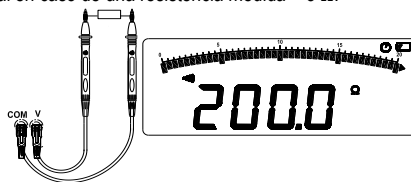
Coloque el interruptor giratorio en ACV . Conecte las conexiones de entrada y las líneas de medición como se representa a continuación y luego conecte las líneas de medición a la fuente de tensión / al consumidor.



Medición de resistencia y continuidad

Para evitar posibles daños del instrumento de comprobación o de la instalación a comprobar, desconecte el suministro de corriente del circuito eléctrico y descargue todos los condensadores de alta tensión antes de ejecutar la prueba de continuidad.

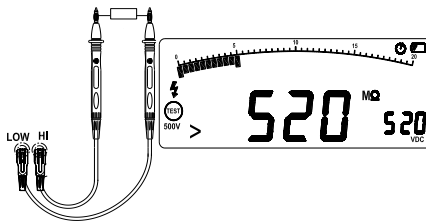
Coloque el interruptor giratorio en Ω . Conecte las líneas de medición del siguiente modo. En la prueba de continuidad se escucha una señal en caso de una resistencia medida $< 3 \Omega$.



Prueba de aislamiento

Advertencia: No mueva el interruptor giratorio cuando se emite la tensión de comprobación para evitar un daño del instrumento de comprobación.

- Las pruebas de aislamiento solo pueden ejecutarse si los circuitos eléctricos no tienen tensión. Controle las líneas de medición antes de realizar una prueba de aislamiento.
- Coloque el interruptor giratorio en INSULATION. Cambie las pilas si aparece  en la pantalla.
- Conecte las líneas de medición a las conexiones High y Low. Si en la pantalla se visualiza 'Live', esto significa que no es posible ejecutar una medición porque el circuito eléctrico está bajo tensión. Desconecte la tensión del circuito eléctrico.
- Seleccione la tensión de salida con la tecla TEST.V.
- Durante la prueba de aislamiento se muestra y se oculta el símbolo  de forma alternante; en la pantalla principal se muestra el valor de resistencia y en la pantalla secundaria la tensión de salida. Suelte nuevamente la tecla Test. El proceso de descarga se ejecuta mediante el instrumento de medición y en la pantalla se visualiza DISC.
- En la pantalla secundaria puede observar cuándo finaliza el proceso de carga (0 VDC)
- Desconecte las líneas de medición del circuito eléctrico.



Cambiar las pilas

Cambie las pilas inmediatamente cuando aparezca la indicación  para evitar resultados de medición erróneos que pueden provocar descargas eléctricas o lesiones.

Gire el interruptor giratorio a OFF y retire las líneas de medición de las conexiones.

Desatornillar y retirar la tapa del compartimento para pilas.

Cambiar las pilas considerando la polaridad.

Colocar nuevamente la tapa del compartimento para pilas y atornillarla.

Especificaciones

Cumple con los requisitos de la norma IEC/EN 61010-1 CAT III 1000V / CAT IV 600 V

1000 V tensión continua, 750 V tensión alterna.

La tensión de protección de sobrecarga entre las conexiones Hi y Lo es de 600 V.

La tensión de protección de sobrecarga entre las conexiones V y COM es de 1200 V durante la comprobación de tensión, en otros modos de prueba 250 V.

Pilas:	6 Pilas C (LR14) duración de servicio del instrumento de comprobación 1000 horas; ejecución de pruebas de aislamiento: El instrumento ha sido diseñado, como mínimo para 1000 pruebas de aislamiento con pilas alcalinas nuevas a temperatura ambiente. Estas pruebas son pruebas estándar con 1000 V a 1 MΩ con un ciclo de carga de 5 segundos ON y 25 segundos OFF.
Rango de medición del aislamiento:	0,01 MΩ hasta 100,0 GΩ.
Tensiones de prueba de aislamiento:	250, 500, 1000, 2500 V .
Tensión de aislamiento origen:	+ 20 %, - 0 %.
Corriente de comprobación para cortocircuito de aislamiento:	3,0 mA nominal.
	Reconocimiento de un circuito eléctrico bajo tensión antes de la prueba de aislamiento: La prueba no se ejecuta si la tensión de conexión es > 20 V antes de empezar la prueba.
Máxima carga capacitiva del aislamiento:	Funcionamiento hasta 1 μF.
Temperatura de almacenamiento:	-40 °C hasta 60 °C.
Temperatura de servicio:	0 °C hasta 40 °C.
Altura de almacenamiento:	12000 m
Altura de operación:	2000 m 1000 V CAT. III, 3000 m 1000 V II
Coefficiente de temperatura:	0,05 × (exactitud especificada) por °C a temperaturas de < 18 °C o > 28 °C.
Humedad relativa del aire:	40 % – 75 % (40 % – 60 %, si la prueba de aislamiento da como resultado > 1 GΩ)
Tamaño:	180 mm (L) × 140 mm (An) × 65 mm (Al).
Peso:	aprox. 900 g (sin pila)

Precisión de medición

DC-V

RANGO	EXACTITUD DE MEDICIÓN EN V	EXACTITUD DE MEDICIÓN EN %
200 V	0,1 V	± 0,5 % valor medido + 5 dígitos
1000 V	1 V	± 0,5 % valor medido + 5 dígitos

AC-V

RANGO	EXACTITUD DE MEDICIÓN EN V	EXACTITUD DE MEDICIÓN EN % (50 – 60 Hz)
200 V	0,1 V	± 1,5 % valor medido + 5 dígitos
750 V	1 V	± 1,5 % valor medido + 5 dígitos

Resistencia

RANGO	EXACTITUD DE MEDICIÓN EN Ω	EXACTITUD DE MEDICIÓN EN %
20 Ω	0,01 Ω	± 1 % valor medido + 5 dígitos
200 Ω	0.1 Ω	± 1 % valor medido + 5 dígitos

Prueba de aislamiento

TENSIÓN DE SALIDA	RANGO	EXACTITUD DE MEDICIÓN EN Ω	EXACTITUD DE MEDICIÓN EN %
250 V (0 – 20 %)	0 – 20 MΩ	0,01 MΩ	± 3 % valor medido+ 5 dígitos
	20 MΩ – 200 MΩ	0,1 MΩ	
	200 MΩ – 250 MΩ	1 MΩ	
500 V (0 – 20 %)	0 – 20 MΩ	0,01 MΩ	± 3 % valor medido+ 5 dígitos
	20 MΩ – 200 MΩ	0,1 MΩ	
	200 MΩ – 500 MΩ	1 MΩ	
1000 V (0 – 20 %)	0 – 20 MΩ	0,01 MΩ	± 3 % valor medido.+ 5 dígitos
	20 MΩ – 200 MΩ	0,1 MΩ	
	200 MΩ – 1000 MΩ	1 MΩ	
2500 V (0 – 20 %)	0 MΩ – 2000 MΩ	1 MΩ	± 3 % valor medido+ 5 dígitos
	2000 MΩ – 20 GΩ	0,01 GΩ	± 5 % valor medido+ 0,2 GΩ
	20 GΩ – 100 GΩ	0,1 GΩ	± 10 % valor medido+ 2 GΩ

Indice

Avvertenze	77
Avvertenze di sicurezza	77
Avvertenze di sicurezza generali	77
Sicurezza	80
Legenda strumento	81
Parte anteriore	81
Display	81
Messaggi visualizzati	83
Tasti sullo strumento	84
Selettore	84
Porte di collegamento	85
Descrizione del funzionamento	85
Funzioni speciali	85
Funzione di spegnimento automatico	85
Funzione HOLD	85
Misura relativa	85
Blocco del tasto Test per la prova di rigidità dielettrica	85
Archiviazione dei valori misurati	86
Lettura dei valori misurati	86

Eliminazione dei dati	86
Funzione Comparazione	86
Funzione Timer	87
Valore massimo, minimo e medio	88
Rapporto di assorbimento dielettrico (DAR) e indice di polarizzazione (PI)	88
Misure di base	89
Misura della tensione continua	89
Misura della tensione alternata	89
Misura di resistenza e continuità	89
Prova di rigidità dielettrica	90
Sostituzione delle batterie	90
Specifiche	91
Precisione di misura:	92

Avvertenze

Avvertenze di sicurezza



AVVERTENZA

Fonti di pericolo sono ad es. componenti meccanici che possono provocare gravi lesioni personali.
Sussiste anche un pericolo di danni materiali (ad es. danneggiamento dello strumento).



AVVERTENZA

Le folgorazioni elettriche possono causare la morte o gravi lesioni personali, così come danni materiali (ad es. danneggiamento dello strumento).



AVVERTENZA

Non puntare il raggio laser/LED contro gli occhi, né direttamente né indirettamente attraverso superfici riflettenti. Il raggio laser può causare danni irreparabili alla vista.

Avvertenze di sicurezza generali



AVVERTENZA

Per motivi di sicurezza e di omologazione (CE), non sono ammesse modifiche e/o trasformazioni arbitrarie dello strumento. Per garantire un funzionamento sicuro dello strumento è assolutamente necessario osservare le avvertenze di sicurezza, i simboli di pericolo e il capitolo "Uso regolamentare".



AVVERTENZA

Prima di utilizzare lo strumento, si prega di osservare le seguenti avvertenze:

- | Evitare di usare lo strumento nelle vicinanze di saldatrici elettriche, impianti di riscaldamento a induzione e altri campi elettromagnetici.
- | In caso di bruschi sbalzi di temperatura, prima di utilizzare lo strumento occorre stabilizzarlo per circa 30 minuti alla nuova temperatura ambiente, per condizionare il sensore IR.
- | Non esporre lo strumento per lunghi periodi di tempo a temperature elevate.
- | Evitare l'uso in ambienti polverosi e umidi.
- | Gli strumenti di misura e gli accessori non sono giocattoli e vanno tenuti fuori dalla portata dei bambini!
- | All'interno di ambienti industriali occorre rispettare le norme antinfortunistiche delle associazioni di categoria vigenti in materia di impianti e componenti elettrici.



Si prega di rispettare le cinque regole di sicurezza:

- 1** Sezionare completamente l'impianto
- 2** Assicurarsi contro le richiuse e apporre i cartelli di avviso
- 3** Verificare l'assenza di tensione (l'assenza di tensione deve essere verificata sui 2 poli)
- 4** Eseguire la messa a terra e in cortocircuito
- 5** Delimitare la zona di lavoro e provvedere alla protezione verso le parti attive adiacenti

Uso previsto

Lo strumento è destinato esclusivamente a svolgere le operazioni descritte nel manuale dell'utente. Qualsiasi altro uso è considerato non previsto e può causare infortuni o il danneggiamento irreparabile dello strumento. Simili usi causano un immediato annullamento della garanzia concessa dal produttore all'utente.



Se lo strumento non viene utilizzato per un lungo periodo di tempo, rimuovere le batterie per proteggerlo da eventuali danni.



Il produttore non si assume nessuna responsabilità per eventuali danni materiali o personali derivanti da un uso improprio o dal mancato rispetto delle avvertenze di sicurezza. In simili casi decade qualsiasi diritto alla garanzia. Il simbolo del punto esclamativo all'interno di un triangolo richiama l'attenzione sulle avvertenze di sicurezza contenute nel manuale dell'utente. Prima della messa in funzione, leggere il manuale completo. Questo strumento reca il marchio CE e risponde così a tutte le necessarie direttive.

Ci riserviamo la facoltà di modificare le specifiche senza alcun preavviso © 2016 Testboy GmbH, Germania.

Esclusione della responsabilità



In caso di danni causati dal mancato rispetto del manuale decade qualsiasi diritto alla garanzia! Il produttore non si assume nessuna responsabilità per gli eventuali danni indiretti risultanti!

Testboy non risponde dei danni che risultano

- dal mancato rispetto del manuale dell'utente
- da modifiche del prodotto non autorizzate da Testboy
- dall'uso di ricambi non prodotti né autorizzati da Testboy
- dall'uso di alcol, sostanze stupefacenti o medicinali

Esattezza del manuale utente

Il presente manuale utente è stato redatto con la massima cura possibile. Ciononostante, non ci assumiamo nessuna responsabilità per l'esattezza né per la completezza dei dati, delle immagini e dei disegni. Con riserva di modifiche, refusi ed errori.

Smaltimento

Gentili clienti Testboy, con l'acquisto del nostro prodotto avete la possibilità di restituire lo strumento – al termine del suo ciclo di vita – ai centri di raccolta per rifiuti elettronici.



La norma RAEE regola la restituzione e il riciclaggio degli apparecchi elettronici. I produttori di apparecchi elettronici sono obbligati a ritirare e a riciclare gratuitamente gli articoli elettronici venduti. Gli apparecchi elettrici non possono più essere smaltiti insieme ai rifiuti domestici. Essi devono essere riciclati e smaltiti separatamente. Tutti gli apparecchi che rientrano nel campo di validità di questa direttiva sono contrassegnati con un marchio speciale.

Smaltimento di batterie usate



Il consumatore finale è tenuto per legge (**legge sulle batterie**) a restituire tutte le batterie monouso e ricaricabili usate; **è vietato smaltire le batterie insieme ai rifiuti domestici!**

Le batterie monouso/ricaricabili sono contrassegnate con il simbolo qui a fianco, che richiama l'attenzione su divieto di smaltimento insieme ai rifiuti domestici.

I codici che identificano il metallo pesante contenuto nella batteria sono:

Cd = Cadmio, **Hg** = Mercurio, **Pb** = Piombo.

Le batterie monouso/ricaricabili usate possono essere consegnate gratuitamente ai centri di raccolta del comune di residenza oppure in tutti i punti vendita di batterie!

Certificato di qualità

Tutte le attività e i processi che si svolgono all'interno della Testboy GmbH e rilevanti ai fini della qualità vengono permanentemente monitorati da un sistema di assicurazione della qualità. La Testboy GmbH conferma inoltre che anche i dispositivi e gli strumenti utilizzati per la taratura sono soggetti a un monitoraggio permanente.

Dichiarazione di conformità

Il prodotto è conforme alle direttive più recenti. Maggiori informazioni sono disponibili all'indirizzo www.testboy.de

Sicurezza

Il presente misuratore di resistenza di isolamento è stato sviluppato e costruito rispettando i requisiti di sicurezza specificati nella norma per tester elettronici. In questo contesto sono state rispettate tassativamente le disposizioni per la categoria III 1.000 V e per il grado di sporco 2.

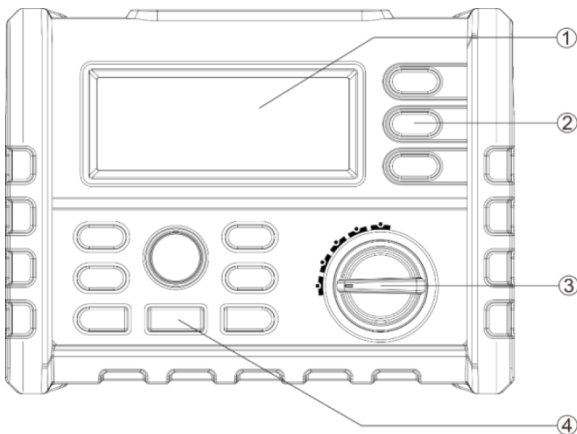
Avvertenza

Per evitare una folgorazione elettrica o altre lesioni, si prega di osservare le seguenti istruzioni:

- Utilizzare lo strumento esclusivamente in base alle istruzioni contenute nel presente manuale, altrimenti non è possibile garantire un suo esercizio sicuro.
- Non utilizzare il tester o i cavi di misura se presentano danni evidenti o se lo strumento non funziona correttamente. In caso di dubbio, sottoporre lo strumento a manutenzione.
- Prima di collegare lo strumento al circuito elettrico da controllare, accertarsi sempre che vengano usati il contatto corretto, la posizione corretta del selettore e il campo di misura corretto.
- Verificare il corretto funzionamento del tester collegandolo a una fonte di tensione nota.
- Non applicare tra i contatti o tra un contatto e la massa una tensione più alta della tensione nominale specificata sul tester.
- In presenza di tensioni superiori a 30 V AC (tensione effettiva), a 42 V AC (tensione di punta) o a 60 V DC procedere con la massima cautela, perché queste tensioni possono causare folgorazioni elettriche.
- Sostituire le batterie quando viene visualizzata una carica insufficiente .
- Prima di misurare la resistenza, i diodi o la capacità, separare il circuito elettrico dall'alimentazione elettrica e scaricare tutti i condensatori per alta tensione.
- Non utilizzare mai lo strumento nelle vicinanze di gas o vapori esplosivi.
- Durante l'uso dei cavi di misura, tenere le dita dietro ai proteggidita.
- Prima di aprire il corpo o il vano batterie, scollegare i cavi di misura dallo strumento.
- Non far funzionare mai lo strumento quando la copertura di protezione non è montata o il vano batterie è aperto.
- Durante i lavori in ambienti pericolosi, osservare le norme di sicurezza locali e nazionali.
- Durante i lavori in ambienti pericolosi, indossare i dispositivi di protezione individuale corretti previsti dalle norme locali e nazionali.
- Utilizzare esclusivamente i fusibili di ricambio specificati, altrimenti non è garantita la protezione dello strumento.

Legenda strumento

Parte anteriore



Tasti	Descrizione
1	Display
2	Tasto
3	Selettore
4	Tasto Enter

Display



Tasti	Descrizione
1	Grafico a barre
2	Dati
3	Memoria

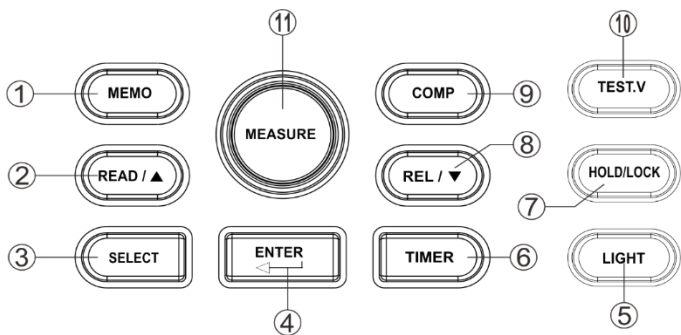
Elementi sul display	Descrizione
	Livello delle batterie basso. Quando il livello delle batterie è basso, devono essere sostituite. Per evitare risultati delle misure incorretti che possono causare una folgorazione elettrica o altre lesioni, sostituire immediatamente le batterie quando compare questa icona.
LOCK	Indica che il tasto Test rimarrà bloccato la prossima volta che verrà premuto, cioè rimarrà attivo fino a quando non verrà nuovamente premuto.
HOLD	Funzione di "congelamento": il display non viene aggiornato.
COMP	È stata selezionata la funzione Comparazione.
PASS	Questa scritta compare quando è stata attivata la funzione di comparazione e il valore misurato rientra nel campo consentito tra il limite inferiore e quello superiore.
DAR	È stata selezionata la funzione Comparazione.
REL	Visualizzazione del rapporto di assorbimento dielettrico (DAR) in modalità Prova di rigidità dielettrica.
PI	Visualizzazione dell'indice di polarizzazione (PI) in modalità Prova di rigidità dielettrica.
TIMER	È stata selezionata la funzione Timer.
MEMO	È stata selezionata la funzione Memoria.
READ	Visualizzazione dei dati archiviati, i dati non validi vengono visualizzati con la scritta ---.
DC	È stata selezionata la funzione Tensione continua.
AC	È stata selezionata la funzione Tensione alternata.
VDC	In modalità Prova di rigidità dielettrica viene controllata l'unità della tensione di prova.
	Segno meno: quando il valore misurato è inferiore a 0, compare questo segno.
	Superiore di: in modalità Prova di rigidità dielettrica indica che il valore misurato è troppo alto.
	Avviso tensione pericolosa: in modalità Prova di rigidità dielettrica indica che ai contatti d'ingresso è stata rilevata una tensione di oltre 20 V.
	È stata selezionata la modalità Test di continuità.
	È stata selezionata la funzione di spegnimento automatico.

Elementi sul display	Descrizione
	Visualizzazione della modalità Test rigidità dielettrica. Con selettore in posizione "INSULATION" (modalità Prova di rigidità dielettrica), questa icona compare quando è presente la tensione di prova; l'icona si accende o si spegne a seconda dei casi.
2500V 1000V	Tensione nominale a circuito aperto per la prova di rigidità dielettrica.
min sec	Unità di misura della funzione Timer.
G M Ω V	Unità di misura del risultato della misura.
MAX MIN	Visualizzazione del valore massimo, minimo e medio.

Messaggi visualizzati

Messaggio	Descrizione
batt	Compare sul display principale: indica che le batterie non sono sufficientemente cariche per garantire un esercizio sicuro. Sostituire le batterie.
bat	Compare sul display secondario: indica che le batterie non sono sufficientemente cariche per la prova di rigidità dielettrica.
P r E S	Valore preimpostato.
POFF	Lo spegnimento automatico è stato disattivato.
LIVE	In modalità Prova di rigidità dielettrica indica che lo strumento ha rilevato una tensione ai contatti d'ingresso.
DISC	In modalità Prova di rigidità dielettrica indica che lo strumento effettua una procedura di scarica automatica. In questa modalità non toccare i contatti d'ingresso.
SAVE	I valori misurati vengono salvati.
dEL n:	I dati selezionati vengono eliminati.
dEL ALL	Tutti i dati archiviati vengono cancellati.
COMP Hi	Valore limite superiore.
COMP Lo	Valore limite inferiore.
- - - COMP	Valore limite non valido.
 OFF	Il segnale acustico è stato disattivato.

Tasti sullo strumento



Tasti	Descrizione
1	Attivazione della funzione Memoria: i valori misurati vengono archiviati in memoria.
2	Attivazione della funzione di lettura: modificare la posizione del cursore per visualizzare i dati archiviati.
3	1: in modalità DC-V, AC-V e Test di continuità, visualizzazione del valore massimo, minimo e medio così come del valore limite superiore / inferiore e del valore relativo 2: in modalità Prova di rigidità dielettrica, visualizzazione del valore massimo, minimo e medio così come del valore limite superiore e inferiore, della funzione Timer preimpostata, del rapporto di assorbimento dielettrico e dell'indice di polarizzazione.
4	Tasto Enter per confermare.
5	Attivazione/Disattivazione della retroilluminazione: dopo 10 s dall'accensione della retroilluminazione, questa si spegne automaticamente.
6	Attivazione della funzione Timer.
7	Attivazione della funzione HOLD (modalità DC-V, AC-V, Test di continuità) o della funzione di blocco (modalità Prova di rigidità dielettrica).
8	Attivazione della funzione relè (modalità DC-V, AC-V, Test di continuità); modifica della posizione del cursore.
9	Attivazione della funzione di comparazione.
10	Selezione di una tensione di prova di uscita per la prova di rigidità dielettrica.
11	Attivazione della prova di rigidità dielettrica.

Selettore

Posizione	Funzione
OFF	Spegnimento dello strumento
V	Tensione continua: 0,1 V – 1000 V
V	Tensione alternata 0,1 V – 750 V
	Resistenza e continuità: 0,01 Ω – 200,0 Ω
Insulation	Prova di rigidità dielettrica 0,01 MΩ – 100,0 GΩ, tensione di prova di uscita 250 V (impostata in fabbrica), 500 V, 1000 V, 2500 V, la tensione di prova di uscita selezionata viene salvata.

Porte di collegamento

Porta	Descrizione
HI  VΩ	Ingresso/Uscita contatto positivo
COM	Contatto negativo per tutte le misure (eccetto prova di rigidità dielettrica).
LO	Contatto negativo per prova di rigidità dielettrica.

Descrizione del funzionamento

Funzioni speciali

Quando lo strumento viene acceso sono disponibili ulteriori funzioni. Per selezionare la funzione speciale desiderata, mantenere premuto il relativo tasto e ruotare il selettore dalla posizione OFF a qualsiasi altra posizione. La funzione speciale viene disattivata quando lo strumento viene spento (OFF).

Tasti	Funzione
SELECT	Per disattivare lo spegnimento automatico. Sul display viene visualizzata la scritta PoFF fino a quando il tasto non viene di nuovo rilasciato.
ENTER	Per disattivare il segnale acustico.

Funzione di spegnimento automatico

Per risparmiare energia, il tester dispone di una funzione di spegnimento automatico (modalità Sleep) che si attiva quando per 10 minuti non viene attivata nessuna funzione o premuto nessun tasto. La modalità Sleep termina quando viene premuto un tasto o ruotato il selettore.
Per disattivare la modalità Sleep, mantenere premuto il tasto SELECT mentre si accende il tester. La modalità Sleep viene sostanzialmente disattivata in modalità Prova di rigidità dielettrica o quando viene disattivata manualmente premendo il tasto SELECT mentre lo strumento è acceso.

Funzione HOLD

Premere il tasto HOLD per “congelare” il valore visualizzato. Premere di nuovo lo stesso tasto per far sì che il valore si aggiorni.

Misura relativa

Con la misura relativa viene visualizzata la differenza tra il valore effettivo e il valore base relativo.
Premere il tasto REL per effettuare una misura relativa; quando viene premuto il tasto, lo strumento rileva il valore iniziale.
Valore visualizzato = valore effettivo - valore iniziale
Per terminare la misura relativa, premere nuovamente il tasto REL.
Premere il tasto SELECT per visualizzare il valore iniziale. Se il valore non è valido, compare la scritta ---.



Blocco del tasto Test per la prova di rigidità dielettrica

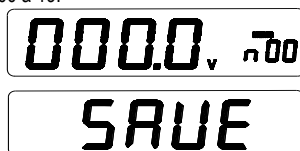
In modalità Prova di rigidità dielettrica premere il tasto Test per effettuare la prova di rigidità dielettrica fino a quando

il tasto non viene nuovamente rilasciato. Non appena il tasto viene rilasciato, sul display compare la scritta HOLD. Premere il tasto LOCK (sul display compare la scritta LOCK) e quindi il tasto Test. La prova di rigidità dielettrica viene effettuata fino a quando il tasto Test non viene nuovamente rilasciato. Il blocco del tasto Test viene annullato e la prova di rigidità dielettrica interrotta.

Quando viene attivata la funzione Timer, la funzione di blocco del tasto Test non è disponibile.

Archiviazione dei valori misurati

Premere il tasto MEMO per attivare automaticamente la funzione HOLD. Sul display LCD compare la scritta 'MEMO' e sul display secondario viene visualizzato lo slot di memoria (vedere in basso). Premere i tasti Δ/∇ per cambiare slot e quindi il tasto ENTER per salvare i dati nello slot di memoria desiderato. Sul display compare la scritta 'SAVE'. Quando viene prodotto un segnale acustico, significa che i dati sono stati salvati correttamente. Lo strumento è in grado di archiviare 20 record di dati negli slot da 00 a 19.



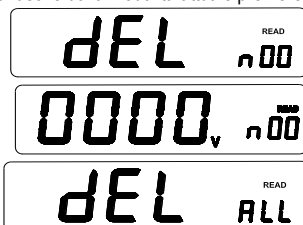
Lettura dei valori misurati

Premere il tasto READ per visualizzare i dati archiviati in memoria. Premere i tasti Δ/∇ per selezionare lo slot di memoria desiderato e leggere i relativi dati.



Eliminazione dei dati

In modalità READ, premere il tasto ENTER. Sul display compare la scritta dEL n. Premere nuovamente il tasto ENTER per eliminare i dati selezionati. Con il tasto READ è possibile eliminare tutti i dati in una volta sola. Un segnale acustico avverte che i dati sono stati eliminati. Per uscire dalla modalità attuale premere un qualsiasi altro tasto.

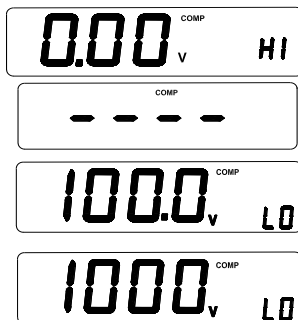


Funzione Comparazione

Quando è stata attivata la funzione Comparazione e il valore misurato non raggiunge il valore limite inferiore o supera quello superiore, viene prodotto un segnale acustico e la scritta 'PASS' non compare sul display.

Premere il tasto COMP per attivare la funzione Comparazione: sul display compare la scritta 'COMP'. Quando il valore limite superiore preimpostato è inferiore a quello inferiore, la funzione Comparazione non è valida e sul display compare la scritta '----'.

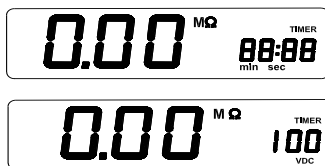
Premere il tasto COMP per visualizzare il valore limite superiore e inferiore. Sul display compare la scritta 'COMP' e sul display secondario la scritta 'HI' o 'LO' (vedere il basso): Quando sul display compare il valore limite superiore o inferiore, premere il tasto ENTER per modificare il valore. Il valore limite visualizzato inizia a lampeggiare. Premere il tasto SELECT per selezionare il campo di misura idoneo. Premere i tasti Δ/∇ per impostare il valore desiderato e quindi confermare le modifiche con il tasto ENTER.



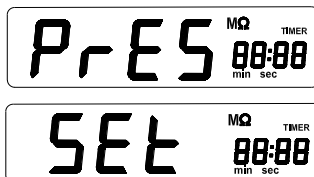
Funzione Timer

La funzione Timer è disponibile solo con la prova di rigidità dielettrica. Per attivare la funzione Timer, premere il tasto TIMER (sul display compare la scritta TIMER). Quando la funzione Timer è attiva, la funzione di blocco del tasto Test non è disponibile. La prova di rigidità dielettrica inizia non appena viene premuto il tasto MEASURE. Al termine dell'intervallo di tempo impostato con il timer, la prova viene interrotta.

Nella modalità Timer, sul display compaiono i seguenti dati. La tensione e il tempo attuali vengono visualizzati sul display secondario. Mentre viene effettuata la prova di rigidità dielettrica, sul display viene visualizzata la tensione di prova. Premere il tasto Δ per visualizzare il tempo.



Premere il tasto SELECT per visualizzare l'intervallo di tempo preimpostato. Sul display LCD compare la scritta TIMER. Sul display principale compare la scritta PRES, mentre sul display secondario compare l'intervallo di tempo preimpostato. Premere il tasto ENTER. Sul display compare la scritta 'Set'. Premere i tasti Δ/∇ per impostare l'intervallo di tempo. Premere il tasto ENTER per confermare le modifiche.



Valore massimo, minimo e medio

In modalità di prova, premere il tasto SELECT per visualizzare il valore massimo, minimo e medio. In modalità HOLD, premere il tasto SELECT per visualizzare i valori.

Rapporto di assorbimento dielettrico (DAR) e indice di polarizzazione (PI)

Esistono casi in cui le parti isolate evidentemente non più intatte (che ad es. hanno perso il loro effetto isolante perché sottoposte a tensioni troppo elevate) presentano comunque un buon rapporto di assorbimento (o un indice di polarizzazione favorevole). Con l'aiuto del rapporto di assorbimento (indice di polarizzazione) non è quindi possibile rilevare danni locali dell'isolamento, fatta eccezione per umidità e contaminazione.

$$\begin{aligned} \text{DAR (rapporto di assorbimento)} &= \frac{R60Sec}{R15Sec} \\ \text{PI (indice di polarizzazione)} &= \frac{R10Min}{R1Min} \end{aligned}$$

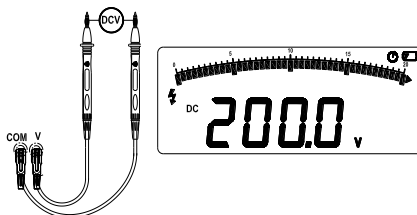
R10Min= valore di resistenza misurato 10 minuti dopo l'applicazione della tensione di prova; R1Min=R60Sec= valore di resistenza misurato 1 minuto dopo l'applicazione della tensione di prova; R15Sec= valore di resistenza misurato 15 secondi dopo l'applicazione della tensione di prova

Una volta conclusa la prova di rigidità dielettrica, premere il tasto SELECT per visualizzare i valori DAR e PI. Se i valori DAR e PI non sono validi, sul display compare la scritta - - - -.

Misure di base

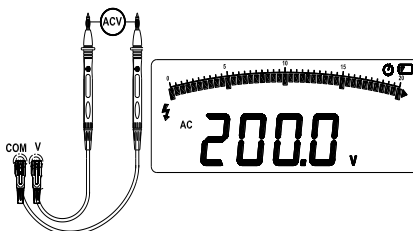
Misura della tensione continua

Portare il selettore in posizione DCV . Collegare i cavi di misura ai contatti d'ingresso come illustrato qui di seguito e quindi alla fonte di tensione / utenza.



Misura della tensione alternata

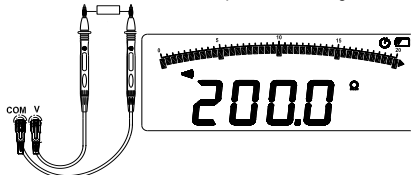
Portare il selettore in posizione ACV . Collegare i cavi di misura ai contatti d'ingresso come illustrato qui di seguito e quindi alla fonte di tensione / utenza.



Misura di resistenza e continuità

Per evitare eventuali danni al tester o all'impianto da controllare, prima di misurare la continuità separare il circuito elettrico dall'alimentazione e scaricare tutti i condensatori per alta tensione.

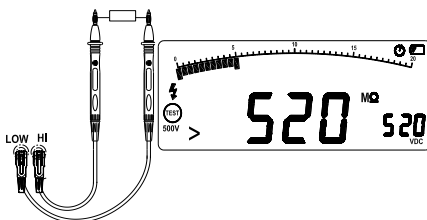
Portare il selettore in posizione Ω . Collegare i cavi di misura come illustrato qui di seguito. Durante la misura della continuità, quando viene misurata una resistenza $< 3 \Omega$ viene prodotto un segnale acustico.



Prova di rigidità dielettrica

Avvertenza: per evitare di danneggiare il tester, quando viene visualizzata la tensione di prova non ruotare il selettore.

- Le prove di rigidità dielettrica possono essere effettuate solo su circuiti elettrici privi di tensione. Prima di effettuare una prova di rigidità dielettrica, controllare i cavi di misura.
- Portare il selettore in posizione INSULATION. Se sul display compare l'icona , sostituire le batterie.
- Collegare i cavi di misura ai contatti High e Low. Se sul display compare la scritta 'Live', significa che la misura non può essere effettuata perché il circuito elettrico è sotto tensione. Separare il circuito dall'alimentazione elettrica.
- Premere il tasto TEST.V per selezionare la tensione di uscita.
- Durante la prova di rigidità dielettrica, l'icona  si spegne e si accende; sul display principale compare il valore di resistenza e sul display secondario la tensione di uscita. Rilasciare nuovamente il tasto Test. Lo strumento effettua la procedura di scarica e sul display compare la scritta DISC.
- Sul display secondario è possibile rilevare quando la procedura di scarica è terminata (0 VDC).
- Scollegare i cavi di misura dal circuito elettrico.



Sostituzione delle batterie

Per evitare risultati delle misure incorretti che possono causare una folgorazione elettrica o altre lesioni, sostituire immediatamente le batterie quando compare l'icona . Ruotare il selettore in posizione OFF e scollegare i cavi di misura dai contatti.

Svitare il coperchio del vano batterie e rimuoverlo.

Sostituire le vecchie batterie con quelle nuove rispettando la corretta polarità.

Montare nuovamente il coperchio del vano batterie e avvitarlo.

Specifiche

Lo strumento risponde ai requisiti della norma IEC/EN 61010-1 CAT III 1000V / CAT IV 600 V

1000 V tensione continua, 750 V tensione alternata.

La tensione di protezione contro i sovraccarichi tra i contatti Hi e Lo è di 600 V.

La tensione di protezione contro i sovraccarichi tra i contatti d'ingresso V e COM è di 1200 V durante la misura della tensione e di 250 V durante le altre modalità di misura.

Batterie:	6 batterie C (Baby o LR14). Autonomia del tester 1000 ore. Prove di rigidità dielettrica: con batterie alcaline nuove e temperatura ambiente, lo strumento è in grado di svolgere almeno 1000 prove di rigidità dielettrica. In questo caso si tratta di prove standard con 1000 V a 1 MΩ con un ciclo di carico di 5 secondi ON e 25 secondi OFF.
Campo di misura resistenza di isolamento:	Da 0,01 MΩ a 100,0 GΩ.
Tensioni per la prova di rigidità dielettrica:	250, 500, 1000, 2500 V .
Tensione a circuito aperto:	+ 20 %, - 0 %.
Corrente di prova cortocircuito isolamento:	3,0 mA nominale.
	Rilevamento di un circuito elettrico sotto tensione prima della prova di rigidità dielettrica: la prova non viene effettuata quando la tensione di ingresso prima dell'inizio della prova è > 20 V.
Massimo carico capacitivo dell'isolamento:	In grado di funzionare fino a 1 μF.
Temperatura di stoccaggio:	Da -40 °C a 60 °C.
Temperatura d'esercizio:	Da 0 °C a 40 °C.
Altitudine di stoccaggio:	12000 m
Altitudine di esercizio:	2000 m 1000 V CAT. III, 3000 m 1000 V II
Coefficiente di temperatura:	0,05 × (precisione specificata) per ogni °C con temperature < 18 °C o > 28 °C.
Umidità relativa:	40 % – 75 % (40 % – 60 %, quando la prova di rigidità dielettrica risulta > 1 GΩ)
Dimensioni:	180 mm (L) × 140 mm (P) × 65 mm (H).
Peso:	900 g circa (senza batterie)

Precisione di misura:

DC-V

CAMPO	PRECISIONE DI MISURA IN V	PRECISIONE DI MISURA IN %
200 V	0,1 V	± 0,5 % del v.m. + 5 cifre
1000 V	1 V	± 0,5 % del v.m. + 5 cifre

AC-V

CAMPO	PRECISIONE DI MISURA IN V	PRECISIONE DI MISURA IN % (50 – 60 Hz)
200 V	0,1 V	± 1,5 % del v.m. + 5 cifre
750 V	1 V	± 1,5 % del v.m. + 5 cifre

Resistenza

CAMPO	PRECISIONE DI MISURA IN Ω	PRECISIONE DI MISURA IN %
20 Ω	0.01 Ω	± 1 % del v.m. + 5 cifre
200 Ω	0.1 Ω	± 1 % del v.m. + 5 cifre

Prova di rigidità dielettrica

TENSIONE DI USCITA	CAMPO	PRECISIONE DI MISURA IN Ω	PRECISIONE DI MISURA IN %
250 V (0 – 20 %)	0 – 20 M Ω	0,01 M Ω	± 3 % del v.m. + 5 cifre.
	20 M Ω – 200 M Ω	0,1 M Ω	
	200 M Ω – 250 M Ω	1 M Ω	
500 V (0 – 20 %)	0 – 20 M Ω	0,01 M Ω	± 3 % del v.m. + 5 cifre.
	20 M Ω – 200 M Ω	0,1 M Ω	
	200 M Ω – 500 M Ω	1 M Ω	
1000 V (0 – 20 %)	0 – 20 M Ω	0,01 M Ω	± 3 % del v.m. + 5 cifre.
	20 M Ω – 200 M Ω	0,1 M Ω	
	200 M Ω – 1000 M Ω	1 M Ω	
2500 V (0 – 20 %)	0 M Ω – 2000 M Ω	1 M Ω	± 3 % del v.m. + 5 cifre.
	2000 M Ω – 20 G Ω	0,01 G Ω	± 5 % del v.m. + 0,2 G Ω
	20 G Ω – 100 G Ω	0,1 G Ω	± 10 % del v.m. + 2 G Ω

Inhoudsopgave	
Aanwijzingen	95
Veiligheidsinstructies	95
Algemene veiligheidsinstructies	95
Veiligheid	98
Beschrijving van het instrument	99
Voorkant	99
Display	99
Weergegeven meldingen	101
Knoppen op het instrument	102
Draaischakelaar	102
Aansluitbussen	103
Functiebeschrijving	103
Speciale functies	103
Automatische uitschakeling	103
Hold-functie	103
Relatieve meting	103
Vergrendelen van de Test-knop voor de isolatietest	104
Opslaan van meetgegevens	104
Weergave van meetgegevens	104

Wissen van gegevens	104
Vergelijkingsfunctie	105
Tijdfunctie	105
Hoogste, laagste en gemiddelde waarde	106
Differentiële absorptieverhouding (DAR) en polarisatie-index (PI)	106
Basismetingen	107
Gelijkspanningsmeting	107
Wisselspanningsmeting	107
Weerstand- en doorgangsmeting	107
Isolatie-test	108
Batterijen vervangen	108
Specificaties	109
Meetnauwkeurigheid	110

Aanwijzingen

Veiligheidsinstructies



WAARSCHUWING

Gevarenbronnen zijn bijv. mechanische delen, die ernstig letsel van personen kunnen veroorzaken.

Er bestaat ook gevaar voor voorwerpen (bijv. de beschadiging van het instrument).



WAARSCHUWING

Een elektrische schok kan de dood of ernstig letsel van personen tot gevolg hebben en een gevaar inhouden voor de werking van voorwerpen (bijv. de beschadiging van het instrument).



WAARSCHUWING

Richt de laserstraal/LED straal nooit direct of indirect door reflecterende oppervlakken op het oog. Laserstraling kan onherstelbare schade aan het oog veroorzaken.

Algemene veiligheidsinstructies



WAARSCHUWING

Om redenen van veiligheid en toelating (CE) is het eigenmachtige ombouwen en/of veranderen van het instrument niet toegestaan. Om een veilig bedrijf met het instrument te garanderen moet u in elk geval de veiligheidsinstructies, waarschuwingen en het hoofdstuk 'Doelmatig gebruik' in acht nemen.



WAARSCHUWING

Gelieve vóór het gebruik van het instrument de volgende instructies in acht te nemen:

- | Vermijd de inzet van het instrument in de buurt van elektrische lasapparaten, inductieverwarmers en andere elektromagnetische velden.
- | Na abrupte temperatuurveranderingen moet het instrument vóór het gebruik ter stabilisatie ca. 30 minuten aan de nieuwe omgevingstemperatuur worden aangepast om de IR-sensor te stabiliseren.
- | Stel het instrument niet langere tijd bloot aan hoge temperaturen.
- | Vermijd stoffige en vochtige omgevingsvoorwaarden.
- | Meetinstrumenten en toebehoren zijn geen speelgoed en horen niet thuis in de handen van kinderen!
- | In industriële faciliteiten moeten de voorschriften ter preventie van ongevallen van de bond van de industriële ongevallenverzekeringen voor elektrische installaties en bedrijfsmiddelen in acht worden genomen.



Gelieve de vijf veiligheidsregels in acht te nemen:

- 1 Vrijschakelen
- 2 Beveiligen tegen opnieuw inschakelen
- 3 Spanningsvrijheid vaststellen (spanningsvrijheid moet 2-polig worden vastgesteld)
- 4 Aarden en kortsluiten
- 5 Naburige onder spanning staande delen afdekken

Doelmatig gebruik

Het instrument is alleen bedoeld voor de in de bedieningshandleiding beschreven toepassingen. Een ander gebruik is niet toegelaten en kan ongevallen of onherstelbare beschadiging van het instrument tot gevolg hebben. Deze toepassingen hebben tot gevolg dat elk recht op garantie en schadevergoeding van de bediener jegens de fabrikant onmiddellijk komt te vervallen.



Verwijder de batterijen om het instrument bij langer niet-gebruik tegen beschadiging te beschermen.



Bij materiële schade of persoonlijke verwondingen als gevolg van ondeskundige hantering of niet-inachtneming van de veiligheidsinstructies aanvaarden wij geen aansprakelijkheid. In zulke gevallen komt elk recht op garantie te vervallen. Een uitroepteken in de driehoek verwijst naar veiligheidsinstructies in de bedieningshandleiding. Lees vóór inbedrijfstelling de handleiding helemaal door. Dit instrument is CE-gekeurd en voldoet derhalve aan de vereiste richtlijnen.

Rechten voorbehouden om de specificaties zonder voorafgaande aankondiging te wijzigen © 2016 Testboy GmbH, Deutschland.

Uitsluiting van aansprakelijkheid

Bij schade als gevolg van niet-inachtneming van deze handleiding komt het recht op garantie te vervallen! Voor indirecte schade als gevolg daarvan aanvaarden wij geen aansprakelijkheid!

Testboy is niet aansprakelijk voor schade ontstaan als gevolg van

- | de niet-inachtneming van de handleiding
- | door Testboy niet geautoriseerde veranderingen aan het product of
- | door Testboy niet gefabriceerde of niet vrijgegeven onderdelen
- | invloed van alcohol-, verdovende middelen of medicamenten.

Juistheid van de bedieningshandleiding

Deze bedieningshandleiding werd met grote zorgvuldigheid opgesteld. De juistheid en volledigheid van de gegevens, afbeeldingen en tekeningen wordt niet gegarandeerd. Wijzigingen, drukfouten en vergissingen voorbehouden.

Verwerking

Geachte Testboy klant, met de aankoop van ons product heeft u de mogelijkheid om het instrument na afloop van zijn levensduur in te leveren op inzamelpunten voor elektrisch schroot.



WEEE regelt de terugname en de recyclage van afgedankte elektrische apparaten. Fabrikanten van elektrische apparaten zijn ertoe verplicht om elektrische apparaten die worden verkocht, kosteloos terug te nemen en te recyclen. Elektrische apparaten mogen dan niet meer in de 'normale' afvalstromen worden gebracht. Elektrische apparaten moeten apart gerecycled en verwerkt worden. Alle apparaten die onder deze richtlijn vallen zijn gekenmerkt met dit logo.

Afvoer van gebruikte batterijen



U als eindverbruiker bent wettelijk (**Wet op batterijen**) verplicht om alle gebruikte batterijen en accu's in te leveren; **afvoeren via het huisvuil is verboden!** Batterijen/accu's die schadelijke stoffen bevatten zijn gekenmerkt met de symbolen hiernaast, die wijzen op het verbod van afvoeren via het huisvuil.

De benamingen voor de doorslaggevende zware metalen zijn:

Cd = cadmium, **Hg** = kwik, **Pb** = lood.

Uw verbruikte batterijen/accu's kunt u kosteloos inleveren bij de inzamelpunten van uw gemeente, of overal waar batterijen/accu's worden verkocht!

Kwaliteitscertificaat

Alle binnen Testboy GmbH uitgevoerde kwaliteitsrelevante handelingen en processen worden permanent bewaakt door een kwaliteitsmanagementsysteem. Testboy GmbH bevestigt verder dat de tijdens de kalibratie gebruikte testinrichtingen en instrumenten worden onderworpen aan een permanente bewaking van de beproevingsmiddelen.

Conformiteitsverklaring

Het product voldoet aan de meest recente richtlijnen. Meer informatie vindt u op www.testboy.de

Veiligheid

De isolatiemeter werd ontwikkeld en geproduceerd met inachtneming van de veiligheidseisen overeenkomstig de norm voor elektronische testapparatuur. Daarbij werden de bepalingen voor categorie III 1.000 V en voor de vervuilingsgraad 2 streng nageleefd.

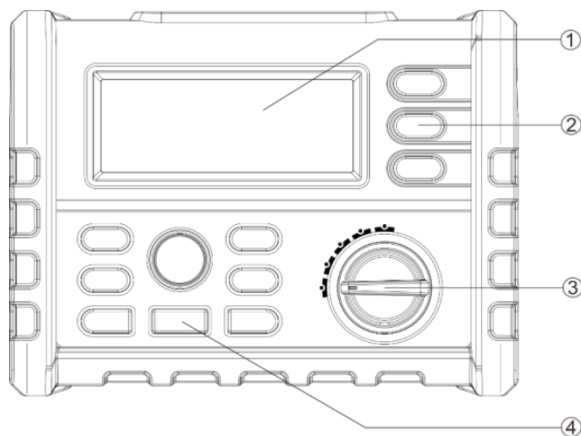
Waarschuwing

Neem ter vermindering van elektrische schokken of letsel de volgende instructies in acht:

- Gebruik het testinstrument uitsluitend volgens de hier vermelde instructies omdat een veilige werking van het instrument anders niet gegarandeerd kan worden.
- Gebruik het testinstrument of de meetleidingen niet wanneer ze zichtbare schade vertonen of wanneer het instrument niet correct werkt. Laat het instrument in geval van twijfel onderhouden.
- Let er vóór het aansluiten van het testinstrument aan de te testen stroomkring altijd op dat de juiste aansluiting, de juiste schakelpositie en het juiste meetbereik worden gebruikt.
- Controleer door meting van een bekende spanning of het testinstrument goed werkt.
- Sluit geen spanning aan die hoger is dan de op het testinstrument vermelde nominale spanning tussen de aansluitingen of tussen een aansluiting en massa.
- Wees bij spanningen boven 30 V AC effectieve spanning, 42 V AC piekspanning of 60 V gelijkspanning extra voorzichtig omdat bij deze spanningen een elektrische schok kan optreden.
- Vervang de batterij zodra een geringe laadstatus  wordt aangegeven.
- Maak de stroomvoorzorging los van de stroomkring en ontlad alle hoogspanningscondensatoren alvorens u de weerstand, doorgang, diodes of capaciteit meet.
- Gebruik het instrument nooit in de buurt van explosieve gassen of dampen.
- Let er bij gebruik van de meetleidingen op dat u de vingers achter de vingerbescherming houdt.
- Verwijder de meetleidingen van het testinstrument alvorens de behuizing of het batterijvak van het testinstrument te openen.
- Neem het instrument nooit in gebruik wanneer de beschermafdekking niet is aangebracht of het batterijvak open is.
- Neem bij werkzaamheden in gevaarlijke omgevingen de lokale en nationale veiligheidsvoorschriften in acht.
- Draag bij werkzaamheden in gevaarlijke omgevingen de juiste beschermende middelen volgens de lokale of nationale voorschriften.
- Gebruik uitsluitend de gespecificeerde vervangende zekering, omdat de bescherming van het instrument anders niet gewaarborgd is.

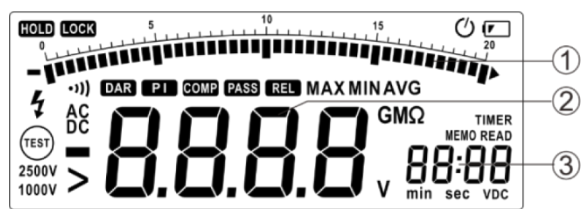
Beschrijving van het instrument

Voorkant



Knoppen	Beschrijving
1	Display
2	Knop
3	Draaischakelaar
4	Enter knop

Display



Knoppen	Beschrijving
1	Staafdiagram-weergave
2	Gegevens-weergave
3	Geheugen

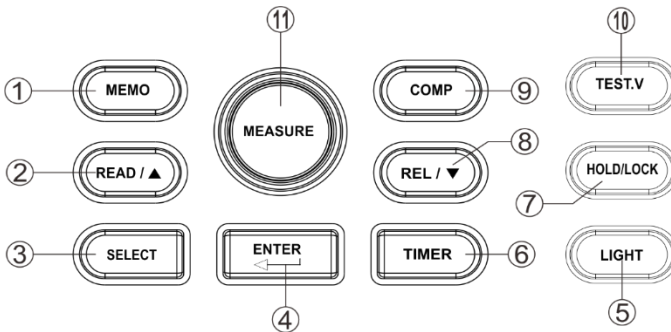
Element op het display	Beschrijving
	Weergave van een lage batterijstatus. Bij geringe lading moet de batterij vervangen worden. Om foutieve meetresultaten te vermijden, die tot elektrische schokken of letsel zouden kunnen leiden, dient u de batterij onmiddellijk te vervangen zodra dit op het display verschijnt.
LOCK	Geeft aan dat de knop bij volgende keer drukken op de Test-knop op het testinstrument wordt vergrendeld, dus zo lang geactiveerd blijft totdat weer op de Test-knop wordt gedrukt.
Hold	Vasthoudfunctie, het display wordt niet geactualiseerd.
COMP	De vergelijkingsfunctie werd gekozen.
PASS	Wanneer de vergelijkingsfunctie geactiveerd werd en de meetwaarde in het toegelaten bereik tussen bovenste en onderste grenswaarde ligt, dan verschijnt deze indicatie.
DAR	De vergelijkingsfunctie werd gekozen.
REL	Weergave van de differentiële absorptieverhouding (DAR) in de isolatietestmodus.
PI	Weergave van de polarisatie-index (PI) in de isolatietestmodus.
TIMER	De tijdfunctie werd gekozen.
MEMO	De opslagfunctie werd gekozen.
READ	Weergave van de opgeslagen gegevens, ongeldige gegevens worden met --- aangegeven.
DC	De gelijkspanningsfunctie werd gekozen.
AC	De wisselspanningsfunctie werd gekozen.
VDC	In de isolatietestmodus wordt de testspanningseenheid gecontroleerd.
	Min-teken; wanneer de meetwaarde onder 0 ligt, wordt dat met dit teken aangegeven.
	Groter dan; geeft in de isolatietestmodus aan dat de meetwaarde te hoog is.
	Waarschuwing voor gevaarlijke spanning; geeft in de isolatietestmodus aan dat bij de ingangsaansluitingen een spanning hoger dan 20 V werd vastgesteld.
	Doorgangstest werd gekozen.
	Automatische uitschakelfunctie werd gekozen.

Element op het display	Beschrijving
	Weergave isolatietest. Wanneer de draaischakelaar op 'INSULATION' (isolatietestmodus) staat, verschijnt dit teken wanneer de testspanning is aangesloten; het teken wordt getoond of verborgen.
2500V 1000V	Nominale bronspanning voor de isolatietest.
min sec	Maateenheden tijdfunctie.
G MΩV	Maateenheid meetresultaat.
MAX MIN	Weergave van de hoogste, laagste en gemiddelde waarde.

Weergegeven meldingen

Melding	Beschrijving
batt	Verschijnt op het hoofddisplay; betekent dat de batterij voor een veilige werking onvoldoende is geladen. Vervang de batterij.
bat	Verschijnt opzij van het display; betekent dat de batterij voor een isolatietest onvoldoende is geladen.
P r E S	Standaard ingestelde waarde.
POFF	Automatische uitschakeling werd gedeactiveerd.
LIVE	Geeft in isolatietestmodus aan dat het instrument de spanning bij de ingangsaansluitingen heeft herkend.
DISC	Geeft in isolatietestmodus aan dat het instrument een automatische ontlading uitvoert. Raak in deze modus geen ingangsaansluitingen aan.
SAVE	Meetgegevens worden opgeslagen.
dEL n:	De geselecteerde gegevens worden gewist.
dEL ALL	Alle opgeslagen gegevens worden gewist.
COMP Hi	Bovenste grenswaarde.
COMP Lo	Onderste grenswaarde.
- - - COMP	Grenswaarde ongeldig.
••• OFF	Akoestische signaalweergave gedeactiveerd.

Knoppen op het instrument



Knoppen	Beschrijving
1	Activeren van de opslagfunctie: de meetgegevens worden overgedragen naar het geheugen.
2	Activeren van de weergavefunctie; verander de cursorpositie om de opgeslagen gegevens te laten weergeven.
3	1: in de DC-V-, AC-V- en doorgangsmodus weergave van de hoogste, laagste en gemiddelde waarde en van de bovenste en onderste grenswaarde en de relatieve waarde 2: in de isolatietestmodus weergave van de hoogste, laagste en gemiddelde waarde, de bovenste en onderste grenswaarde, de standaard ingestelde tijdfunctie, de differentiële absorptieverhouding en de polarisatie-index.
4	Enter-knop ter bevestiging.
5	Achtergrondverlichting in-/uitschakelen; na 10 s actieve achtergrondverlichting wordt deze automatisch weer uitgeschakeld.
6	Activeren van de tijdfunctie.
7	Activeren van de hold-functie (DC-V-, AC-V-, doorgangsmodus) resp. van de vergrendelingsfunctie (isolatietestmodus).
8	Activeren van de relatiefunctie (DC-V-, AC-V-, doorgangsmodus); cursorpositie veranderen.
9	Activeren van de vergelijkingsfunctie.
10	Selecteren van een testuitgangsfunctie voor de isolatietest.
11	Activeren van de isolatietest.

Draaischakelaar

Stand	Functie
OFF	Instrument uitschakelen
$\equiv V$	Gelijkspanning 0,1 V – 1000 V
$\sim V$	Wisselspanning 0,1 V – 750 V
Ω)	Weerstand en doorgang: 0,01 Ω – 200,0 Ω
Insulation	Isolatietest 0,01 M Ω – 100,0 G Ω , testuitgangsspanning 250 V (fabrieksinstelling), 500 V, 1000 V, 2500 V, de geselecteerde testuitgangsspanning wordt opgeslagen.

Aansluitbussen

Aansluiting	Beschrijving
HI Ω	In-/uitgang positieve aansluiting
COM	Negatieve aansluiting voor alle metingen (behalve isolatiemeting).
LO	Negatieve aansluiting bij isolatiemeting.

Functiebeschrijving

Speciale functies

Bij het activeren van het instrument kunt u beschikken over extra functies. Om een speciale functie te selecteren houdt u de betreffende knop ingedrukt en draait u de draaischakelaar uit de stand OFF in een andere stand. De speciale functie wordt gedeactiveerd zodra het instrument wordt uitgeschakeld (OFF).

Knoppen	Functie
SELECT	De automatische uitschakeling wordt gedeactiveerd. Op het display verschijnt PoFF totdat de knop weer wordt losgelaten.
ENTER	Het akoestische signaal wordt gedeactiveerd.

Automatische uitschakeling

Het testinstrument beschikt over een automatische uitschakelfunctie (Sleep-modus) om de batterij te sparen. Deze functie wordt geactiveerd wanneer 10 minuten lang geen functie geactiveerd en geen knop ingedrukt wordt. De Sleep-modus wordt beëindigd zodra op een knop wordt gedrukt of de draaischakelaar wordt versteld. Wanneer u de Sleep-modus wilt annuleren, houdt u de knop SELECT ingedrukt tijdens het inschakelen van het testinstrument. De Sleep-modus wordt in de isolatietestmodus altijd gedeactiveerd of wanneer de automatische uitschakeling door drukken op de SELECT-knop bij ingeschakeld instrument werd gedeactiveerd.

Hold-functie

Druk op de knop HOLD om de weergegeven waarde vast te houden. Door opnieuw drukken wordt de waarde niet meer vastgehouden.

Relatieve meting

Bij de relatieve meting wordt het verschil tussen de werkelijke waarde en de relatieve basiswaarde getoond. Druk op de knop REL om een relatieve meting uit te voeren; het instrument detecteert de beginwaarde bij drukken op de knop.

Weergegeven waarde = werkelijke waarde - beginwaarde

Om de relatieve meting te beëindigen drukt u nog een keer op de knop REL.

Met de knop SELECT kunt u de beginwaarde laten tonen. Wanneer deze ongel dig is, dan verschijnt ---.



Vergrendelen van de Test-knop voor de isolatietest

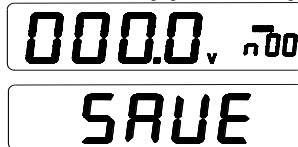
Druk in de isolatietestmodus op de Test-knop om de isolatietest zo lang uit te voeren als de knop ingedrukt blijft. Zodra de knop wordt losgelaten, verschijnt het symbool HOLD op het display.

Druk op de knop LOCK (op het display verschijnt LOCK) en vervolgens op de Test-knop. De isolatietest wordt uitgevoerd totdat u nog een keer op de Test-knop drukt. Het vergrendelen van de Test-knop wordt opgeheven en de isolatietest wordt gestopt.

Wanneer de tijdfunctie geactiveerd werd, staat de functie voor vergrendelen van de Test-knop niet ter beschikking.

Opslaan van meetgegevens

Druk op de knop MEMO, de Hold-functie wordt automatisch geactiveerd. Op het LC-display verschijnt 'MEMO' en ernaast wordt de geheugencode weergegeven (zie onder). Verander de code met de knoppen Δ/∇ en sla de gegevens op met de ENTER-knop onder de gewenste geheugencode. Op het display verschijnt 'SAVE'. Wanneer een signaal klinkt, is het opslaan van de gegevens geslaagd. Het instrument kan 20 gegevenssets en geheugencodes tussen 00 en 19 opslaan.



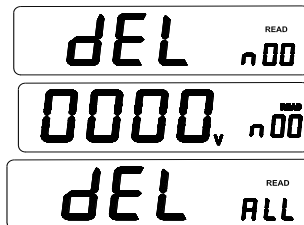
Weergave van meetgegevens

Druk op de knop READ om de opgeslagen gegevens te laten weergeven. Met de knoppen Δ/∇ kunt u de gewenste code selecteren en de bijbehorende gegevens bekijken.



Wissen van gegevens

Druk in de modus READ op de ENTER-knop. Op het display verschijnt dEL n. Druk nog een keer op de ENTER-knop om de geselecteerde gegevens te wissen. Met de knop READ kunt u alle gegevens in één keer wissen. Een geluidssignaal geeft aan dat de gegevens werden gewist. Om de actuele modus te verlaten drukt u op een andere knop.

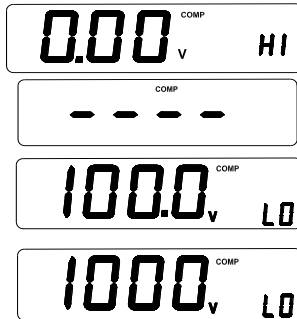


Vergelijkingsfunctie

Wanneer de vergelijkingsfunctie werd geactiveerd en de gemeten waarde boven of onder de bovenste of onderste grenswaarde ligt, dan klinkt een signaal en de tekst 'PASS' verschijnt niet op het display.

Met de knop COMP kunt u de vergelijkingsfunctie activeren; op het display verschijnt dan 'COMP'. Wanneer de ingestelde bovenste waarde kleiner is dan de onderste grenswaarde, dan is de vergelijkingsfunctie ongeldig en verschijnt '----'.

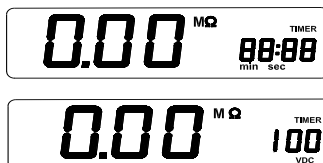
Om de bovenste en onderste grenswaarde te kunnen zien, drukt u op de knop COMP. Op het display verschijnt de tekst 'COMP' en ernaast ofwel 'HI' of 'LO' (zie onder): Wanneer de bovenste of onderste grenswaarde op het display weergegeven wordt, dan kunt u de waarde veranderen door op de ENTER-knop te drukken. De weergegeven grenswaarde begint te knipperen. Kies met de SELECT-knop het passende meetbereik. Stel dan de gewenste waarde met de knoppen Δ/∇ in en sla de instelling op met ENTER.



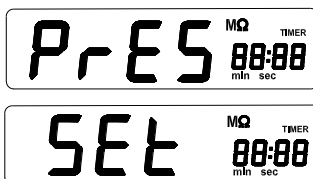
Tijdfunctie

De tijdfunctie is alleen beschikbaar voor de isolatietest. Om de tijdfunctie te activeren drukt u op de TIMER-knop (op het display verschijnt nu TIMER). De functie voor het blokkeren van de Test-knop staat bij geactiveerde tijdfunctie niet beschikbaar. De isolatietest wordt uitgevoerd zodra op de knop MEASURE wordt gedrukt. Na afloop van een ingestelde tijd wordt de test beëindigd.

In de tijdfunctie-modus verschijnt de volgende weergave op het display. De actuele spanning en de tijd worden ernaast weergegeven. De testspanning wordt weergegeven tijdens het uitvoeren van een isolatietest. Om de tijd te zien drukt u op de knop Δ .



Om de standaard ingestelde tijd te zien drukt u op de knop SELECT. Op het LC- display verschijnt de tekst 'TIMER'. In het hoofddisplay ziet u de tekst PRES, ernaast wordt de ingestelde tijd weergegeven. Druk op de knop ENTER. Op het display verschijnt de tekst 'Set'. De tijd kunt u met de knoppen Δ/∇ instellen. Om deze instelling over te nemen drukt u opnieuw op ENTER.



Hoogste, laagste en gemiddelde waarde

In de testmodus kunt u de hoogste, laagste en de gemiddelde waarde met de knop SELECT laten tonen. In de Hold-modus kunt u de waarden met de knop SELECT laten tonen.

Differentiële absorptieverhouding (DAR) en polarisatie-index (PI)

Er zijn gevallen waarin duidelijk niet meer intacte delen van de isolatie (die hun isolerende werking bijv. hebben verloren onder te hoge spanning) toch een goede absorptieverhouding (of een gunstige polarisatie-index) vertonen. Met behulp van de absorptieverhouding (polarisatie-index) kunnen lokale beschadigingen van de isolatie afgezien van vocht en vervuiling dus niet worden vastgesteld.

$$\text{DAR (absorptieverhouding)} = \frac{R60Sec}{R15Sec}$$

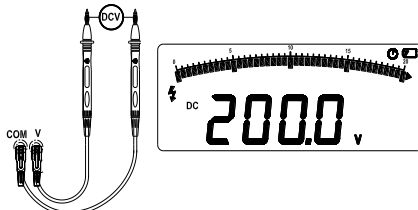
$$\text{PI (polarisatie-index)} = \frac{R10Min}{R1Min}$$

R10Min= 10 minuten na erop zetten van de testspanning gemeten weerstand; R1Min=R60Sec= 1 minuut na erop zetten van de testspanning gemeten weerstand; R15Sec= 15 seconden na erop zetten van de testspanning gemeten weerstand
Druk na de isolatietest op de knop SELECT om de waarden DAR en PI te zien. Wanneer de waarden voor DAR en PI ongeldig zijn, verschijnt op het display - - -.

Basismetingen

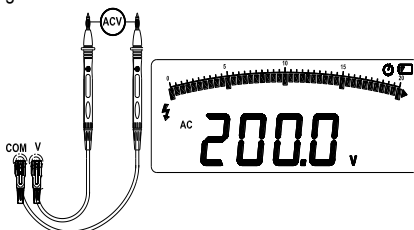
Gelijkspanningsmeting

Zet de draaischakelaar op DCV . Verbind de ingangsaansluitingen en meetleidingen zoals hieronder afgebeeld en sluit dan de meetleidingen aan op spanningsbron / verbruiker.



Wisselspanningsmeting

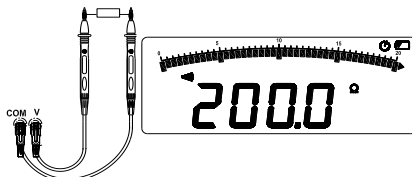
Zet de draaischakelaar op ACV . Verbind de ingangsaansluitingen en meetleidingen zoals hieronder afgebeeld en sluit dan de meetleidingen aan op spanningsbron / verbruiker.



Weerstands- en doorgangsmeting

Om eventuele beschadigingen van het testinstrument of van de te testen installatie te vermijden koppelt u de voeding van de stroomkring los en ontlad u alle hoogspanningscondensatoren, alvorens de doorgang te testen.

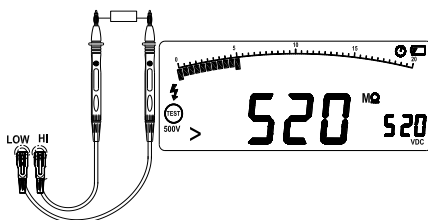
Zet de draaischakelaar op Ω . Verbind de meetleidingen zoals hieronder afgebeeld. Bij de doorgangstest klinkt een signaal, bij een gemeten weerstand $< 3 \Omega$.



Isolatie-test

Waarschuwing: verstel de draaischakelaar niet bij het aanzetten van de testspanning, om beschadiging van het testinstrument te vermijden.

- Isolatie-tests mogen alleen worden uitgevoerd bij spanningsloze stroomkringen. Controleer de meetleidingen voordat u een isolatietest doet.
- Zet de draaischakelaar op INSULATION. Wanneer op het display  verschijnt, vervangt u de batterijen.
- Sluit de meetleidingen aan op de aansluitingen High en Low. Wanneer op het display 'Live' verschijnt, dan betekent dit dat er geen meting kan plaatsvinden omdat de stroomkring spanning voert. Schakelt de stroomkring spanningsloos.
- Selecteer de uitgangsspanning met de knop TEST.V.
- Tijdens de isolatietest wordt het symbool  afwisselend getoond en verborgen; op het hoofddisplay is de weerstandswaarde te zien en ernaast de uitgangsspanning. Laat de Test-knop weer los. Het ontladen vindt plaats via het testinstrument en op het display verschijnt DISC.
- Ernaast kunt u zien of het ontladen is afgesloten (0 VDC).
- Koppel de meetleidingen los van de stroomkring.



Batterijen vervangen

Om foutieve meetresultaten te vermijden, die tot elektrische schokken of letsel zouden kunnen leiden, dient u de batterij onmiddellijk te vervangen zodra op het display  verschijnt. Zet de draaischakelaar op OFF en verwijder de meetleidingen van de aansluitingen.

Schroef het deksel van het batterijvak los en verwijder het.

Vervang de batterijen en let daarbij op de juiste polen.

Zet het deksel weer op het batterijvak en schroef het vast.

Specificaties

Volddoet aan de eisen van de IEC/EN 61010-1 CAT III 1000V / CAT IV 600 V

1000 V gelijkspanning, 750 V wisselspanning.

De beschermspanning tegen overbelasting tussen de ingangsaansluitingen Hi en Lo bedraagt 600 V.

De beschermspanning tegen overbelasting tussen de ingangsaansluitingen V en COM bedraagt tijdens de spanningstest 1200 V, in andere testmodi 250 V.

Batterijen:	6 C-batterijen (baby- of LR14) bedrijfsduur van het testinstrument 1000 uur; uitvoeren van isolatietests: met het instrument kunnen op kamertemperatuur minstens 1000 isolatietests met nieuwe alkali-batterijen worden uitgevoerd. Daarbij gaat het om standaard tests met 1000 V bij 1 MΩ met een lastcyclus van 5 seconden Aan en 25 seconden Uit.
Isolatiemeetbereik:	0,01 MΩ tot 100,0 GΩ.
Isolatietestspanningen:	250, 500, 1000, 2500 V.
Isolatiebronspanning:	+ 20 %, - 0 %.
Isolatiekortsluiting-teststroom:	3,0 mA nominaal.
	Detectie van een spanningvoerende stroomkring vóór de isolatietest: er wordt geen test uitgevoerd wanneer de aansluitspanning vóór begin van de test > 20 V bedraagt.
Maximale capacatieve last van de isolatie:	werkt tot 1 μF.
Opslagtemperatuur:	-40 °C tot 60 °C.
Bedrijfstemperatuur:	0 °C tot 40 °C.
Opslaghoogte:	12000 m
Bedrijfshoogte:	2000 m 1000 V CAT. III, 3000 m 1000 V II
Temperatuurcoëfficiënt:	0,05 × (gespecificeerde nauwkeurigheid) per °C bij temperaturen van < 18 °C of > 28 °C.
Relatieve luchtvochtigheid:	40 % – 75 % (40 % – 60 %, wanneer de isolatietest > 1 GΩ oplevert)
Afmetingen:	180 mm (L) × 140 mm (B) × 65 mm (H).
Gewicht:	ca. 900 g (zonder batterij)

Meetnauwkeurigheid

DC-V

BEREIK	MEETNAUWKEURIGHEID IN V	MEETNAUWKEURIGHEID IN %
200 V	0,1 V	± 0,5 % meetw. + 5 digit
1000 V	1 V	± 0,5 % meetw. + 5 digit

AC-V

BEREIK	MEETNAUWKEURIGHEID IN V	MEETNAUWKEURIGHEID IN % (50 – 60 Hz)
200 V	0,1 V	± 1,5 % meetw. + 5 digit
750 V	1 V	± 1,5 % meetw. + 5 digit

Weerstand

BEREIK	MEETNAUWKEURIGHEID IN Ω	MEETNAUWKEURIGHEID IN %
20 Ω	0,01 Ω	± 1 % meetw. + 5 digit
200 Ω	0,1 Ω	± 1 % meetw. + 5 digit

Isolatietest

UITGANGSSPANNING	BEREIK	MEETNAUWKEURIGHEID IN Ω	MEETNAUWKEURIGHEID IN %
250 V (0 – 20 %)	0 – 20 M Ω	0,01 M Ω	± 3 % meetw. + 5 digit
	20 M Ω – 200 M Ω	0,1 M Ω	
	200 M Ω – 250 M Ω	1 M Ω	
500 V (0 – 20 %)	0 – 20 M Ω	0,01 M Ω	± 3 % meetw. + 5 digit
	20 M Ω – 200 M Ω	0,1 M Ω	
	200 M Ω – 500 M Ω	1 M Ω	
1000 V (0 – 20 %)	0 – 20 M Ω	0,01 M Ω	± 3 % meetw. + 5 digit
	20 M Ω – 200 M Ω	0,1 M Ω	
	200 M Ω – 1000 M Ω	1 M Ω	
2500 V (0 – 20 %)	0 M Ω – 2000 M Ω	1 M Ω	± 3 % meetw. + 5 digit
	2000 M Ω – 20 G Ω	0,01 G Ω	± 5 % meetw. + 0,2 G Ω
	20 G Ω – 100 G Ω	0,1 G Ω	± 10 % meetw. + 2 G Ω

Innehållsförteckning

Anvisningar	113
Säkerhetsanvisningar	113
Allmänna säkerhetsanvisningar	113
Säkerhet	116
Beskrivning av enheten	117
Framsida	117
Display	117
Visade meddelanden	119
Knappar vid apparaten	120
Vridbrytare	120
Anslutningsbussningar	121
Funktionsbeskrivning	121
Specialfunktioner	121
Automatisk frånkoppling	121
Hållfunktion.	121
Relativmätning	121
Spärrning av test-knappen för isolationstestet	122
Spara mätdata	122
Visning av mätdata	122

Ta bort data	122
Jämförelsefunktion	123
Tidsfunktion	123
Högsta, lägsta och genomsnittsvärde	124
Differentiellt absorptionsförhållande (DAR) och polarisationsindex (PI)	124
Basmätningar	125
Likspänningsmätning	125
Växelspänningsmätning	125
Motstånd- och kontinuitetsmätning	125
Isolationstest	126
Batteribyte	126
Specifikationer	127
Mätnoggrannhet	128

Anvisningar

Säkerhetsanvisningar



VARNING

Riskkällor är till exempel mekaniska delar som kan orsaka svåra personskador. Det finns även risk för skador på utrustning (t.ex. på enheten).



VARNING

Elstöt kan leda till dödsfall eller svåra personskador samt till omfattande skador på utrustning (t.ex. enheten).



VARNING

Rikta aldrig laserstrålen/LED-strålen direkt mot ögonen, eller indirekt genom reflekterande ytor. Laserstrålning kan orsaka bestående skador på ögonen.

Allmänna säkerhetsanvisningar



VARNING

Av säkerhets- och godkännandeskäl (CE) är det inte tillåtet att egenmäktigt bygga om och/eller förändra utrustningen. Beakta alltid alla säkerhetsanvisningar och varningar samt innehållet i avsnittet "Avsedd användning" för att kunna använda utrustningen på ett säkert sätt.



VARNING

Beakta följande information innan du använder enheten:

- | Undvik att använda enheten i närheten av elektrisk svetsutrustning, induktionsvärmare eller andra elektromagnetiska fält.
- | Vid plötsliga temperaturändringar bör man vänta i 30 minuter innan man använder enheten så att den hinner anpassa sig till den nya temperaturen.
- | Utsätt inte enheten för höga temperaturer under längre tid.
- | Undvik dammiga och fuktiga utrymmen.
- | Mätinstrument och deras tillbehör är inga leksaker och ska inte användas av barn!
- | I industrimiljöer ska gällande bestämmelser för olycksförebyggande från elbranschorganisationer beaktas.



Beakta dessa fem säkerhetsregler:

- 1 Koppla från.
- 2 Säkra mot återinkoppling.
- 3 Kontrollera att utrustningen är spänningsfri (testa båda polerna).
- 4 Jorda och kortslut.
- 5 Täck över spänningsförande utrustning i närheten.

Avsedd användning

Denna enhet är enbart avsedd att användas på det sätt som beskrivs i bruksanvisningen. Enheten får inte användas till något annat ändamål eftersom det kan leda till personskador och skador på utrustning. Det leder även omedelbart till att alla garantianspråk gentemot tillverkaren blir ogiltiga.



Ta ut batterierna om enheten inte ska användas under en längre period.



Vi ansvarar inte för skador på utrustning eller för personskador som orsakas av felaktig hantering eller underlåtenhet att beakta säkerhetsanvisningarna. I sådana fall gäller heller inga garantianspråk. Utropstecken i triangel markerar säkerhetsanvisningar i denna bruksanvisning. Läs igenom hela bruksanvisningen innan du börjar använda produkten. Denna enhet är CE-märkt och uppfyller därmed kraven i relevanta direktiv.

Vi förbehåller oss rätten att ändra specifikationerna utan föregående meddelande © 2016 Testboy GmbH, Tyskland.

Ansvarsbegränsning

Inga garantianspråk kan ställas för skador som orsakats till följd av att den här bruksanvisningen inte har beaktats! Vi ansvarar heller inte för eventuella följdskador!

Testboy ansvarar inte för skador som uppstår av följande orsaker:

- | Underlåtenhet att beakta bruksanvisningen.
- | Modifikationer på produkten som inte godkänts av Testboy
- | Användning av reservdelar som inte tillverkats eller godkänts av Testboy
- | Användning av utrustningen under påverkan av alkohol, droger eller läkemedel.

Bruksanvisningens riktighet

Denna bruksanvisning har utarbetats med största omsorg. Trots detta kan vi inte garantera att alla uppgifter, illustrationer eller ritningar är riktiga och fullständiga. Med förbehåll för ändringar, tryckfel och felaktigheter.

Återvinning

Bästa Testboy-kund! När denna produkt är uttjänad kan den lämnas in på en samlingsplats för elektrisk utrustning.



I EU-direktivet (WEEE) fastställs reglerna för insamling och återvinning av uttjänad elektrisk och elektronisk utrustning. Tillverkare av elektrisk och elektronisk utrustning måste utan kostnad ta emot utrustning som inköpts efter detta datum för återvinning. Elektrisk och elektronisk utrustning får inte längre hanteras som vanligt avfall. Elektrisk och elektronisk utrustning ska bortskaffas och återvinnas separat. All utrustning som omfattas av detta direktiv är försedd med denna märkning.

Återvinning av förbrukade batterier



Som slutkonsument är du enligt gällande föreskrifter skyldig att återlämna alla förbrukade batterier. **Batterier får inte behandlas som hushållsavfall!**

Batterier och återuppladdningsbara batterier som innehåller skadliga ämnen är försedda med symbolen intill, som uppmärksammar på att de inte får hanteras som hushållsavfall.

Beteckningarna för tungmetaller är följande:

Cd = kadmium, **Hg** = kvicksilver, **Pb** = bly.

Förbrukade batterier och återuppladdningsbara batterier kan utan kostnad återlämnas på kommunala uppsamlingsställen och även på de ställen som säljer batterier.

Kvalitetsintyg

Alla kvalitetsrelaterade arbeten och processer hos Testboy GmbH övervakas kontinuerligt inom ramen för ett kvalitetsstyrningssystem. Testboy GmbH intygar att testutrustning och instrument som används under kalibrering inspekteras regelbundet.

Försäkran om överensstämmelse

Produkten uppfyller de senaste standarderna. Mer information hittar du på www.testboy.de

Säkerhet

Isolationsmätapparaten har utvecklats och tillverkats i enlighet med säkerhetskraven enligt standarden för elektriska testapparater. Här har bestämmelserna för kategori III 1 000 V och för nedsmuttningsgrad 2 följts noggrant.

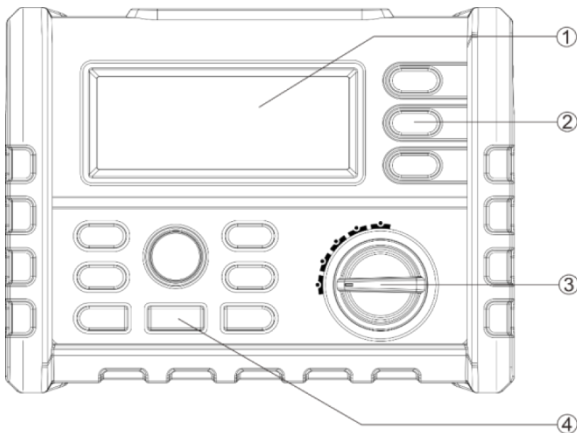
Varning

Beakta följande anvisningar för att undvika strömstötar och skador:

- Använd mätutrustningen endast enligt anvisningar här, då en säker drift av apparaten annars inte kan garanteras.
- Använd inte mätutrustningen eller mätledningarna om de uppvisar synliga skador eller apparaten inte fungerar korrekt. Underhåll apparaten vid tvivel.
- Beakta korrekt anslutning, kopplingsposition och mätområde innan mätutrustningen ansluts till strömkretsen som ska testas.
- Kontrollera mätutrustningens funktionsduglighet genom att mäta en känd spänning.
- Applicera ingen spänning som här högre än den på mätutrustningen angivna märkspänning mellan anslutningarna eller mellan en anslutning och massan.
- Var speciellt försiktig vid spänningar på över 30 V AC effektivspänning, 42 V AC spetsspänning eller 60 V likspänning, då det vid dessa spänningsvärden kan uppstå strömstötar.
- Byt ut batteriet så snart en låg laddningsstatus  visas.
- Koppla bort strömkretsens strömförsörjning och ladda ur alla högspänningskondensatorer innan du mäter motstånd, kontinuitet, dioderna eller kapaciteten.
- Använd aldrig mätutrustningen i närheten av explosiva gaser eller ångor.
- Observera att fingrarna hålls bakom fingerskyddet vid användning av mätledningarna.
- Avlägsna mätledningarna från mätutrustningen innan du öppnar mätutrustningens kåpa eller batterifack.
- Använd aldrig apparaten om skyddsövertäckningen inte är fäst eller batteriluckan är öppnad.
- Beakta de lokala och nationella säkerhetsföreskrifterna vid arbeten i riskutsatta omgivningar.
- Bär korrekt skyddsutrustning enligt lokala eller nationella föreskrifter vid arbeten i riskutsatta omgivningar.
- Använd uteslutande den specificerade reservsäkringen så apparatens skydds inte kan garanteras annars.

Beskrivning av enheten

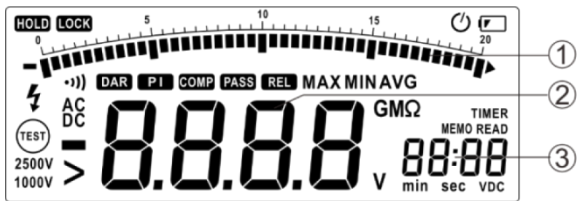
Framsida



SVENSKA

Knappar	Beskrivning
1	Display
2	Knapp
3	Vridbrytare
4	Enter-knapp

Display



Knappar	Beskrivning
1	Stapeldiagram-visning
2	Datavisning
3	Minne

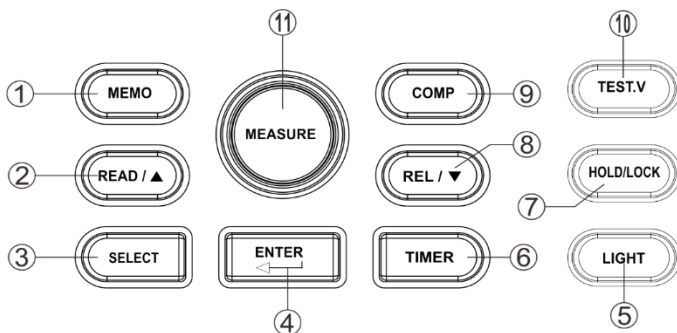
Element på displayen	Beskrivning
	Visning av låg batteristatus. Vid låg laddningsstatus måste batteriet bytas ut. Byt omedelbart ut batteriet så snart detta meddelande visas för att undvika felaktiga mätresultat som kan leda till strömstötter eller skador.
LOCK	Visar att knappen är spärrad vid nästa tryck på test-knappen vid mätutrustningens, dvs. är aktiverad tills test-knappen åter trycks.
HOLD	Hållfunktion, displayen uppdateras inte.
COMP	Jämförelsefunktionen har valts.
PASS	När jämförelsefunktionen har aktiverats och mätvärdet ligger i det tillåtna området mellan det övre och undre gränsvärdet visas denna display.
DAR	Jämförelsefunktionen har valts.
REL	Visning av det differentiella absorptionsförhållandet (DAR) i isolationstestläge.
PI	Visning av polarisationsindex (PI) i isolationstestläge.
TIMER	Tidsfunktionen har valts.
MEMO	Minnesfunktionen har valts.
READ	Visnings av sparade värden, ogiltiga värden visas med ---.
DC	Likspänningsfunktionen har valts.
AC	Växelspänningsfunktionen har valts.
VDC	I isolationstestläge kontrolleras provspänningsenheten.
—	Minustecken; om mätvärdet ligger under 0 visas detta tecken.
>	Större än; visar i isolationstestläge att mätvärdet är för högt.
	Varning för farlig spänning; visar i isolationstestläge att det vid ingångsanslutningarna har fastställts en spänning på över 20 V:
	Kontinuitetskontroll har valts.
	Automatisk fränkoppling har valts.

Element på displayen	Beskrivning
	Visning isolationstest. Om vridbrytaren står på "INSULATION" (isolationstestläge) visas detta tecken om testspänningen finns; tecknet visas resp. döljs.
2500V 1000V	Nominell källspänning för isolationskontroll.
min sec	Måttenheter tidsfunktion.
G MΩV	Måttenheter mätresultat.
MAX MIN	Visnings av det högst, lägsta och mellersta värdet.

Visade meddelanden

Meddelande	Beskrivning
batt	Visas på huvuddisplayen; betyder att batteriet inte är tillräckligt laddat för en tillförlitlig drift. Byt ut batteriet.
bat	Visas på sidodisplayen; betyder att batteriet inte är tillräckligt laddat för ett isolationstest.
P r E S	Förinställt värde.
POFF	Den automatiska fränkopplingen har inaktiverats.
LIVE	Visar i isolationstestläge att apparaten har detekterat spänningen vid ingångsanslutningarna.
DISC	Visar i isolationstestläge att apparaten utför en automatiskt urladdning. Vidrör inga ingångsanslutningar i detta läge.
SAVE	Mätdata sparas.
dEL n:	Utvalda data tas bort.
dEL ALL	Alla sparade värden tas bort.
COMP Hi	Övre gränsvärde.
COMP Lo	Undre gränsvärde.
- - - COMP	Gränsvärde ogiltigt.
 OFF	Akustisk signalutmatning inaktiverad.

Knappar vid apparaten



Knappar	Beskrivning
1	Aktivering av minnesfunktion: Mätdata överförs till minnet.
2	Aktivering av visningsfunktionen; ändra markörens position för att visa sparade data.
3	1: i DC-V-, AC-V- och kontinuitetsläge Visning av det högst, lägsta och genomsnittsvärdet samt det övre och undre gränsvärdet och det relativa värdet 2: i isolationstestläge Visnings av det högst, lägsta och mellersta värdet samt det övre och undre gränsvärdet, den förinställda tidsfunktionen, det differentiella absorptionsförhållandet och polarisationsindex.
4	Enter-knapp för bekräftelse.
5	Koppla till/från bakgrundsbelysning; bakgrundsbelysningen kopplas åter ifrån efter 10 sek. aktivering.
6	Aktivering av tidsfunktion.
7	Aktivering av hållfunktion (DC-V-, AC-V-, kontinuitetsläge) resp. låsningsfunktionen (isolationstestläge).
8	Aktivering av relationsfunktion (DC-V-, AC-V-, kontinuitetsläge); ändra markörens position.
9	Aktivering av jämförelsefunktion.
10	Val av en testutgångsspänning för isolationstest.
11	Aktivering av isolationstest.

Vridbrytare

Position	Funktion
OFF	Slå från enheten
V	Likspänning: 0,1–1000 V
V	Växelspänning 0,1–750 V
	Motstånd och kontinuitet: 0,01–200,0 Ω
Isolation	Isolationstest 0,01 MΩ – 100,0 GΩ, testutgångsspänning 250 V (fabriksinställning), 500 V, 1000 V, 2500 V, den valda testutgångsspänningen sparas.

Anslutningsbussningar

Anslutning	Beskrivning
HI Ω	In-/utgång positiv anslutning
COM	Negativ anslutning för alla mätningar (förutom isolationsmätning).
LO	Negativ anslutning vid isolationsmätning.

Funktionsbeskrivning

Specialfunktioner

Vid aktivering av apparaten finns ytterligare funktioner tillgängliga. För att välja respektive specialfunktion, håll motsvarande knapp intryckt och vrid vridbrytaren ur position OFF till en annan position. Specialfunktionen inaktiveras när apparaten kopplas från (OFF).

Knappar	Funktion
SELECT	Den automatiska fränkoppling inaktiveras. På displayen visas PoFF tills knappen åter släpps.
ENTER	Den akustiska signalen inaktiveras.

Automatisk fränkoppling

Mätutrustningen har en automatisk fränkopplingsfunktion (Sleep-läge) för att skona batteriet. Den utlöses om ingen funktion har aktiverats under 10 minuter och ingen knapp har tryckts. Sleep-läget avslutas så snart en knapp trycks eller vridbrytaren används.

Om du inaktivera Sleep-läget, håll knappen SELECT tryckt medan du kopplar på mätutrustningen. Sleep-läget inaktiveras principiellt i isolationstestläget eller när den automatiska fränkopplingen har inaktiverats vid inkopplad apparat genom att trycka på knappen SELECT.

Hållfunktion.

Tryck på knappen HÅLL för att hålla fast ett visat värde. Om knappen trycks igenom hålls värdet inte längre.

Relativmätning

Vid relativmätningen mäts differensen mellan ärvärdet och det relativa basvärdet.

Tryck på knappen REL för att utföra en relativmätning; apparaten registrerar startvärdet när knappen trycks.

Visat värde = ärvärde - startvärde

Tryck åter på knappen REL för att avsluta relativmätningen.

Visa startvärden med knappen SELECT. Är detta ogiltigt visas ---.



Spärrning av test-knappen för isolationstestet

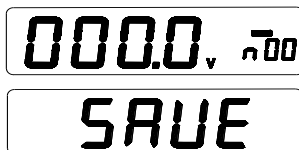
Tryck på test-knappen i isolationstestläge för att utföra isolationstestet tills knappen åter släpps. Så snart knappen släpps visas symbolen HOLD på displayen.

Tryck på knappen LOCK (på displayen visas LOCK) och sedan test-knappen. Isolationstestet utförs tills du åter trycker på test-knappen. Spärrningen av test-knappen upphävs och isolationstestet avbryts.

Om tidsfunktionen har aktiverats är funktionen att spärra test-knappen inte tillgänglig.

Spara mätdata

Tryck på knappen MEMO, hållfunktionen aktiveras automatiskt. På Lc-displayen visas "MEMO" och på sidodisplayen visas minneskoden (se nedan). Ändra koden med knapparna Δ/∇ och spara data med ENTER-knappen i önskad minneskod. På displayen visas "SAVE". En signal ljuder när data har sparats. Apparaten kan spara 20 datainlägg och minneskoder mellan 00 19.



Visning av mätdata

Tryck på knappen READ för att visa sparade data. Med knapparna Δ/∇ kan du välja önskad kod och visa tillhörande data.



Ta bort data

Tryck på ENTER-knappen i läget READ. På displayen visas dEL n. Tryck åter på ENTER-knappen för att ta bort valda data. Med knappen READ kan du ta bort alla data på en gång. En signal ljuder när data har tagits bort. Tryck på en annan knapp för att välja aktuellt läge.

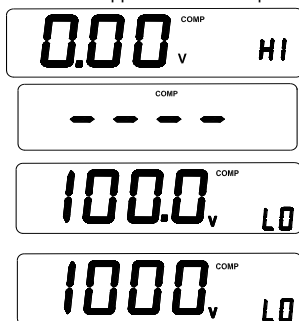


Jämförelsefunktion

Om jämförelsefunktionen har aktiverats och det mätta värdet över- resp. underskrider det övre eller undre gränsvärdet ljuder en signalton och testen "PASS" visas inte på displayen.

Med knappen COMP aktiveras jämförelsefunktionen och på displayen visas då "COMP". Om det förinställda övre gränsvärdet är mindre än det undre gränsvärdet är jämförelsefunktionen ogiltig och "---" visas.

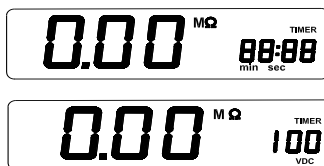
Tryck på knappen COMP för att visa det övre och undre gränsvärdet. På displayen visas testen "COMP" och på sidodisplayen visas antingen "HI" eller "LO" (se nedan): Om det övre resp. undre gränsvärdet visas på displayen kan värdet ändras genom att trycka på ENTER-knappen. Respektive visat gränsvärde börjar blinka. Välj passande mätområde med SELECT-knappen. Ställ in önskat värde med knapparna Δ/∇ och spara inställningen med ENTER.



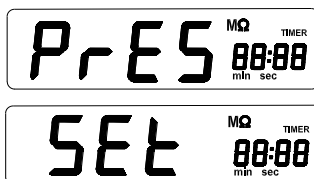
Tidsfunktion

Tidsfunktionen finns endast tillgänglig vid isolationstestet. Aktivera tidsfunktionen genom att trycka på TIMER-knappen (på displayen visas nu TIMER). Funktionen för att spärra test-knappen är inte tillgänglig vid aktiverad tidsfunktion. Isolationstestet utförs så snart knappen MEASURE trycks. När ett förinställt tidsintervall har gått ut avslutats testet.

I tidsfunktionsläge visas följande på displayen. Aktuell spänning och tiden visas på sidodisplayen. Testspänningen visas medan ett isolationstest utförs Tryck på knappen Δ för att visa tiden.



Tryck på SELECT-knappen för att visa det förinställda tidsintervallet. På LC-displayen visas texten "TIMER". I huvuddisplayen ser man texten PRES, i sidodisplayen visas förinställt tidsintervall. Tryck på knappen ENTER. I displayen visas texten "SET". Tidsintervallet kan ställas in med knapparna Δ/∇ . Tryck åter på ENTER för att överta denna inställning.



Högsta, lägsta och genomsnittsvärde

I testläget kan du visa det högsta, lägsta och mellersta värdet med knappen SELECT. I hållläget kan du visa värdena med knappen SELECT.

Differentiellt absorptionsförhållande (DAR) och polarisationsindex (PI)

Det finns fall i vilka det tydligen inte längre finns intakta isolationsdelar (de som t.ex. förlorat sin isoleringseffekt under för hög spänning), men ändå uppvisar ett bra absorptionsförhållande (eller ett fördelaktigt polarisationsindex). Med hjälp av absorptionsförhållandet (polarisationsindex) kan alltså lokala isolationsskador förutom fukt och kontaminering inte fastställas.

$$\text{DAR (absorptionsförhållande)} = \frac{R60Sec}{R15Sec}$$

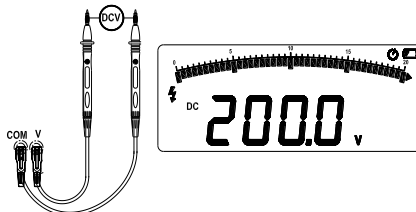
$$\text{PI (polarisationsindex)} = \frac{R10Min}{R1Min}$$

R10Min= mätt motståndsvärde 10 minuter efter att testspänningen pålagts; R1Min=R60Sec= mätt motståndsvärde 1 minut efter att testspänningen pålagts; R15Sec= mätt motståndsvärde 15 sekunder efter att testspänningen pålagts
Tryck på knappen SELECT efter isolationstestet för att visa värdena DAR och PI. Om värdena för DAR och PI är ogiltiga visas - - - på displayen.

Basmätningar

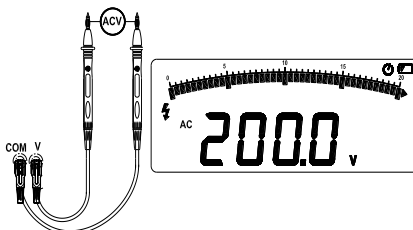
Likspänningsmätning

Ställ vridbrytaren på DCV . Anslut ingångsanslutningarna och mätledningarna som visa i följande och anslut sedan mätledningarna till spänningskällan/förbrukaren.



Växelspänningsmätning

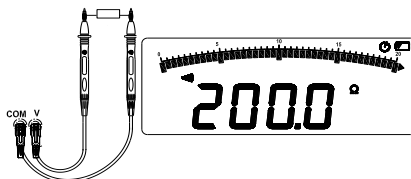
Ställ vridbrytaren på ACV . Anslut ingångsanslutningarna och mätledningarna som visa i följande och anslut sedan mätledningarna till spänningskällan/förbrukaren.



Motstånds- och kontinuitetsmätning

För att undvika eventuella skador av mätutrustningen eller anläggningen som ska testas, separera strömkretsens strömförsörjning och ladda ur alla högspänningskondensatorer innan du utför en kontinuitetsmätning.

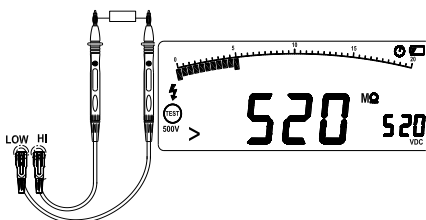
Ställ vridbrytaren på Ω . Anslut mätledningarna som visas i följande. Vid ett kontinuitetstest ljuder en signal vid ett mätt motstånd på $< 3 \Omega$.



Isolationstest

Varning: Ändra inte vridbrytaren vid utmatningen av testspänningen för att undvika att mätutrustningen skadas.

- Isolationstester får endast utföras vid spänningslösa strömkretsar. Kontrollera mätledningarna innan isolationstestet utförs.
- Ställ vridbrytaren på INSULATION. Om  visas på displayen, byt ut batterierna.
- Anslut mätledningarna till anslutningarna High och Low. Om "Live" visas på displayen betyder detta att ingen mätning kan utföras då strömkretsen är spänningsledande. Koppla strömkretsen spänningsfri.
- Välj utgångsspänningen med knappen TEST.V.
- Under isolationstestet visas och döljs symbolen (TEST) omväxlande; på huvuddisplayen visas motståndsvärdet på sidodisplayen utgångsspänningen. Släpp åter test-knappen. Urladdningsproceduren utförs via mätutrustningen och på displayen visas DISC.
- På sidodisplayen kan du se när urladdningsproceduren är avsluta (0 VDC).
- Separera mätledningarna från strömkretsen.



Batteribyte

Byt omedelbart ut batteriet så snart meddelandet  visas för att undvika felaktiga mätresultat som kan leda till strömstötar eller skador.

Vrid vridbrytaren till OFF och ta bort alla mätledningar från anslutningarna.

Skruva loss och ta bort batterifackets lock.

Byt ut batterierna och observera polningen.

Sätt åter på och skruva fast batterifackets lock.

Specifikationer

Motsvarar kraven av IEC/EN 61010-1 CAT III 1000V / CAT IV 600 V

1000 V likspänning, 750 V växelspanning.

Överlastskyddsspänningen mellan ingångsanslutningarna Hi och Lo är 600 V.

Överlastskyddsspänningen mellan ingångsanslutningarna V och COM är under spänningstestet 1200 V, i andra testlägen 250 V.

Batterier:	6 C-batterier (baby- eller LR14) Mätutrustningens drifttid 1000 timmar; genomförande av isolationstester: Apparaten är byggd för minst 1000 isolationstester med nya alkalibatterier i rumstemperatur. Här handlar det sig om standardtester med 1000 V vid 1 MΩ med en lastcykel på 5 sekunder till och 25 sekunder från.
Isolationsmätområde:	0,01 MΩ till 100,0 GΩ.
Isolationstestspänningar:	250, 500, 1000, 2500 V.
Isolationskällspänning:	+ 20 %, - 0 %.
Isolationskortslutning-testström:	3,0 mA nominal.
	Detektion av en spänningsledande strömkrets före isolationstestet: Inget test utför om anslutningsspänningen är > 20 V innan testet startas.
Maximal kapacitativ isolationslast:	Funktionsduglig till 1 μF.
Lagringstemperatur:	-40 °C till 60 °C.
Drifttemperatur:	0 °C till 40 °C.
Lagringshöjd:	12 000 m
Drifthöjd:	2000 m 1000 V CAT. III, 3000 m 1000 V II
Temperaturkoefficient:	0,05 × (specificerad exakthet) per °C vid temperaturer på < 18 °C eller > 28 °C.
Relativ luftfuktighet:	40–75 % (40– 60 %, när isolationstestet > 1 GΩ)
Storlek:	180 mm (L) × 140 mm (B) × 65 mm (H).
Vikt:	ca 900 g (utan batteri)

Mätnoggrannhet

DC-V

OMRÅDE	MÄTNOGGRANNHET I V	MÄTNOGGRANNHET I %
200 V	0,1 V	± 0,5 % mätv. + 5 siffror
1000 V	1 V	± 0,5 % mätv. + 5 siffror

AC-V

OMRÅDE	MÄTNOGGRANNHET I V	MÄTNOGGRANNHET I % (50–60 Hz)
200 V	0,1 V	± 1,5 % mätv. + 5 siffror
750 V	1 V	± 1,5 % mätv. + 5 siffror

Resistans

OMRÅDE	MÄTNOGGRANNHET I Ω	MÄTNOGGRANNHET I %
20 Ω	0,01 Ω	± 1 % mätv. + 5 siffror
200 Ω	0,1 Ω	± 1 % mätv. + 5 siffror

Isolationstest

UTGÅNGSSPÄNNING	OMRÅDE	MÄTNOGGRANNHET I Ω	MÄTNOGGRANNHET I %
250 V (0–20 %)	0–20 M Ω	0,01 M Ω	± 3 % mätv. + 5 siff.
	20–200 M Ω	0,1 M Ω	
	200–250 M Ω	1 M Ω	
500 V (0–20 %)	0–20 M Ω	0,01 M Ω	± 3 % mätv. + 5 siff.
	20–200 M Ω	0,1 M Ω	
	200–500 M Ω	1 M Ω	
1000 V (0–20 %)	0–20 M Ω	0,01 M Ω	± 3 % mätv. + 5 siff.
	20–200 M Ω	0,1 M Ω	
	200–1000 M Ω	1 M Ω	
2500 V (0–20 %)	0–2000 M Ω	1 M Ω	± 3 % mätv. + 5 siff.
	2000–20 G Ω	0,01 G Ω	± 5 % mätv. + 0,2 G Ω
	20–100 G Ω	0,1 G Ω	± 10 % mätv. + 2 G Ω

Sisällysluettelo

Ohjeita	131
Turvallisuusohjeet	131
Yleiset turvallisuusohjeet	131
Turvallisuus	134
Laitteen kuvaus	135
Etupuoli	135
Näyttö	135
Näytetyt ilmoitukset	137
Painikkeet laitteessa	138
Kiertokytkin	138
Liitäntäholkit	139
Toimintakuvaus	139
Erikoistoiminnot	139
Automaattisammutus	139
Pitotoiminto	139
Suhteellinen mittaus	139
Test-painikkeen lukitseminen eristystestausta varten	140
Mittaustietojen tallentaminen	140
Mittaustietojen näyttö	140

Tietojen poistaminen	140
Vertailutoiminto	141
Aikatoiminto	141
Korkein, matalin ja keskiarvo	142
Differentiaalinen absorptiosuhde (DAR) ja polarisointi-indeksi (PI)	142
Perusmittaukset	143
Tasajännitteen mittaus	143
Vaihtojännitteen mittaus	143
Vastuksen ja jatkuvuuden mittaus	143
Eristystestaus	144
Paristonvaihto	144
Spesifikaatiot	145
Mittaustarkkuus	146

Ohjeita

Turvallisuushjeet



VAROITUS

Vaaralähteitä ovat esim. mekaaniset osat, jotka voivat aiheuttaa vakavia henkilötapaturmia.
Esinevaurioiden vaara on myös olemassa (esim. laitteen vaurioituminen).



VAROITUS

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



VAROITUS

Älä milloinkaan suuntaa lasersädettä/LEDiä suoraan silmiin tai epäsuoraan heijastavien pintojen kautta. Lasersäteily voi vahingoittaa silmiä korjaamattomasti.

Yleiset turvallisuushjeet



VAROITUS

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



VAROITUS

Huomioi ennen laitteen käyttöä seuraavat ohjeet:

- | Vältä laitteen käyttöä sähköhitsauslaitteiden, induktiolämmittimien ja muiden sähkömagneettisten kenttien lähellä.
- | Äkillisen lämpötilamuutoksen jälkeen laitteen tulee antaa sopeutua uuteen ympäristölämpötilaan n. 30 minuuttia IR-anturin (infrapuna-anturin) mukauttamiseksi.
- | Älä altista laitetta pidemmäksi aikaa korkeille lämpötiloille.
- | Vältä pölyisiä ja kosteita ympäristöolosuhteita.
- | Mittauslaitteet ja lisävarusteet eivät ole leikkikaluja eivätkä ne kuulu lasten käsiin!
- | Teollisuuslaitoksissa on huomioitava ammattijärjestön sähkölaitteistoja ja laitteita koskevat tapaturmantorjuntamääräykset.



Noudata viittä turvallisuussääntöä:

- 1 Katkaise virta
- 2 Varmista uudelleen käynnistyksen varalta
- 3 Vakuuttaudu jännitteettömyydestä (jännitteettömyys on tarkistettava 2-napaisesti)
- 4 Maadoita ja kytke oikosulkuun
- 5 Peitä läheiset, jännitteenalaiset osat

Määräystenmukainen käyttö

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



Poista laitteesta paristot, jos et käytä laitetta pidempään aikaan laitevaurioiden ehkäisemiseksi.



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

Pidätämme oikeuden spesifikaatioiden muuttamiseen ilman ennakkoilmoitusta © 2016 Testboy GmbH, Saksa.

Vastuuvapautusperuste



Oikeus takuuseen raukeaa vauriotapauksissa, jotka johtuvat käyttöohjeen laiminlyönnistä! Emme vastaa käyttöohjeiden noudattamatta jättämisestä johtuvista seuraamusvahingoista!

Testboy ei vastaa vahingoista, jotka johtuvat

- | käyttöohjeen laiminlyönnistä
- | sellaisesta laitteen muuttamisesta, jota Testboy ei ole hyväksynyt tai
- | sellaisten varaosien käytöstä, jotka eivät ole Testboy-yrityksen valmistamia tai hyväksymiä
- | alkoholin, huumeiden tai lääkkeiden käytöstä

Käyttöohjeen oikeellisuus

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

Jätehuolto

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



Sähkö- ja elektroniikkalaiteromua koskevassa WEEE-direktiivissä on määrätty sähköromun palautuksesta ja kierrätyksestä. Sähkölaitteiden valmistajien velvollisuutena on vastaanottaa ja kierrättää myytävät sähkölaitteet maksutta. Sähkölaitteita ei siten saa hävittää edellä mainitun päivämäärän jälkeen "normaalijätteiden" mukana. Sähkölaitteet on kierrätettävä ja hävitettävä erikseen. Kaikki laitteet, joita tämä direktiivi koskee, on merkitty tällä logolla.

Käytettyjen paristojen jätehuolto



Loppukuluttajana sinulla on lakisääteinen velvollisuus (**paristoasetus**) palauttaa kaikki käytetyt paristot ja akut keräyspisteeseen. **Niiden hävittäminen talousjätteiden mukana on kielletty!**

Saastuttavia aineita sisältävät paristot/akut on merkitty vieressä olevalla symbolilla, joka viittaa niiden hävittämiskieltoon talousjätteiden mukana.

Hallitsevien raskasmetallien merkinnät ovat:

Cd = Kadmium, **Hg** = Elohopea, **Pb** = Lyijy.

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

Laatusertifikaatti

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

Vaatimustenmukaisuusvakuutus

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

Turvallisuus

Eristysmittauslaite on kehitetty ja valmistettu elektronisia testereitä koskevan normin turvallisuusvaatimuksia noudattaen. Tällöin on noudatettu erittäin tiukasti kategoriata III 1000 V ja likaisuusastetta 2 koskevia määräyksiä.

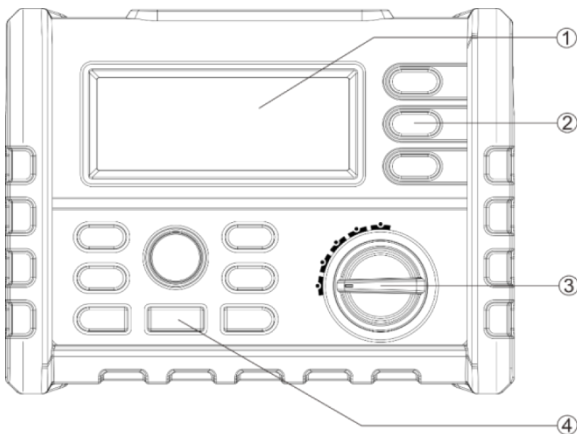
Varoitus

Noudata sähköiskun tai loukkaantumisten välttämiseksi seuraavia ohjeita:

- Käytä testeriä ainoastaan tässä annettujen ohjeiden mukaisesti, koska muuten laitteen turvallista käyttöä ei voida taata.
- Älä käytä testeriä tai mittausjohtoja, jos niissä on näkyviä vaurioita tai laite ei toimi oikein. Huollata laite, jos et ole varma.
- Varmista ennen testerin liittämistä testattavaan virtapiiriin aina, että käytetään oikeaa liitäntää, oikeaa kytkentäasetusta ja oikeaa mittausaluetta.
- Tarkasta testerin toimintakyky mittaamalla tiedossa oleva jännite.
- Älä liitä liitäntöjen välille tai liitännän ja maadoituksen välille jännitettä, joka on suurempi kuin testerissä ilmoitettu nimellisjännite.
- Ole erityisen varovainen yli 30 V AC:n tehollisjännitteissä, 42 V AC:n huippujännitteissä tai 60 V:n tasajännitteissä, koska näissä jännitearvoissa saattaa esiintyä sähköiskuja.
- Vaihda paristo heti, kun alhainen lataustila  näytetään.
- Katkaise virtapiiriin virransyöttö ja pura jännite kaikista suurjännitekondensaattoreista, ennen kuin mittaat vastuksen, jatkuvuuden, diodit tai kapasiteetin.
- Älä koskaan käytä testeriä räjähtävien kaasujen tai höyryjen lähettyvillä.
- Varmista mittausjohtojen käytettäessä, että pidät sormet sormisuojan takana.
- Poista mittausjohdot testeristä, ennen kuin avaat testerin kotelon tai paristolokeron.
- Älä ota laitetta koskaan käyttöön, jos suojusta ei ole kiinnitetty paikoilleen tai paristolokero on avattu.
- Noudata vaarallisissa ympäristöissä työskennellessäsi paikallisia ja kansallisia turvallisuusmääräyksiä.
- Käytä vaarallisissa ympäristöissä työskennellessäsi oikeaa suojavarustusta, paikallisten tai kansallisten määräysten mukaisesti.
- Käytä ainoastaan määriteltäviä varasulaketta, koska laitteen suoja ei ole muuten taattu.

Laitteen kuvaus

Etupuoli



Painikkeet	Kuvaus
1	Näyttö
2	Painike
3	Kiertokytkin
4	Enter-painike

Näyttö



Painikkeet	Kuvaus
1	Pylväskaavionäyttö
2	Tietojen näyttö
3	Muisti

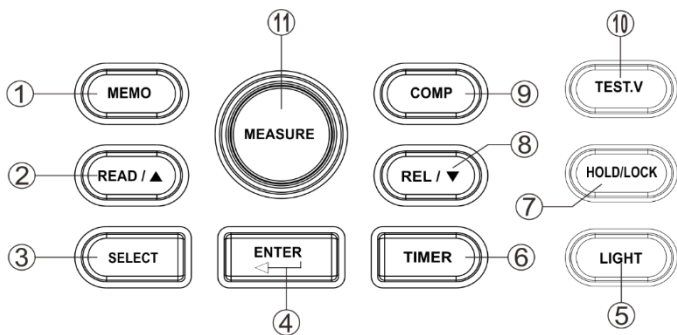
Elementti näytössä	Kuvaus
	Alhaisen paristotason näyttö. Alhaisella paristotasolla paristo on vaihdettava. Sähköiskuun tai loukkaantumisiin mahdollisesti johtavien virheellisten mittaustulosten välttämiseksi on paristo vaihdettava heti, kun tämä näyttö tulee näkyviin.
LOCK	Näyttää, että seuraavalla testerin Test-painikkeen painalluksella painike lukitaan, eli se pysyy aktivoituna niin kauan, kunnes Test-painiketta painetaan uudelleen.
HOLD	Pitotoiminto, näyttöä ei päivitetä.
COMP	Vertailutoiminto on valittu.
PASS	Kun vertailutoiminto on aktivoitu ja mittaussarvo on sallitulla alueella ylemmän ja alemman raja-arvon välillä, tämän näyttö tulee näkyviin.
DAR	Vertailutoiminto on valittu.
REL	Differentiaalisen absorptiosuhteen (DAR) näyttö eristystestaustilassa.
PI	Polarisointi-indeksin (PI) näyttö eristystestaustilassa.
TIMER	Aikatoiminto on valittu.
MEMO	Tallennustoiminto on valittu.
READ	Tallennettujen tietojen näyttö, virheelliset tiedot näytetään merkinnällä ---.
DC	Tasajännitetoiminto on valittu.
AC	Vaihtojännitetoiminto on valittu.
VDC	Eristystestaustilassa tarkastetaan mittausjänniteyksikkö.
	Minusmerkki; kun mittausarvo on alle 0, näytetään tämä merkki.
>	Suurempi kuin; näyttää eristystestaustilassa, että mittausarvo on liian korkea.
	Varoitus vaarallisesta jännitteestä; näyttää eristystestaustilassa, että tuloliitännöissä on todettu yli 20 V:n jännite.
	Jatkuvuuden testaus on valittu.
	Automaattisammutus on valittu.

Elementti näytössä	Kuvaus
	Eristystestauksen näyttö. Jos kiertokytkin on asennossa "INSULATION" (eristystestaustila), tämä merkki tulee näkyviin, kun testausjännite on kytketty; merkki tuodaan kulloinkin näyttöön tai piilotetaan näytöstä.
2500V 1000V	Nimellinen lähdejännite eristystestaukseen.
min sec	Aikatoiminnon mittayksiköt.
G MΩV	Mittaustuloksen mittayksikkö.
MAX MIN	Korkeimman, alhaisimman ja keskimmäisen arvon näyttö.

Näytetyt ilmoitukset

Ilmoitus	Kuvaus
batt	Näytetään päänäytössä; tarkoittaa, ettei paristoa ole ladattu riittävästi luotettavaa käyttöä varten. Vaihda paristo.
bat	Näytetään sivunäytössä; tarkoittaa, ettei paristoa ole ladattu riittävästi eristystestausta varten.
P r E S	Esiasetettu arvo.
POFF	Automaattisammutus on otettu käytöstä.
LIVE	Näyttää eristystestaustilassa, että laite on tunnistanut jännitteen tuloliitännöissä.
DISC	Näyttää eristystestaustilassa, että laite suorittaa automaattisen purkamisen. Älä kosketa mitään tuloliitännöjä tässä tilassa.
SAVE	Mittaustiedot tallennetaan.
dEL n:	Valitut tiedot poistetaan.
dEL ALL	Kaikki tallennetut tiedot poistetaan.
COMP Hi	Ylempi raja-arvo.
COMP Lo	Alempi raja-arvo.
- - - COMP	Raja-arvo virheellinen.
••• OFF	Akustinen signaalinanto otettu käytöstä.

Painikkeet laitteessa



Painikkeet	Kuvaus
1	Tallennustoiminnon aktivointi: Mittaustiedot siirretään muistiin.
2	Näyttötoiminnon aktivointi, muuta kursorin sijaintia näyttääksesi näin tallennetut tiedot.
3	1: DC-V-, AC-V- ja jatkuvuustilassa korkeimman, matalimman ja keskiarvon sekä ylemmän ja alemman raja-arvon ja suhteellisen arvon näyttö 2: eristystestaustoiminnossa korkeimman, alhaisimman ja keskimmäisen arvon sekä ylemmän ja alemman raja-arvon, esiasetetun aikatoiminnon, differentiaalisen absorptiosuhteen ja polarisointi-indeksin näyttö.
4	Enter-painike vahvistusta varten.
5	Taustavalaistuksen kytkeminen päälle/pois; 10 s aktivoidun taustavalaistuksen jälkeen se sammuu jälleen automaattisesti.
6	Aikatoiminnon aktivointi.
7	Pitotoiminnon (DC-V-, AC-V-, jatkuvuustila) tai lukitustoiminnon (eristystestaustila) aktivointi.
8	Suhdetoiminnon aktivointi (DC-V-, AC-V-, jatkuvuustila); kursorisijainnin muuttaminen.
9	Vertailutoiminnon aktivointi.
10	Testilähtöjännitteen valinta eristystestausta varten.
11	Eristystestauksen aktivointi.

SUOMI

Kiertokytkin

Asento	Toiminto
OFF	Laitteen poiskytkentä
V	Tasajännite: 0,1 V – 1000 V
V	Vaihtojännite 0,1 V – 750 V
	Vastus ja jatkuvuus: 0,01 Ω – 200,0 Ω
Insulation	Eristystestaus 0,01 MΩ – 100,0 GΩ, testilähtöjännite 250 V (tehdasasetus), 500 V, 1000 V, 2500 V, valittu testilähtöjännite tallennetaan.

Liitäntäholkit

Liitäntä	Kuvaus
HI Ω	Positiivisen liitännän tulo/lähtö
COM	Negatiivinen liitäntä kaikille mittauksille (paitsi eristysmittaus).
LO	Negatiivinen liitäntä eristysmittauksessa.

Toimintakuvaus

Erikoistoiminnot

Kun laite aktivoidaan, käytettävissä on lisätoimintoja. Valitse kukin erikoistoiminto pitämällä vastaavaa painiketta painettuna ja kierrä kiertokytkin OFF-asennosta toiseen asentoon. Erikoistoiminto otetaan käytöstä, kun laite sammutetaan (OFF).

Painikkeet	Toiminto
SELECT	Automaattisammutus otetaan käytöstä. Näytössä näytetään niin kauan PoFF, kunnes painike vapautetaan jälleen.
ENTER	Akustinen signaali otetaan käytöstä.

Automaattisammutus

Testerissä on pariston säästämistä varten automaattinen sammutustoiminto (Sleep-tila), joka laukaistaan, kun 10 minuuttia ei ole käytetty mitään toimintoa tai painettu mitään painiketta. Sleep-tila päätetään heti, kun jotakin painiketta painetaan tai kiertokytkintä säädetään.

Jos haluat ottaa Sleep-tilan käytöstä, pidä SELECT-painiketta painettuna testeriä käynnistäessäsi. Sleep-tila otetaan yleensä pois käytöstä eristystestaustilassa tai jos automaattisammutus on otettu käytöstä SELECT-painiketta painamalla laitteen ollessa kytkettynä päälle.

Pitotoiminto

Paina HOLD-painiketta säilyttääksesi näytetyn arvon. Uudelleen painettaessa ei arvoa enää säilytetä.

Suhteellinen mittaus

Suhteellisessa mittauksessa näytetään tosiarvon ja suhteellisen perusarvon välinen erotus. Paina REL-painiketta suorittaaksesi suhteellisen mittauksen; laite mittaa alkuarvon painiketta painamalla. Näytetty arvo = tosiarvo - alkuarvo
Päätä suhteellinen mittaus painamalla vielä kerran painiketta REL.
SELECT-painikkeella voit näyttää alkuarvon näytössä. Jos se on virheellinen, näyttöön tulee ---.



Test-painikkeen lukitseminen eristystestausta varten

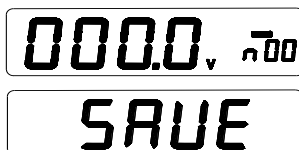
Paina eristystestaustilassa Test-painiketta suorittaaksesi eristystestausta niin kauan, kunnes painike vapautetaan jälleen. Kun painike vapautetaan, näytössä näytetään heti HOLD-symboli.

Paina LOCK-painiketta (näyttöön tulee LOCK) ja sitten Test-painiketta. Eristystestausta suoritetaan niin kauan, kunnes Test-painiketta painetaan uudelleen. Test-painikkeen lukitus on peruttu ja eristystestaus keskeytetty.

Jos aikatoiminto on aktivoitu, Test-painikkeen lukituksen toiminto ei ole käytettävissä.

Mittaustietojen tallentaminen

Paina MEMO-painiketta, pitotoiminto aktivoidaan automaattisesti. LC-näyttöön tulee 'MEMO' ja sivunäytössä näytetään muistikoodi (katso alla). Muuta koodia painikkeilla Δ/∇ ja tallenna tiedot ENTER-painikkeella haluttuun muistikoodiin. Näytössä näkyy 'SAVE'. Kun kuuluu merkkiäni, tietojen tallennus onnistui. Laite voi tallentaa 20 tietokirjausta ja muistikoodia välillä 00 - 19.



Mittaustietojen näyttö

Paina painiketta READ nähdäksesi tallennetut tiedot. Painikkeilla Δ/∇ voidaan valita haluttu koodi ja nähdä siihen kuuluvat tiedot.



Tietojen poistaminen

Paina READ-tilassa ENTER-painiketta. Näyttöön tulee dEL n. Paina uudelleen ENTER-painiketta poistaaksesi valitut tiedot. READ-painikkeella voit poistaa kaikki tiedot kerralla. Merkkiäni ilmoittaa, että tiedot on poistettu. Poistu nykyisestä tilasta painamalla toista painiketta.

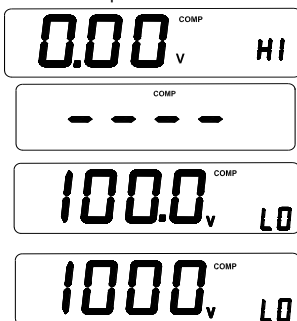


Vertailutoiminto

Kun vertailutoiminto on aktivoitu ja mitattu arvo ylittää tai alittaa ylemmän tai alemman raja-arvon, kuuluu merkkiäni, eikä tekstiä 'PASS' näytetä kuvaruudulla.

COMP-painikkeella voit aktivoida vertailutoiminnon; näytössä näytetään silloin 'COMP'. Kun esiasetettu ylempi raja-arvo on pienempi kuin alempi raja-arvo, vertailutoiminto ei ole voimassa ja näytetään '----'.

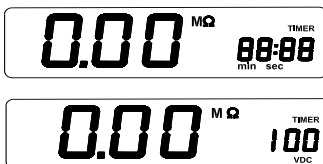
Voit näyttää ylemmän ja alemman raja-arvon painamalla COMP-painiketta. Näyttöön tulee teksti 'COMP' ja sivunäyttöön joko 'HI' tai 'LO' (katso alla): Kun ylempi tai alempi raja-arvo näytetään näytössä, arvoa voidaan muuttaa painamalla ENTER-painiketta. Kulloinkin näytetty raja-arvo alkaa vilkkua. Valitse SELECT-painikkeella sopiva mittausalue. Aseta sitten haluttu arvo painikkeilla Δ/∇ ja tallenna asetukset painamalla ENTER.



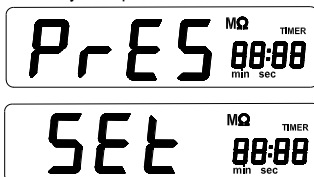
Aikatoiminto

Aikatoiminto on käytettävissä vain eristystestauksessa. Aikatoiminto aktivoidaan painamalla TIMER-painiketta (näytössä näytetään nyt TIMER). Toiminto Test-painikkeen lukitukseen ei ole käytettävissä, kun aikatoiminto on aktivoitu. Eristystestaus suoritetaan heti, kun MEASURE-painiketta painetaan. Kun esiasetettu aikaväli on kulunut umpeen, testaus päätetään.

Aikatoimintotilassa näyttöön tulee seuraava näyttö. Nykyinen jännite ja aika näytetään sivunäytössä. Testijännite näytetään eristystestauksen suorittamisen aikana. Aika voidaan näyttää painamalla painiketta Δ .



Esiasetettu aikaväli voidaan nähdä painamalla SELECT-painiketta. LC-näyttöön tulee teksti TIMER. Päänäytössä näkyy teksti PRES, sivunäytössä näytetään esiasetettu aikaväli. Paina painiketta ENTER. Näyttöön tulee teksti 'Set'. Voit asettaa aikavälin painikkeilla Δ/∇ . Tämä asetukset otetaan käyttöön painamalla uudelleen ENTER.



Korkein, matalin ja keskiarvo

Testitilassa voidaan SELECT-painikkeella näyttää korkein, matalin ja keskiarvo. Pitotilassa voidaan arvot näyttää SELECT-painikkeella.

Differentiaalinen absorptiosuhde (DAR) ja polarisointi-indeksi (PI)

On olemassa tapauksia, joissa selkeästi viallisilla eristysosilla (jotka esim. ovat kadottaneet eristystehonsa liian korkeassa jännityksessä) on kuitenkin hyvä absorptiosuhde (tai edullinen polarisointi-indeksi). Absorptiosuhteen (polarisointi-indeksin) avulla ei siis voi havaita paikallisia eristysvaurioita kosteutta ja kontaminaatiota lukuun ottamatta.

$$\text{DAR (absorptiosuhde)} = \frac{R60Sec}{R15Sec}$$

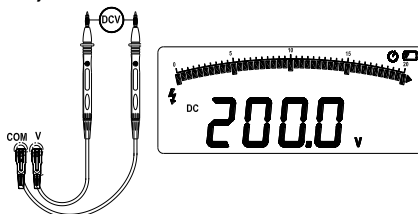
$$\text{PI (polarisointi-indeksi)} = \frac{R10Min}{R1Min}$$

R10Min= 10 minuuttia testijännitteen kytkemisen jälkeen mitattu vastusarvo; R1Min=R60Sec= 1 minuutti testijännitteen kytkemisen jälkeen mitattu vastusarvo; R15Sec= 15 sekuntia testijännitteen kytkemisen jälkeen mitattu vastusarvo
Paina suoritettua eristystestauksen jälkeen SELECT-painiketta näyttääksesi DAR- ja PI-arvot. Jos DAR- ja PI-arvot ovat virheellisiä, näytössä näkyy - - - .

Perusmittaukset

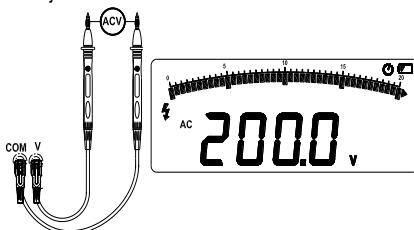
Tasajännitteen mitta

Aseta kiertokytkin asentoon  V. Liitä tuloliitännät ja mittausjohdot seuraavassa esitetyllä tavalla ja liitä sitten mittausjohdot jännitelähteeseen/kuluttajaan.



Vaihtojännitteen mitta

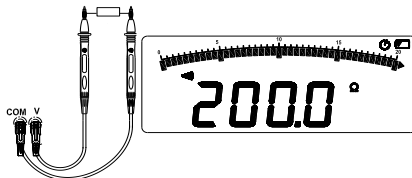
Aseta kiertokytkin asentoon  V. Liitä tuloliitännät ja mittausjohdot seuraavassa esitetyllä tavalla ja liitä sitten mittausjohdot jännitelähteeseen/kuluttajaan.



Vastuksen ja jatkuvuuden mitta

Irrota virtapiirin virransyöttö testerin tai testattavan laitteiston mahdollisten vaurioiden välttämiseksi ja pura kaikki suurjännitekondensaattorit ennen jatkuvuusmittauksen suorittamista.

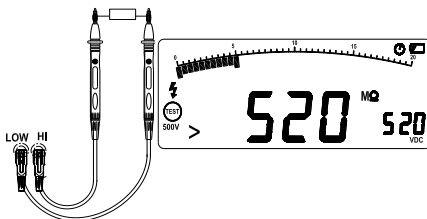
Aseta kiertokytkin asentoon  Ω. Liitä mittausjohdot seuraavassa esitetyllä tavalla. Jatkuvuustestauksessa kuuluu signaali, kun mitattu vastus on $< 3 \Omega$.



Eristystestaus

Varoitus: Älä kierrä kiertokytkintä testijännitteen syötössä, jotta testerin vaurioituminen vältettäisiin.

- Eristystestaukset saa suorittaa vain jännitteettömille virtapiireille. Tarkasta mittausjohdot ennen eristystestauksen suorittamista.
- Aseta kiertokytkin asentoon INSULATION. Kun näytössä näkyy  , vaihda paristot.
- Liitä mittausjohdot High- ja Low-liitäntöihin. Kun näytössä näkyy 'Live', se tarkoittaa, ettei mittausa voida suorittaa, koska virtapiiri johtaa jännitettä. Kytke virtapiiri jännitteettömäksi.
- Valitse lähtöjännite TEST.V-painikkeella.
- Eristystestauksen aikana symboli (TEST) näkyy vuorotellen näytössä ja piilotettuna; päänäytössä näytetään vastusarvo ja sivunäytössä lähtöjännite. Vapauta Test-painike jälleen. Purkutapahtuma suoritetaan testerin avulla ja näytössä näytetään DISC.
- Sivunäytöstä voit nähdä, koska purkutapahtuma on suoritettu loppuun (0 VDC).
- Irrota mittausjohdot virtapiiristä.



Paristonvaihto

Sähköiskuun tai loukkaantumisiin mahdollisesti johtavien virheellisten mittaustulosten välttämiseksi on paristot vaihdettava heti, kun näyttö  tulee näkyviin. Käännä kiertokytkin asentoon OFF ja poista mittausjohdot liitännöistä.

Ruuvaa paristolokeron kansi irti ja poista se.

Vaihda paristot napaisuus huomioiden.

Aseta paristolokeron kansi takaisin paikoilleen ja ruuvaa se kiinni.

Spesifikaatiot

Vastaa normin IEC/EN 61010-1 CAT III 1000V / CAT IV 600 V vaatimuksia

1000 V:n tasajännite, 750 V:n vaihtojännite.

Ylikuormitussuojajännite tuloliitäntöjen Hi ja Lo välillä on 600 V.

Ylikuormitussuojajännite tuloliitäntöjen V ja COM välillä on jännitetestauksen aikana 1200 V, muissa testitiloissa 250 V.

Paristot:	6 C-paristoa (Baby- tai LR14) testerin käyttöaika 1000 tuntia; eristystestausten suorittaminen: Laite on suunniteltu vähintään 1000 eristystestaukselle uusilla alkaliparistoilla huoneenlämpötilassa. Tällöin on kyse vakiotesteistä 1000 V:lla 1 MΩ:ssa kuormitusjaksolla 5 sekuntia päälle ja 25 sekuntia pois.
Eristysmittausalue:	0,01 MΩ - 100,0 GΩ.
Eristystestausjännitteet:	250, 500, 1000, 2500 V .
Eristyslähdejännite:	+ 20 %, - 0 %.
Eristyssoikosulun testausvirta:	3,0 mA nimellinen
	Jännitettä johtavan virtapiirin tunnistaminen ennen eristystestausta: Mitään testausta ei suoriteta, jos liitäntäjännite on ennen testausta > 20 V.
Eristyksen maksimaalinen kapasitiivinen kuorma:	Toimintakykyinen 1 µF:n arvoon asti.
Varastointilämpötila:	-40 °C - 60 °C.
Käyttölämpötila:	0 °C - 40 °C.
Varastointikorkeus:	12000 m
Käyttökorkeus:	2000 m 1000 V CAT. III, 3000 m 1000 V II
Lämpötilakerroin:	0,05 × (määritely tarkkuus) per °C lämpötiloissa < 18 °C tai > 28 °C.
Suhteellinen ilmankosteus:	40 % – 75 % (40 % – 60 %, kun eristystestaus antaa tulokseksi > 1 GΩ)
Koko:	180 mm (P) × 140 mm (L) × 65 mm (K).
Paino:	n. 900 g (ilman paristoja)

Mittauustarkkuus

DC-V

ALUE	MITTAUUSTARKKUUS [V]	MITTAUUSTARKKUUS [%]
200 V	0,1 V	± 0,5 % mittausarvo + 5 nroa
1000 V	1 V	± 0,5 % mittausarvo + 5 nroa

AC-V

ALUE	MITTAUUSTARKKUUS [V]	MITTAUUSTARKKUUS [%] (50 - 60 Hz)
200 V	0,1 V	± 1,5 % mittausarvo + 5 nroa
750 V	1 V	± 1,5 % mittausarvo + 5 nroa

Vastus

ALUE	MITTAUUSTARKKUUS [Ω]	MITTAUUSTARKKUUS [%]
20 Ω	0,01 Ω	± 1 % mittausarvo + 5 nroa
200 Ω	0,1 Ω	± 1 % mittausarvo + 5 nroa

Eristystestaus

LÄHTÖJÄNNITE	ALUE	MITTAUUSTARKKUUS [Ω]	MITTAUUSTARKKUUS [%]
250 V (0 - 20 %)	0 - 20 MΩ	0,01 MΩ	± 3 % mittausarvo+ 5 nroa
	20 MΩ - 200 MΩ	0,1 MΩ	
	200 MΩ - 250 MΩ	1 MΩ	
500 V (0 - 20 %)	0 - 20 MΩ	0,01 MΩ	± 3 % mittausarvo+ 5 nroa
	20 MΩ - 200 MΩ	0,1 MΩ	
	200 MΩ - 500 MΩ	1 MΩ	
1000 V (0 - 20 %)	0 - 20 MΩ	0,01 MΩ	± 3 % mittausarvo+ 5 nroa
	20 MΩ - 200 MΩ	0,1 MΩ	
	200 MΩ - 1000 MΩ	1 MΩ	
2500 V (0 - 20 %)	0 MΩ - 2000 MΩ	1 MΩ	± 3 % mittausarvo+ 5 nroa
	2000 MΩ - 20 GΩ	0,01 GΩ	± 5 % mittausarvo+ 0,2 GΩ
	20 GΩ - 100 GΩ	0,1 GΩ	± 10 % mittausarvo+ 2 GΩ

Spis treści

Informacje	149
Informacje dotyczące bezpieczeństwa	149
Ogólne uwagi dotyczące bezpieczeństwa	149
Bezpieczeństwo	153
Opis urządzenia	154
Strona przednia	154
Wyświetlacz	154
Wyświetlanie komunikatów	156
Przyciski na urządzeniu	157
Przełącznik obrotowy	157
Gniazda połączeniowe	158
Opis funkcji	158
Funkcje specjalne	158
Automatyczne wyłączanie	158
Funkcja wstrzymania danych	158
Pomiar względny	158
Blokowanie przycisku testu dla testu izolacji	159
Zapisywanie danych pomiarowych	159
Wyświetlanie danych pomiarowych	159
Testboy® TV 431	147

Usuwanie danych	159
Funkcja porównania	160
Funkcja czasu	160
Najwyższa, najniższa i średnia wartość	161
Współczynnik absorpcji różnicowej (DAR) i indeks polaryzacji (PI)	161
Pomiary podstawowe	162
Pomiar napięcia DC	162
Pomiar AC	162
Pomiar rezystancji i ciągłości	162
Test izolacji	163
Wymiana baterii	163
Specyfikacje	164
Dokładność pomiaru	165

Informacje

Informacje dotyczące bezpieczeństwa



OSTRZEŻENIE

Źródłem zagrożenia są na przykład części mechaniczne, które mogą spowodować poważne obrażenia ciała.
Zagrożone są również przedmioty (np. uszkodzenie urządzenia).



OSTRZEŻENIE

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



OSTRZEŻENIE

Nigdy nie należy kierować wiązki lasera / wiązki LED w stronę oczu bezpośrednio lub pośrednio przez powierzchnie odbłaskowe. Promieniowanie laserowe może spowodować nieodwracalne uszkodzenie oczu.

Ogólne uwagi dotyczące bezpieczeństwa



OSTRZEŻENIE

Nieautoryzowane modyfikacje i/lub zmiany w urządzeniu są niedozwolone ze względów bezpieczeństwa i homologacji (CE). Aby zapewnić bezpieczne i niezawodne działanie urządzenia, należy zawsze przestrzegać specyfikacji zawartych w instrukcjach bezpieczeństwa, ostrzeżeniach i sekcji "Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem".



OSTRZEŻENIE

Przed rozpoczęciem korzystania z urządzenia należy przestrzegać poniższych specyfikacji:

- | Nie używaj urządzenia w pobliżu elektrycznych urządzeń spawalniczych, nagrzewnic indukcyjnych lub innych pól elektromagnetycznych.
- | Po gwałtownych wahanach temperatury, przed użyciem przyrządu należy odczekać ok. 30 minut na dostosowanie się do nowej temperatury otoczenia w celu ustabilizowania czujnika podczerwieni.
- | Nie wystawiać urządzenia na działanie wysokich temperatur przez dłuższy czas.
- | Unikać zakurzonych i wilgotnych środowisk.
- | Przyrządy pomiarowe i ich akcesoria nie są zabawkami i muszą być przechowywane w miejscu niedostępnym dla dzieci!
- | Podczas pracy w obiektach przemysłowych należy zawsze przestrzegać specyfikacji przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom w odniesieniu do systemów i urządzeń elektrycznych, ustanowionych przez stowarzyszenie ubezpieczeniowe pracodawcy.



Przestrzegaj pięciu zasad bezpieczeństwa:

- 1** Rozłączenie
- 2** Upewnij się, że urządzenie nie może zostać ponownie włączone.
- 3** Zapewnić izolację od źródła zasilania (oba bieguny odłączone od zasilania).
- 4** Uziemienie i zwarcie
- 5** Osłona sąsiednich części pod napięciem

Przeznaczenie

Urządzenie jest przeznaczone wyłącznie do zastosowań opisanych w instrukcji obsługi. Każde inne użycie jest zabronione i może prowadzić do wypadków lub zniszczenia urządzenia. Każde takie użycie spowoduje natychmiastowe wygaśnięcie wszelkich roszczeń gwarancyjnych i rękojmi ze strony operatora wobec producenta.



Jeśli urządzenie nie będzie używane przez dłuższy czas, należy wyjąć z niego baterie, aby chronić je przed uszkodzeniem.



Nie ponosimy odpowiedzialności za uszkodzenia mienia lub obrażenia ciała wynikające z niewłaściwej obsługi lub nieprzestrzegania instrukcji bezpieczeństwa. W takich przypadkach wszelkie roszczenia gwarancyjne wygasają. Wykrzyknik w trójkącie oznacza instrukcje bezpieczeństwa w instrukcji obsługi. Przed rozpoczęciem pierwszego uruchomienia należy zapoznać się z instrukcją. Urządzenie posiada certyfikat CE i spełnia wymagane wytyczne.

Zastrzegamy sobie prawo do zmiany specyfikacji bez wcześniejszego powiadomienia © 2016 Testboy GmbH, Niemcy.

Zastrzeżenie



Roszczenie gwarancyjne wygasa w przypadku uszkodzeń spowodowanych nieprzestrzeganiem instrukcji! Nie ponosimy odpowiedzialności za wynikające z tego szkody!

Testboy nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikające z

- | Nieprzestrzeganie instrukcji
- | Zmiany w produkcie, które nie zostały zatwierdzone przez Testboy
- | Używanie części zamiennych, które nie zostały wyprodukowane lub zatwierdzone przez Testboy
- | Używanie alkoholu, narkotyków lub leków.

Dokładność instrukcji obsługi

Niniejsza instrukcja obsługi została opracowana z należytą starannością i uwagą. Nie udzielamy gwarancji, że dane, ilustracje i rysunki są kompletne lub poprawne. Wszelkie prawa do zmian, błędów drukarskich i pomyłek zastrzeżone.

Utylizacja

Drogi Testboy kupując nasz produkt masz możliwość oddania urządzenia do odpowiednich punktów zbiórki zużytego sprzętu elektrycznego po zakończeniu jego eksploatacji.



Dyrektywa WEEE reguluje zwrot i recykling urządzeń elektrycznych. Producenci urządzeń elektrycznych są zobowiązani do bezpłatnego odbioru i recyklingu wszystkich urządzeń elektrycznych. Urządzenia elektryczne nie mogą być następnie usuwane za pośrednictwem konwencjonalnych kanałów utylizacji odpadów. Urządzenia elektryczne muszą być poddawane recyklingowi i utylizowane oddzielnie. Wszystkie urządzenia podlegające tej dyrektywie są oznaczone tym logo.

Utylizacja zużytych baterii



Jako użytkownik końcowy jesteś prawnie zobowiązany (**prawo dotyczące baterii**) do zwrotu wszystkich zużytych baterii; wyrzucanie ich **do zwykłych odpadów domowych jest zabronione!**

Baterie zawierające materiały zanieczyszczające są oznaczone tym symbolem, co oznacza, że nie można ich wyrzucać do zwykłych odpadów domowych.

Skróty używane dla kluczowych metali ciężkich to:

Cd = kadm, **Hg** = rtęć, **Pb** = ołów.

Zużyte baterie można oddać do punktów zbiórki w swojej społeczności lub w dowolnym miejscu, w którym baterie są sprzedawane bezpłatnie.

Certyfikat jakości

Wszystkie działania i procesy wykonywane w ramach Testboy GmbH związane z jakością podlegają ciągłemu monitorowaniu w ramach Systemu Zarządzania Jakością. Ponadto, Testboy GmbH potwierdza, że sprzęt testujący i przyrządy używane podczas procesu kalibracji podlegają ciągłemu procesowi kontroli.

Deklaracja zgodności

Produkt jest zgodny z najnowszymi dyrektywami. Więcej informacji można znaleźć na stronie www.testboy.de

Bezpieczeństwo

Tester izolacji został opracowany i wyprodukowany zgodnie z wymaganiami normy bezpieczeństwa dla elektronicznych przyrządów testowych. Specyfikacje dla kategorii III 1000 V i stopnia zanieczyszczenia 2 zostały całkowicie zachowane.

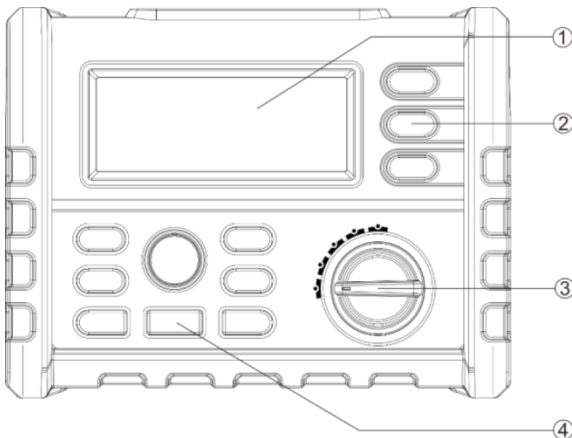
Ostrzeżenie

Aby uniknąć porażenia prądem lub obrażeń ciała, należy przestrzegać poniższych instrukcji.

- Urządzenia testowego należy używać wyłącznie zgodnie ze specyfikacjami zawartymi w niniejszej instrukcji, w przeciwnym razie nie jest możliwe zapewnienie bezpiecznego działania urządzenia.
- Nie należy używać przyrządu testowego ani przewodów testowych, jeśli są one w widoczny sposób uszkodzone lub jeśli urządzenie nie działa prawidłowo. W razie wątpliwości należy wysłać urządzenie do serwisu.
- Przed podłączeniem przyrządu testowego do testowanego obwodu należy zawsze upewnić się, że używane jest prawidłowe połączenie, pozycja przełącznika i zakres pomiarowy.
- Sprawdź działanie przyrządu testowego, mierząc znane napięcie.
- Nie należy przykładać napięcia między połączeniami lub między połączeniem a uziemieniem, które jest wyższe niż napięcie znamionowe podane na przyrządzie testowym.
- Należy zachować szczególną ostrożność w przypadku napięć przekraczających 30 V napięcia skutecznego AC, 42 V napięcia szczytowego AC lub 60 V napięcia stałego DC, ponieważ takie wartości napięcia mogą spowodować porażenie prądem.
- Baterie należy wymienić, gdy tylko zostanie wyświetlony komunikat o niskim poziomie naładowania. 
- Przed pomiarem rezystancji, ciągłości lub pojemności należy odłączyć zasilanie i rozładować wszystkie kondensatory wysokonapięciowe.
- Nigdy nie używaj przyrządu testowego w pobliżu wybuchowych gazów lub par.
- Podczas korzystania z przewodów pomiarowych należy trzymać palce za osłoną palców.
- Przed otwarciem obudowy lub komory baterii urządzenia testowego należy odłączyć przewody pomiarowe od urządzenia testowego.
- Nigdy nie uruchamiaj urządzenia, jeśli pokrywa ochronna nie jest założona lub jeśli komora baterii nie jest otwarta.
- Podczas pracy w niebezpiecznym środowisku należy przestrzegać lokalnych i krajowych przepisów bezpieczeństwa.
- Podczas pracy w niebezpiecznym środowisku należy nosić odpowiedni sprzęt ochronny zgodnie z lokalnymi i krajowymi przepisami.
- W przeciwnym razie ochrona urządzenia nie będzie gwarantowana.

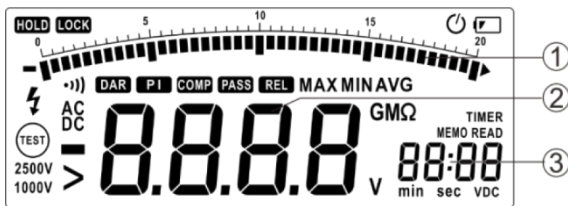
Opis instrumentu

Przednia strona



Przyciski	Opis
1	Wyświetlacz
2	Przycisk
3	Przełącznik obrotowy
4	Przycisk Enter

Wyświetlacz



Przyciski	Opis
1	Wyświetlanie wykresu słupkowego
2	Wyświetlanie danych
3	Pamięć

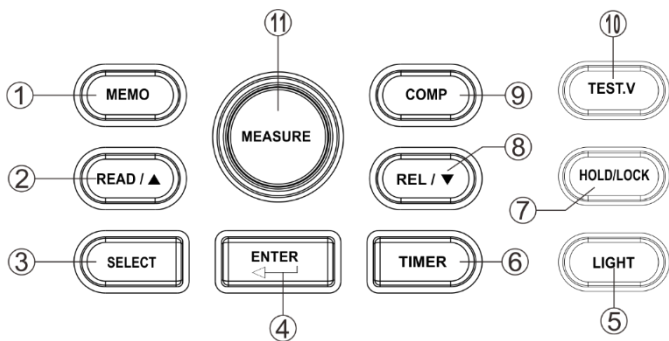
Element na wyświetlaczu	Opis
	Wyświetlenie niskiego stanu naładowania baterii. Wymień baterię w przypadku niskiego poziomu naładowania. Aby uniknąć nieprawidłowych wyników pomiarów, które mogą prowadzić do porażeń prądem lub obrażeń ciała, należy natychmiast wymienić baterię, gdy na wyświetlaczu pojawi się taki komunikat.
BLOKADA	Wskazuje, że przycisk zostanie zablokowany podczas następnego naciśnięcia przycisku Test na urządzeniu testowym, tj. pozostanie aktywny do momentu ponownego naciśnięcia przycisku Test.
HOLD	Funkcja wstrzymania; wyświetlacz nie jest aktualizowany.
COMP	Wybrano funkcję porównywania.
PASS	Ten ekran jest wyświetlany, jeśli funkcja porównania została aktywowana, a zmierzona wartość znajduje się w dopuszczalnym zakresie między górną i dolną wartością graniczną.
DAR	Wybrano funkcję porównywania.
REL	Wyświetlanie współczynnika absorpcji różnicowej (DAR) w trybie testu izolacji.
PI	Wyświetlanie indeksu polaryzacji (PI) w trybie testu izolacji.
TIMER	Wybrano funkcję czasu.
MEMO	Wybrano funkcję pamięci.
CZYTAJ	Wyświetlanie zapisanych danych, nieprawidłowe dane są wyświetlane z ---
DC	Wybrano funkcję napięcia DC.
AC	Wybrano funkcję napięcia AC.
VDC	Jednostka napięcia testowego jest sprawdzana w trybie testu izolacji.
	Znak minus; jest wyświetlany, jeśli zmierzona wartość leży poniżej 0.
>	Większy niż; wskazuje w trybie testu izolacji, że zmierzona wartość jest zbyt wysoka.
	Ostrzeżenie przed niebezpiecznym napięciem; w trybie testu izolacji pokazuje, że na połączeniach wejściowych zarejestrowano napięcie powyżej 20 V.
	Wybrano test ciągłości.

Element na wyświetlaczu	Opis
	Wybrano automatyczne wyłączenie.
	Wyświetlanie testu izolacji. Jeśli przelacznik obrotowy jest ustawiony na "INSULATION" (tryb testu izolacji), ten znak zostanie wyświetlony, jeśli zostanie przyłożone napięcie testowe; znak zostanie wyświetlony lub wygaszony.
2500V 1000V	Nominalne napięcie źródła dla testu izolacji.
min sek	Funkcja czasu jednostek pomiarowych.
G MΩV	Wynik pomiaru jednostki miary.
MAX MIN	Wyświetlanie najwyższej, najniższej i średniej wartości.

Wyświetlanie komunikatów

Wiadomość	Opis
bat	Wyświetlane na głównym wyświetlaczu; oznacza, że bateria nie jest wystarczająco naładowana, aby zapewnić niezawodne działanie. Wymień baterię.
nietoperz	Wyświetlane na wyświetlaczu pomocniczym; oznacza, że akumulator nie jest wystarczająco naładowany do przeprowadzenia testu izolacji.
P r E S	Wstępnie ustawiona wartość.
POFF	Automatyczna dezaktywacja została wyłączona.
NA ŻYWO	W trybie testu izolacji wskazuje, że urządzenie zarejestrowało napięcie na połączeniach wejściowych.
DISC	W trybie testu izolacji wskazuje, że urządzenie wykonuje automatyczne rozładowanie. W tym trybie nie należy dotykać żadnych połączeń wejściowych.
SAVE	Dane pomiarowe są zapisywane.
dEL n:	Wybrane dane zostaną usunięte.
del all	Wszystkie zapisane dane zostaną usunięte.
COMP Hi	Górna wartość graniczna.
COMP Lo	Dolna wartość graniczna.
- - - COMP	Wartość graniczna jest nieprawidłowa.
»»» OFF	Wyjście sygnału akustycznego wyłączone.

Przyciski na urządzeniu



Przyciski	Opis
1	Aktywuje funkcję pamięci: Dane pomiarowe są przesyłane do pamięci.
2	Aktywuje funkcję wyświetlania; zmienia pozycję kursora w celu wyświetlenia zapisanych plików.
3	1: w trybie DC-V-, AC-V- i ciągłości, wyświetlanie najwyższej, najniższej i średniej wartości, górnej i dolnej wartości granicznej oraz wartości względnej. 2: w trybie testu izolacji, wyświetlanie najwyższej, najniższej i średniej wartości, górnej i dolnej wartości granicznej, wstępnie ustawionej funkcji czasu, współczynnika absorpcji różnicowej i wskaźnika polaryzacji.
4	Naciśnij przycisk Enter, aby potwierdzić.
5	Włącza lub wyłącza podświetlenie tła; w przypadku aktywacji podświetlenie tła wyłącza się automatycznie po 10 s.
6	Aktywuje funkcję czasu.
7	Aktywuje funkcję wstrzymania danych (DC-V-, AC-V-, tryb ciągłości) lub funkcję blokady (tryb testu izolacji).
8	Aktywuje funkcję relacji (DC-V-, AC-V-, tryb ciągłości); zmiana pozycji kursora.
9	Aktywuje funkcję porównywania.
10	Wybiera wyjściowe napięcie testowe dla testu izolacji
11	Aktywuje test izolacji

Przełącznik obrotowy

Pozycja	Funkcja
WYŁ.	Wyłącza urządzenie
V	Napięcie DC: 0,1 V - 1000 V
V	Napięcie AC 0,1 V - 750 V
	Rezystancja i ciągłość 0,01 Ω - 200,0 Ω
Izolacja	Test izolacji 0,01 MΩ - 100,0 GΩ, napięcie wyjściowe testu 250 V (ustawienie fabryczne), 500 V, 1000 V, 2500 V, wybrane napięcie wyjściowe testu jest zapisywane.

POLSKA

Gniazda połączeniowe

Połączenie	Opis
HI Ω	Dodatnie połączenie wejścia/wyjścia
COM	Ujemne połączenie dla wszystkich pomiarów (z wyjątkiem pomiaru izolacji)
LO	Ujemne połączenie do pomiaru izolacji

Opis funkcji

Funkcje specjalne

Podczas aktywacji urządzenia dostępne są dodatkowe funkcje. Aby wybrać odpowiednią funkcję specjalną, należy nacisnąć odpowiedni przycisk i obrócić przełącznik obrotowy z pozycji OFF do innej pozycji. Funkcja specjalna jest dezaktywowana, gdy urządzenie jest wyłączone (OFF).

Przyciski	Funkcja
SELECT	Automatyczna dezaktywacja jest wyłączona. Wyświetlacz pokazuje PoFF do momentu zwolnienia przycisku.
ENTER	Sygnal dźwiękowy jest wyłączony.

Automatyczne wyłączenie

Przyrząd testowy jest wyposażony w funkcję automatycznej dezaktywacji (tryb uśpienia) w celu ochrony akumulatora. Funkcja ta uruchamia się, jeśli przez 10 minut nie zostanie uruchomiona żadna funkcja i nie zostanie naciśnięty żaden przycisk. Tryb uśpienia kończy się po naciśnięciu przycisku lub przestawieniu przełącznika obrotowego. Aby zakończyć tryb uśpienia, należy przytrzymać i nacisnąć przycisk SELECT podczas aktywacji przyrządu testowego. Tryb uśpienia jest dezaktywowany w trybie testu izolacji jako rzecz oczywista lub jeśli automatyczna dezaktywacja została wyłączona przez naciśnięcie przycisku SELECT po aktywacji urządzenia.

Funkcja wstrzymania danych

Naciśnij przycisk HOLD, aby zatrzymać wyświetlaną wartość. Ponowne naciśnięcie przycisku oznacza, że wartość nie jest już utrzymywana.

Pomiar względny

Pomiar względny wyświetla różnicę między wartością rzeczywistą a względną wartością bazową. Naciśnij przycisk REL, aby wykonać pomiar względny; urządzenie wykryje wartość początkową po naciśnięciu przycisku. Wyświetlana wartość = wartość rzeczywista - wartość początkowa. Aby zakończyć pomiar względny, naciśnij ponownie przycisk REL. Wartość początkową można wyświetlić za pomocą przycisku SELECT. Jeśli jest ona nieprawidłowa, na wyświetlaczu pojawi się ---.



Blokowanie przycisku testu dla testu izolacji

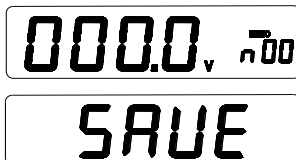
Naciśnij przycisk Test w trybie testu izolacji, aby wykonać test izolacji do momentu zwolnienia przycisku. Po zwolnieniu przycisku na wyświetlaczu pojawi się symbol HOLD.

Naciśnij przycisk LOCK (na wyświetlaczu pojawi się LOCK), a następnie przycisk Test. Test izolacji będzie wykonywany do momentu ponownego naciśnięcia przycisku Test. Przycisk Test zostanie odblokowany, a test izolacji przerwany.

Jeśli funkcja czasu została aktywowana, funkcja blokowania przycisku Test nie jest dostępna.

Zapisywanie danych pomiarowych

Naciśnięcie przycisku MEMO automatycznie aktywuje funkcję przechowywania danych. Na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat "MEMO", a na wyświetlaczu pomocniczym komórka pamięci (patrz poniżej). Zmień kod za pomocą przycisków Δ/∇ i zapisz dane za pomocą przycisku ENTER w żądanej komórce pamięci. Na wyświetlaczu pojawi się komunikat "SAVE". Jeśli zostanie wyemitowany sygnał dźwiękowy, dane zostały zapisane. Urządzenie może zapisać 20 wpisów danych i komórki pamięci od 00 do 19.



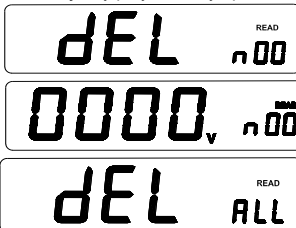
Wyświetlanie danych pomiarowych

Naciśnij przycisk READ, aby wyświetlić zapisane dane. Użyj przycisków Δ/∇ , aby wybrać żądany kod i uzyskać dostęp do dodatkowych danych.



Usuwanie danych

Pracując w trybie READ, naciśnij przycisk ENTER. Na wyświetlaczu pojawi się dEL n. Naciśnij ponownie przycisk ENTER, aby usunąć wybrane dane. Za pomocą przycisku READ można usunąć wszystkie dane. Usunięcie danych zostanie zasygnalizowane sygnałem dźwiękowym. Naciśnij inny przycisk, aby opuścić bieżący tryb.

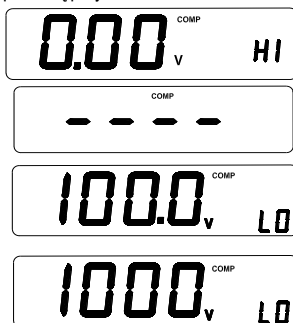


Funkcja porównania

Jeśli funkcja porównania została aktywowana, a zmierzona wartość przekracza lub zaniża górną lub dolną wartość graniczną, rozlegnie się sygnał dźwiękowy, a na wyświetlaczu nie pojawi się tekst "PASS".

Funkcję porównania można aktywować za pomocą "COMP"; na wyświetlaczu pojawi się "COMP". Jeśli wstępnie ustawiona górna wartość graniczna jest mniejsza niż dolna wartość graniczna, funkcja porównywania jest nieważna; wyświetlany jest komunikat "----".

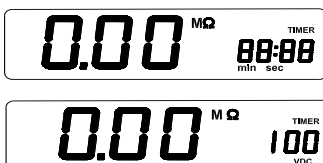
Naciśnij przycisk COMP, aby wyświetlić górną i dolną wartość graniczną. Na wyświetlaczu pojawi się komunikat "COMP", a na wyświetlaczu pomocniczym pojawi się komunikat "HI" lub "LO" (patrz poniżej): Jeśli na wyświetlaczu pokazywana jest górna lub dolna wartość graniczna, można ją zmienić, naciskając przycisk ENTER. Wyświetlana wartość graniczna zacznie migać. Użyj przycisku SELECT, aby wybrać odpowiedni zakres pomiarowy. Ustaw żądaną wartość za pomocą przycisków Δ/∇ i zapisz ustawienie za pomocą przycisku ENTER.



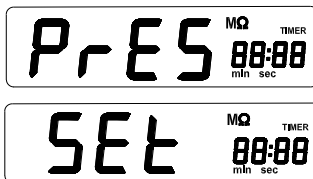
Funkcja czasu

Funkcja czasu jest dostępna tylko podczas testu izolacji. Naciśnij przycisk TIMER, aby aktywować funkcję czasu (na wyświetlaczu pojawi się TIMER). Funkcja blokowania przycisku Test nie jest dostępna po aktywowaniu funkcji czasu. Test izolacji jest wykonywany natychmiast po naciśnięciu przycisku MEASURE. Test kończy się po upływie ustawionego czasu.

W trybie funkcji czasu wyświetlany jest następujący ekran. Bieżące napięcie i czas są wyświetlane na wyświetlaczu pomocniczym. Podczas testu izolacji wyświetlane jest napięcie testowe. Naciśnij przycisk Δ , aby wyświetlić godzinę.



Naciśnij przycisk SELECT, aby wyświetlić wstępnie ustawiony przedział czasu. Na wyświetlaczu LC pojawi się TIMER. Na wyświetlaczu głównym pojawi się PRES; na wyświetlaczu pomocniczym pojawi się wstępnie ustawiony przedział czasowy. Naciśnij przycisk ENTER. Na wyświetlaczu pojawi się "Set". Ramę czasową można ustawić za pomocą przycisków Δ/∇ . Naciśnij ponownie przycisk ENTER, aby zaakceptować to ustawienie.



Najwyższa, najniższa i średnia wartość

Podczas pracy w trybie testowym można wyświetlić najwyższą, najniższą i średnią wartość za pomocą przycisku SELECT. Podczas pracy w trybie wstrzymania danych można wyświetlać wartości za pomocą przycisku SELECT.

Współczynnik absorpcji różnicowej (DAR) i indeks polaryzacji (PI)

Istnieją przypadki, w których nie ma już nienaruszonych części izolacyjnych (które np. utraciły swój efekt izolacyjny pod wysokim napięciem), ale które nadal wykazują dobry współczynnik absorpcji (lub dobry wskaźnik polaryzacji). Współczynnik absorpcji (wskaźnik polaryzacji) może być wykorzystany jedynie do stwierdzenia lokalnego uszkodzenia izolacji; nie oferują one żadnych wskazówek dotyczących zawilgocenia i zanieczyszczenia.

$$\text{DAR (współczynnik absorpcji)} = \frac{R60Sec}{R15Sec}$$

$$\text{PI (indeks polaryzacji)} = \frac{R10Min}{R1Min}$$

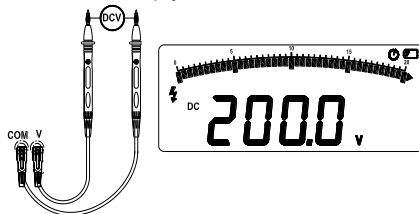
R10Min= wartość rezystancji zmierzona 10 minut po przyłożeniu napięcia testowego; R1Min=R60Sec= wartość rezystancji zmierzona 1 minutę po przyłożeniu napięcia testowego; R15Sec= wartość rezystancji zmierzona 15 sekund po przyłożeniu napięcia testowego.

Po zakończeniu testu izolacji naciśnij przycisk SELECT, aby wyświetlić wartości DAR i PI. Jeśli wartości DAR i PI są nieprawidłowe, na wyświetlaczu pojawi się - - - -.

Pomiary podstawowe

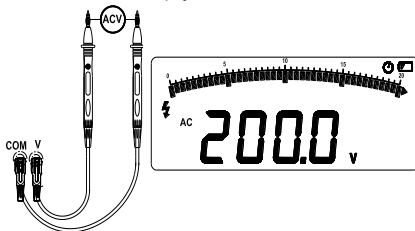
Pomiar napięcia DC

Ustaw przełącznik obrotowy w położeniu  V. Podłącz złącza wejściowe i przewody pomiarowe zgodnie z ilustracją i podłącz przewody pomiarowe do źródła/odbiornika napięcia.



Pomiar prądu przemiennego

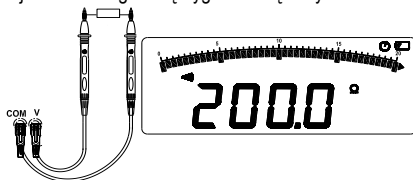
Ustaw przełącznik obrotowy w położeniu  V. Podłącz złącza wejściowe i przewody pomiarowe zgodnie z ilustracją i podłącz przewody pomiarowe do źródła/odbiornika napięcia.



Pomiar rezystancji i ciągłości

Aby uniknąć uszkodzenia przyrządu testowego lub testowanego systemu, przed wykonaniem testu ciągłości należy odłączyć zasilanie obwodu i rozładować wszystkie kondensatory wysokonapięciowe.

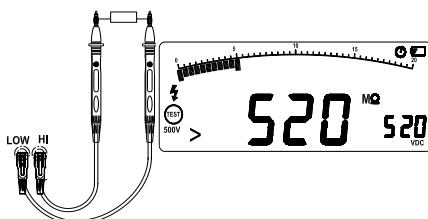
Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji  Ω. Podłącz przewody pomiarowe w pokazany sposób. Podczas testu ciągłości przy zmierzonej rezystancji $< 3 \Omega$ rozlegnie się sygnał dźwiękowy.



Test izolacji

Ostrzeżenie: Aby uniknąć uszkodzenia napięcia testowego, nie należy regulować przełącznika obrotowego podczas generowania napięcia testowego.

- Testy izolacji mogą być wykonywane tylko w obwodach bez napięcia. Przed wykonaniem testu izolacji należy sprawdzić przewody pomiarowe.
- Ustaw przełącznik obrotowy w położeniu IZOLACJA. Jeśli na wyświetlaczu pojawi się , wymień baterie.
- Podłącz przewody pomiarowe do złączy High i Low. Jeśli na wyświetlaczu pojawi się komunikat "Live", oznacza to, że nie można wykonać pomiaru, ponieważ obwód jest pod napięciem. Wyłącz obwód z napięcia.
- Wybierz napięcie wyjściowe za pomocą przycisku TEST.V.
- Symbol  będzie migać podczas testu izolacji. Główny wyświetlacz pokaże wartość rezystancji, a wyświetlacz pomocniczy pokaże napięcie wyjściowe. Zwolnić przycisk Test. Procedura rozładowania jest wykonywana przez przyrząd testowy; wyświetlacz pokaże DISC
- Wyświetlacz pomocniczy wskazuje zakończenie procedury rozładowania (0 VDC).
- Odłącz przewody pomiarowe od obwodu.



Wymiana baterii

Aby uniknąć nieprawidłowych wyników pomiarów, które mogą prowadzić do porażenia prądem lub obrażeń ciała, należy natychmiast wymienić baterię, gdy na wyświetlaczu pojawi się . Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji OFF i odłącz przewody pomiarowe od złączy.

Odkręć i zdejmij pokrywę komory baterii.

Baterie należy wymieniać z zachowaniem biegunowości.

Założ pokrywę komory baterii i przykręć ją.

Specyfikacje

Spełnia wymagania normy IEC/EN 61010-1 CAT III 1000 V / CAT IV 600 V

Napięcie 1000 V DC, napięcie 750 V AC

Napięcie zabezpieczające przed przeciążeniem między połączeniami wejściowymi Hi i Lo wynosi 600 V.

Napięcie zabezpieczające przed przeciążeniem między połączeniami wejściowymi V i COM wynosi 1200 V podczas testu napięcia i 250 V w innych trybach testowych.

Baterie:	6 baterii C (baterie lub LR14) czas pracy przyrządu testowego 1000 godzin; wykonywanie testów izolacji: Urządzenie jest przeznaczone do wykonania min. 1000 testów izolacji z nowymi bateriami alkalicznymi w temperaturze pokojowej. Są to standardowe testy z napięciem 1000 V przy 1 MΩ z cyklem obciążenia 5 sekund włączenia i 25 sekund wyłączenia.
Zakres pomiaru izolacji:	0,01 MΩ do 100,0 GΩ.
Napięcia testowe izolacji:	250, 500, 1000, 2500 V .
Napięcie źródła izolacji:	+ 20 %, - 0 %.
Prąd testu zwarcia izolacji:	3,0 mA nominalnie.
	Wykrycie obwodu pod napięciem przed testem izolacji: Test nie jest wykonywany, jeśli napięcie połączenia wynosi > 20 V przed rozpoczęciem testu.
Maksymalne obciążenie pojemnościowe izolacji.	Funkcjonalność do 1 μF.
Temperatura przechowywania:	-40 °C do 60 °C.
Temperatura pracy:	0 °C do 40 °C.
Wysokość przechowywania:	12000 m
Wysokość robocza:	2000 m 1000 V CAT. III, 3000 m 1000 V II
Współczynnik temperatury:	0,05 × (określona dokładność) na °C w temperaturach od < 18 °C lub > 28 °C.
Względna wilgotność powietrza:	40 % - 75 % (40 % - 60 %, jeśli wynik testu izolacji > 1 GΩ)
Rozmiar:	180 mm (dł.) × 140 mm (szer.) × 65 mm (wys.).
Waga:	ok. 900 g (bez baterii)

Dokładność pomiaru

DC-V

ZAKRES	DOKŁADNOŚĆ POMIARU W V	DOKŁADNOŚĆ POMIARU W Ω
200 V	0.1 V	$\pm 0,5\%$ Wartość pomiarowa + 5 cyfr
1000 V	1 V	$\pm 0,5\%$ Wartość pomiarowa + 5 cyfr

AC-V

ZAKRES	DOKŁADNOŚĆ POMIARU W V	DOKŁADNOŚĆ POMIARU W % (50-60 Hz)
200 V	0.1 V	$\pm 1,5\%$ Wartość pomiarowa + 5 cyfr
750 V	1 V	$\pm 1,5\%$ Wartość pomiarowa + 5 cyfr

Odporność

ZAKRES	DOKŁADNOŚĆ POMIARU W Ω	DOKŁADNOŚĆ POMIARU W Ω
20 Ω	0.01 Ω	$\pm 1\%$ Wartość pomiarowa + 5 cyfr
200 Ω	0.1 Ω	$\pm 1\%$ Wartość pomiarowa + 5 cyfr

Test izolacji

NAPIĘCIE WYJŚCIOWE	ZAKRES	DOKŁADNOŚĆ POMIARU W Ω	DOKŁADNOŚĆ POMIARU W %
250 V (0 - 20 %)	0 - 20 M Ω	0,01 M Ω	$\pm 3\%$ wartości mierzonej + 5 cyfr
	20 M Ω - 200 M Ω	0,1 M Ω	
	200 M Ω - 250 M Ω	1 M Ω	
500 V (0 - 20 %)	0 - 20 M Ω	0,01 M Ω	$\pm 3\%$ wartości mierzonej + 5 cyfr
	20 M Ω - 200 M Ω	0,1 M Ω	
	200 M Ω - 500 M Ω	1 M Ω	
1000 V (0 - 20 %)	0 - 20 M Ω	0,01 M Ω	$\pm 3\%$ wartości pomiarowej + 5 cyfr
	20 M Ω - 200 M Ω	0,1 M Ω	
	200 M Ω - 1000 M Ω	1 M Ω	
2500 V (0 - 20 %)	0 M Ω - 2000 M Ω	1 M Ω	$\pm 3\%$ wartości mierzonej + 5 cyfr
	2000 M Ω - 20 G Ω	0,01 G Ω	$\pm 5\%$ wartości pomiarowej + 0,2 G Ω
	20 G Ω - 100 G Ω	0,1 G Ω	$\pm 10\%$ wartości mierzonej + 2 G Ω



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

Tel: +49 4441 / 89112-10
Fax: +49 4441 / 84536

www.testboy.de
info@testboy.de