

Testboy® TV 475

Version 1.1

de	Testboy® TV 475 Bedienungsanleitung	3
en	Testboy® TV475 Operating instructions	47
fr	Testboy® TV475 Mode d'emploi	91
es	Testboy® TV475 Manual de instrucciones	135
it	Testboy® TV475 Istruzioni per l'uso	179
nl	Testboy® TV475 Gebruiksaanwijzing	223
pl	Testboy® TV475 Instrukcja obsługi	267
sv	Testboy® TV475 Bruksanvisning	311

Inhaltsverzeichnis	3
Inhaltsverzeichnis	3
Hinweise	4
Bedienung	7
Einführung	7
Informationen zum Tester	8
Steuerelemente	8
Schalterstellungen und Tasten	9
LC-Display	10
Durchführen von Tests	11
Prüfung der Netzsteckdose	12
Prüfung von Geräten der Klasse I	14
Prüfung von Produkten der Klasse II	21
Testen von Testleitern	25
RCD-Prüfung	30
3-Phasen-Geräteprüfung	32
Testen von USB-Geräten	36
Einstellungen	38
Speicher	40
Speicher von Testergebnissen	40
Auflisten von Datensätzen auf dem PC	40
Wartung	43
Reinigung und Lagerung	43
Austausch der Batterie	43
Austausch der Sicherung	43
Technische Daten	44

Hinweise

Sicherheitshinweise



WARNUNG

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

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



WARNUNG

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



WARNUNG

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

Allgemeine Sicherheitshinweise



WARNUNG

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



WARNUNG

Beachten Sie vor dem Gebrauch des Gerätes bitte folgende Hinweise:

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



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 © 2025 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 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

Bedienung

Einführung

Vielen Dank, dass Sie sich für den Testboy TV475 entschieden haben. Dieses Gerät wurde für die Prüfung der elektischen Sicherheit von tragbaren Geräten der Schutzklasse I, II und III entwickelt.

- | Nach EN 50678 (VDE 0701) und EN 50699 (VDE 0702), DGUV Vorschrift 3, ÖVE/ÖNORM E 8701, NEN 3140.
- | Messung der Auslösezeit von fest installierten (RCCB/RCD) und tragbaren (RCCB/PRCD) Leistungsschaltern.
- | Prüfung von dreiphasigen elektrischen Geräten (mit Hilfe von optionalen Messadaptern).
- | Spannungsprüfung an geerdeten Steckdosen.
- | Kabel, Verlängerungskabel, Kabelverteiler und IEC-Stromkabel.
- | USB-Geräte.

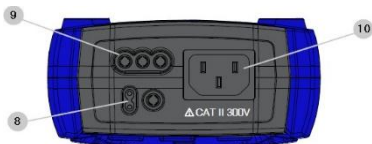
Dieses Gerät zeichnet sich durch die folgenden Merkmale aus:

- | Drehschalter mit LED im Zeiger.
- | Beleuchtete Symbole um den Drehschalter.
- | Eindeutige Bestanden/Durchgefallen-Anzeige:
 - LC-Anzeige als Text und Symbol (Daumen hoch oder runter)
 - Rote / Grüne Hintergrundbeleuchtung des Displays
 - Rote / Grüne LED Anzeige und die Test-Taste
- | Die Testergebnisse werden mit den voreingestellten Grenzwerten verglichen, und auf dieser Grundlage wird dem Benutzer die Information PASS / FAIL gegeben. Voreingestellte Grenzwerte und weitere Informationen zur Prüfung finden Sie in den neuesten Versionen der genannten Normen.
- | Der Standardwert der Spannung für die Isolationswiderstandsprüfung ist 500 V/DC. Wenn eine niedrigere Spannung erforderlich ist (wenn die 500 V/DC für den Prüfling oder den Spannungsschutz / die eingebauten Überspannungsableiter zu hoch sind), kann die Prüfspannung auf 250 V/DC eingestellt werden.
- | Das Differenzstrom-/Direktmessverfahren wird angewendet, wenn das Gerät über die Steckdose mit 230 V/AC Netzspannung versorgt wird (der Schutzleiterstrom-/Kontaktstrommessung ist automatisch vorgesehen).
- | Das alternative Ableitstrommessverfahren wird angewandt, wenn das Batterieset für Prüfungen des Schutzleiterstroms und der Kontaktstrommessung verwendet wird.
- | Mit voll geladenen Batterien können ca. 2500 Gerätetests durchgeführt werden.
- | Speicher für 1500 Datensätze
- | USB-Download
- | Testergebnisse in einer Tabellenkalkulation

Informationen zum Tester

Steuerelemente

- (1) Steckdose für das zu prüfende Gerät
- (2) Drehschalter
- (3) Navigationstaste (auf/ab)
[Hinweis: Die Navigationstaste ab wird auch zum Speichern von Ergebnissen verwendet]
- (4) Bestätigungstaste (Mittlere Taste)
- (5) TEST-Taste, inkl. LED's für PASS/FAIL
- (6) Umgebungslichtsensor zur Steuerung der Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung des Displays
- (7) USB-C Anschluss hinter Schutzabdeckung
- (8) Buchse für Tipcommader
- (9) Anschluss für die Netzversorgung
- (10) IEC und Netzkabelprüfung

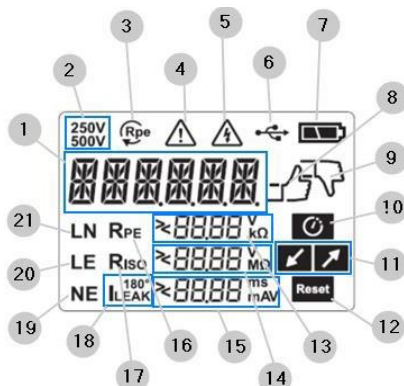


Schalterstellungen und Tasten



Symbol	Beschreibung
OFF	Schaltet das Prüfgerät aus
	Prüfung von Geräten der Schutzklasse I
	Prüfung von Geräten der Schutzklasse II
	Prüfung von Netzkabeln
RCD	Prüfung von RCDs / PRCDs
	Prüfung von 3 Phasen Geräten
	USB Geräte testen
	Einrichtung
	Durchsuchen und Herunterladen gespeicherter Daten aus dem Speicher
	Navigationstaste zur Auswahl der Optionen (auf/ab)
	Bestätigungstaste (Mittel)
	Starttaste für TEST Mit umlaufender LED: grün = PASS / rot = FAIL Anzeige

LC-Display



Symbol	Beschreibung
(1)	Information / Status / Hauptdaten oder Wert
(2)	Spannung für Isolationswiderstandsmessung
(3)	RPE-Messungen im "Wiederholungsmodus (kontinuierlich)"
(4)	Allgemeine Warnung
(5)	Spannung über ELV-Niveau
(6)	USB-Verbindung hergestellt
(7)	Batteriestatus: kein Symbol = halb = schwach / leer = leer
(8)	Testergebnis PASSED
(9)	Testergebnis FAILED
(10)	Bestätigung
(11)	Niedrige Last / Hohe Last
(12)	RCD zurücksetzen
(13) (14) (15)	RPE-, RISO- und ILEAK-Ergebnisse (mit ">"- und "<"-Symbolen und Einheiten)
(16) (17) (18)	RPE, RISO, ILEAK, RCD Auslösewinkel 0° / 180° Anzeigen
(19) (20) (21)	Spannungen gemessen zwischen L -> N / L -> E / N -> E
Displayhintergrundbeleuchtung	grün = PASS / rot = FAIL

Durchführen von Tests

Vorbereitung auf Prüfungen



Befolgen Sie die SICHERHEITSHINWEISE in dieser Anleitung sorgfältig, bevor Sie einen Test durchführen!



Der Drehschalter wählt die Hauptmessfunktionen (Schutzklasse I, Schutzklasse II, Kabel, RCD, 3-Phase, USB), wenn Sie ihn von der Position OFF aus im Uhrzeigersinn drehen. Wenn Sie ihn gegen den Uhrzeigersinn drehen, können Sie Unterfunktionen auswählen (Setup, Datendownload).



Die Navigationstasten (aufwärts/abwärts) werden benötigt, wenn Sie zwischen den verfügbaren Optionen in der Messung und den Unterfunktionen wählen müssen.

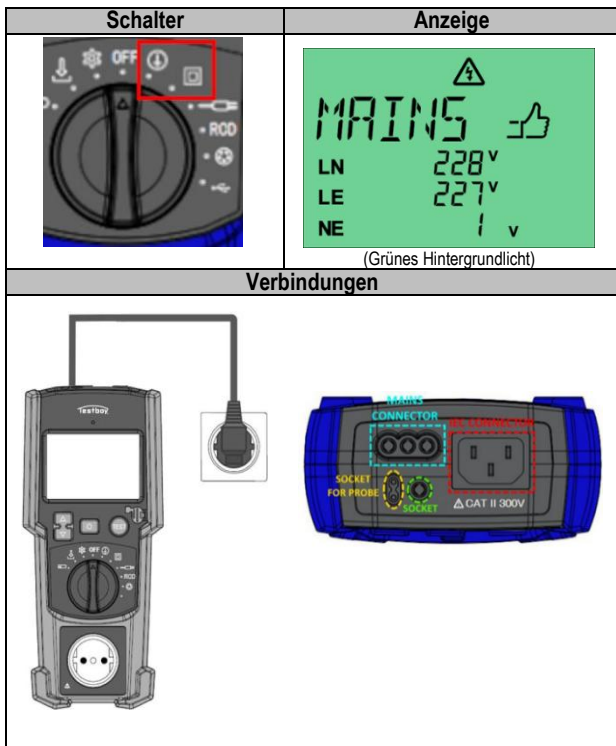


Die Bestätigungstaste wird benötigt, um Werte oder Optionen in Messungen und Unterfunktionen zu bestätigen.



Die Taste TEST startet den Test der Messfunktionen. Die umgebende kreisförmige LED zeigt das Testergebnis als PASS / FAIL durch verschiedene Farben (grün / rot) an.

Prüfung der Netzsteckdose



TV475 mit speziellem Netzkabel an TV 475 MAINS CONNECTOR anschließen (wie auf dem Bild oben)

Schalten Sie das Gerät ein, indem Sie den Drehschalter auf eine der Positionen für die Klassenmessung (Schutzklasse I oder Schutzklasse II) stellen. Der Bildschirm wird wie auf dem Bild aussehen.

Die Spannungsmessung startet automatisch.

Die Spannungen werden auf dem Display wie hier gezeigt angezeigt.



(Grünes Hintergrundlicht)



(Grünes Hintergrundlicht)

- Wenn alle Spannungswerte innerhalb der Grenzwerte liegen (siehe Tabelle), erscheint die Anzeige PASS auf dem Display und der Hintergrund ist GRÜN gefärbt. Liegt ein Wert außerhalb der definierten Grenzwerte, wird FAIL angezeigt und der Hintergrund ist ROT gefärbt.



Hinweis: Wenn der Schuko-Stecker so angeschlossen wird, dass die Polarität L-N ist umgedreht wird, wird dies automatisch erkannt und der Bildschirm PASS (oben - rechts) wird angezeigt.

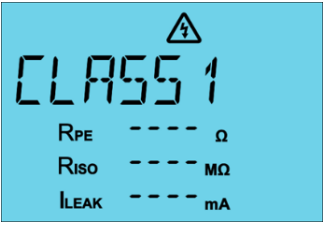


(Rotes Hintergrundlicht)

LN	195 V - 253 V
LE	195 V - 253 V
NE	<30 V

- Drücken Sie eine beliebige Taste, um fortzufahren.

Prüfung von Geräten der Schutzklasse I

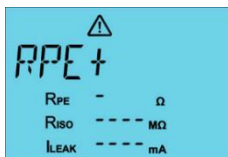
Schalter	Anzeige
	 (Blaues Hintergrundlicht)
Verbindungen	
	

Schalten Sie das Gerät ein, indem Sie den Drehschalter auf die Position Schutzklasse I drehen.

Schließen Sie den Prüfling an die Netzsteckdose des Geräts an.

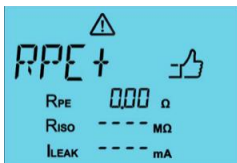
- | Schließen Sie das Netzkabel an das Gerät für den Netzbetrieb an (die Spannungsmessung wird automatisch durchgeführt).
- | Verbinden Sie das Gerät über die Krokodilklemme mit einem berührbaren Metallteil. Wenn es verschiedene Bereiche mit berührbaren Metallteilen gibt, halten Sie die TEST-Taste für den RPE-Dauermodus gedrückt.
- | Es gibt zwei Arten von RPE-Tests: Kurz- und Dauertests.
- | Drücken Sie die Prüftaste am Gerät oder an der Prüfspitze für einen kurzen RPE-Test.
- | Der RPE-Test beginnt.

- Das RPE+-Zeichen wird angezeigt und der RPE-Fortschrittsbalken beginnt zu laden, und nach Abschluss des Tests wird das Ergebnis angezeigt. Nach Abschluss des RPE+-Tests wird automatisch RPE- gestartet.

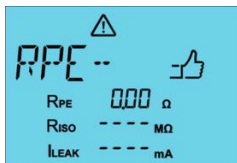


(Blaues Hintergrundlicht)

- Der RPE-Wert wird nach Abschluss der RPE+ und RPE- Messungen angezeigt.



(Blaues Hintergrundlicht)



(Blaues Hintergrundlicht)

- Ein höherer Wert von RPE+ oder RPE- wird als Ergebnis der RPE-Messung angezeigt.



(Blaues Hintergrundlicht)

- Wenn der Wert unter $0,3 \Omega$ liegt, leuchtet die PASS-Anzeige auf und nach einigen Sekunden beginnt die LOAD-Messung.

- Wenn der Wert zwischen $0,3\ \Omega$ und $1,0\ \Omega$ liegt, blinken das Bestätigungssymbol und die LED um die TEST-Taste und das Gerät wartet auf die Bestätigung, um den Test fortzusetzen oder zu beenden.

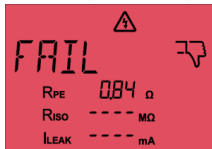


(Blaues Hintergrundlicht)

Hinweis: Bei längeren Kabeln weist die Meldung "TABLE" darauf hin, dass es notwendig sein kann, die Widerstandsdaten des Kabelherstellers zu verwenden, um den korrekten PASS/FAIL-Grenzwert zu berechnen. Bei fehlenden Herstellerangaben enthält die nachstehende Tabelle ungefähre Widerstandswerte pro Meter für flexible Kupferkabel.

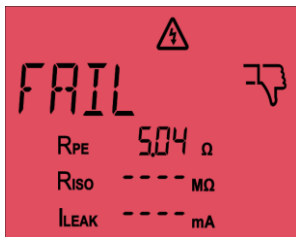
Nennwert des Leiters CSA (mm ²)	Nennwiderstand des Leiters bei 20°C (Ω/m)
0.5	0.039
0.75	0.026
1.0	0.0195
1.25	0.0156
1.5	0.0133
2.5	0.008
4	0.005

- Wenn der RPE-Wert zwischen $0,3$ und $1\ \Omega$ liegt, blinken das Bestätigungszeichen und die LED. Wenn die TEST-Taste zur Bestätigung gedrückt wird, beginnt die LOAD-Messung. Wenn die MITTLERE Taste zur Ablehnung gedrückt wird, stoppt der Test. Die FAIL-Anzeige leuchtet und der Hintergrund ist ROT gefärbt, der Test wird abgebrochen.



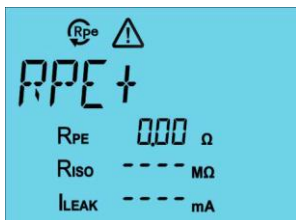
(Rotes Hintergrundlicht)

- Liegt der Wert über 1 Ω , leuchtet die FAIL-Anzeige auf und der Hintergrund ist ROT gefärbt, der Test wird abgebrochen.



(Rotes Hintergrundlicht)

- Wenn der RPE-Dauermodus ausgewählt ist (halten Sie die Taste TEST gedrückt, wenn Sie einen Test der Klasse I starten wollen), wird bei Testbeginn das Symbol für Cont. Rpe auf dem Display angezeigt, wie auf dem Bild unten.



(Blaues Hintergrundlicht)

- Die maximale Zeit für Cont. RPE beträgt 90 Sekunden. Sie können den Test früher beenden, indem Sie die MITTLERE Taste am Gerät drücken.

- Die LOAD-Messung startet automatisch, wenn der RPE-Test erfolgreich bestanden wurde.
 - Der höchste RPE-Wert bleibt.
- Wenn das LoLOAD-Zeichen eingeschaltet ist, muss der Prüfling eingeschaltet werden.



(Blaues Hintergrundlicht)

- Drücken Sie die Taste TEST, wenn der Prüfling eingeschaltet ist.
- Wenn das HiLOAD-Zeichen leuchtet, überprüfen Sie den Prüfling.

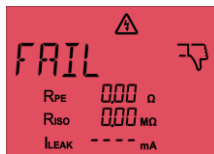


(Blaues Hintergrundlicht)

- Drücken Sie die Taste TEST, wenn der Prüfling in Ordnung ist.
- Die RISO-Messung beginnt automatisch, wenn der LOAD-Test erfolgreich war.
 - Wenn RISO in Ordnung ist, wird die Anzeige PASS angezeigt. Wenn nicht, blinken die Anzeige FAIL und der RISO-Wert.



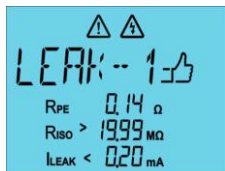
(Blaues Hintergrundlicht)



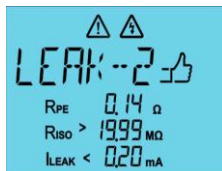
(Rotes Hintergrundlicht)

- Die ILEAK-Messung wird als nächstes durchgeführt, wenn das RISO-Testergebnis in Ordnung ist. Wenn nicht, wird der Test abgebrochen.
- Messung des Schutzleiterstroms:
 - RPE- und RISO-Ergebnisse bleiben erhalten.
 - Es gibt zwei Arten von Messungen (kurz und kontinuierlich).

- ILEAK blinkt (wenn das Netzkabel angeschlossen war).
- Für einen kurzen Test drücken Sie einfach die TEST-Taste, für einen Dauertest müssen Sie die TEST-Taste gedrückt halten.
- Drücken Sie die Taste TEST und der Kurztest wird gestartet.
- Wenn das Netz eingesteckt ist, werden Leakage 1 (L-N) und Leakage 2 (N-L) gemessen.



(Blaues Hintergrundlicht)



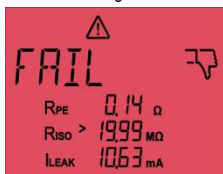
(Blaues Hintergrundlicht)

- Ein höherer Wert wird angezeigt. Der Daumen nach oben wird angezeigt, wenn das Ergebnis unter dem Grenzwert liegt.



(Grünes Hintergrundlicht)

- Wenn der Leckagetest 1 nicht bestanden wird (über dem Grenzwert), bricht das Gerät den Test ab und die Anzeige FAIL erscheint.



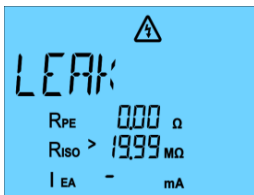
(Rotes Hintergrundlicht)

- Wenn wir eine kontinuierliche Leckagemessung starten wollen, müssen wir nach RISO, wenn ILEAK blinkt, die Taste TEST gedrückt halten.

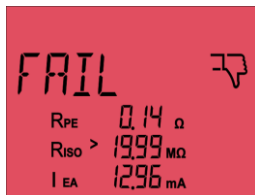


(Blaues Hintergrundlicht)

- CONT sing wird angezeigt, und die Dauermessung wird gestartet. Die maximale Zeit für die kontinuierliche Messung des Leckstroms beträgt 5 Minuten für Leckage 1 und 5 Minuten für Leckage 2.
- Sie können den Test früher beenden, indem Sie die MITTLERE Taste drücken.
- Wenn das Netz nicht eingesteckt ist, wird die IEA-Methode (Ersatzableitstrom) durchgeführt. Das Ergebnis und seine Bewertung werden gezeigt.
- Für den Ersatz-Ableitstrom (IEA) gibt es keinen Dauerbetrieb.



(Blaues Hintergrundlicht)



(Rotes Hintergrundlicht)

- Vollständiges Ergebnis der Schutzklasse-I-Prüfung. Die Ergebnisse der einzelnen Prüfungen und die Gesamtbewertung (Beispiel für ein vollständiges Prüfergebnis für beide Ableitstrommethoden).

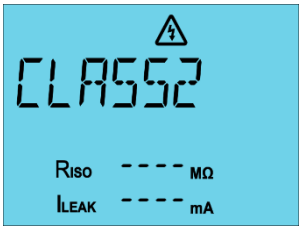
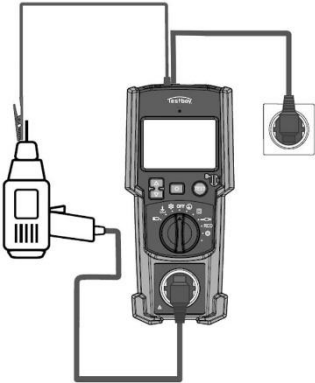


(Grünes Hintergrundlicht)



(Grünes Hintergrundlicht)

Prüfung von Produkten der Klasse II

Schalter	Anzeige
	 (Blaues Hintergrundlicht)
Verbindungen	
	

- Schalten Sie das Gerät ein.
- Drehen Sie den Drehschalter auf die Position Schutzklasse II.
- Schließen Sie den Prüfling an die Netzsteckdose des Geräts an.
- Schließen Sie das Netzkabel an das Gerät für den Netzbetrieb an.
- Drücken Sie die TEST-Taste am Gerät oder an der Fernprüfspitze.
- Die LOAD-Messung startet automatisch.
- Wenn das LoLOAD-Zeichen eingeschaltet ist, muss der Prüfling eingeschaltet werden.



(Blaues Hintergrundlicht)

- Drücken Sie die TEST-Taste, wenn der Prüfling eingeschaltet ist.
- Wenn das HiLOAD-Zeichen aufleuchtet, überprüfen Sie den Prüfling.



(Blaues Hintergrundlicht)

- Drücken Sie die TEST-Taste, wenn der Prüfling in Ordnung ist (wenn nicht, drücken Sie die MIDDLE-Taste).
- Nach dem LOAD-Test startet RISO automatisch.
- Wenn der RISO-Wert in Ordnung ist, wird die Anzeige PASS angezeigt. Wenn nicht, erscheint die Anzeige FAIL und der Test wird abgebrochen.



(Blaues Hintergrundlicht)



(Rotes Hintergrundlicht)

- Die ILEAK-Messung wird als nächstes durchgeführt, wenn der RISO-Wert in Ordnung ist. Wenn nicht, wird der Test abgebrochen.
- Messung des Schutzleiterstroms:
 - RISO-Ergebnisse bleiben
 - ILEAK blinkt
 - Wenn das Netz eingesteckt ist, gibt es zwei Arten der Ableitstrommessung (kurz und dauerhaft).

- Wenn ILEAK blinkt, drücken Sie die Taste TEST für einen kurzen Test.
- Wenn das Netz eingesteckt ist, werden Ableitstrom 1 (L/N) und Ableitstrom 2 (N/L) gemessen.



(Blaues Hintergrundlicht)



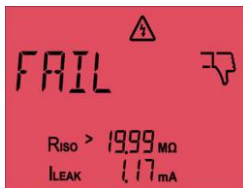
(Blaues Hintergrundlicht)

- Ein höherer Wert wird angezeigt. Der Indikator PASS wird angezeigt, wenn das Ergebnis unter dem Grenzwert liegt.



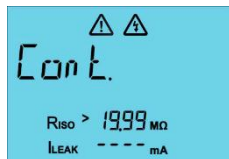
(Grünes Hintergrundlicht)

- Wenn der Ableitstrom 1 (oder Ableitstrom 2) Test fehlschlägt, wird der Test gestoppt und die Anzeige FAIL wird angezeigt und der Hintergrund ist ROT gefärbt.



(Rotes Hintergrundlicht)

- Wenn wir eine kontinuierliche Leakage-Messung starten wollen, müssen wir nach RISO, wenn ILEAK blinkt, die Taste TEST gedrückt halten, um den Cont.-Test zu starten.



(Blaues Hintergrundlicht)

- CONT sing wird angezeigt, und die Dauermessung wird gestartet. Die maximale Zeit für die kontinuierliche Messung des Berührungsleckstroms beträgt 5 Minuten für Ableitstrom 1 und 5 Minuten für Ableitstrom 2.
- Sie können den Test früher beenden, indem Sie die MITTLERE Taste drücken.
- Wenn das Netz nicht angeschlossen ist, wird die Ersatz-Ableitstrommethode (IEA) durchgeführt. Das Ergebnis und seine Bewertung wird gezeigt.



(Grünes Hintergrundlicht)

- Wenn der Test fehlgeschlagen ist, wird die Anzeige FAIL angezeigt und der Hintergrund ist ROT gefärbt.



(Rotes Hintergrundlicht)

- Vollständiges Ergebnis Schutzklasse I Test
- Ergebnisse der einzelnen Tests und die Gesamtbewertung.

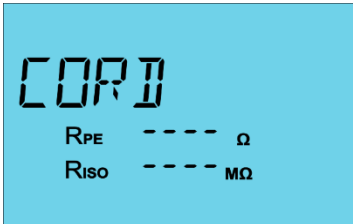
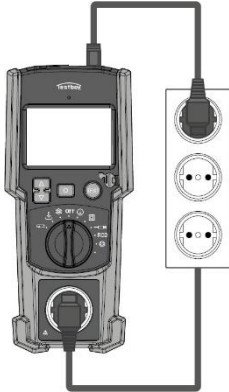


(Grünes Hintergrundlicht)

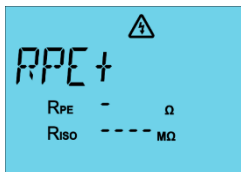


(Grünes Hintergrundlicht)

Testen von Testleitern

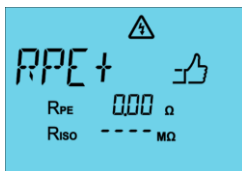
Schalter	Anzeige
	 (Blaues Hintergrundlicht)
Verbindungen	
	

- Schalten Sie das Gerät ein.
- Schließen Sie den Prüfling zwischen der IEC-Buchse und der Buchse des Prüfgeräts an.
- Schalten Sie den Drehschalter auf die Kabelposition.
- Es gibt zwei Arten von RPE-Tests: Kurz- und Dauertests.
- Drücken Sie die Prüftaste am Gerät oder an der Prüfspitze für einen kurzen RPE-Test.
- Der RPE-Test beginnt.
- Das RPE+-Zeichen wird angezeigt und der RPE-Fortschrittsbalken beginnt zu laden, und nach Abschluss des Tests wird das Ergebnis angezeigt. Nach Abschluss des RPE+-Tests wird automatisch RPE- gestartet.

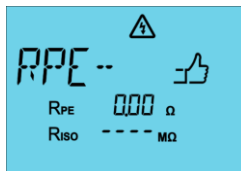


(Blaues Hintergrundlicht)

- Der RPE-Wert wird nach Abschluss der RPE+ und RPE- Messungen angezeigt

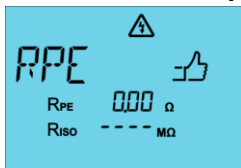


(Blaues Hintergrundlicht)

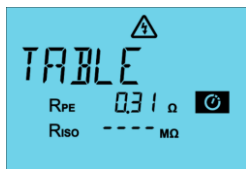


(Blaues Hintergrundlicht)

- Ein höherer Wert von RPE+ oder RPE- wird als Ergebnis der RPE-Messung angezeigt.
- Wenn das RPE unter $0,3 \Omega$ liegt, leuchtet die PASS-Anzeige auf und nach einigen Sekunden beginnt die RISO-Messung.
- Wenn RPE zwischen $0,3 \Omega$ und $1,0 \Omega$ liegt, blinken das Bestätigungssymbol und die LED um die TEST-Taste und TV 475 wartet auf die Bestätigung, um den Test fortzusetzen oder zu beenden.

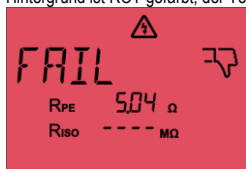


(Blaues Hintergrundlicht)



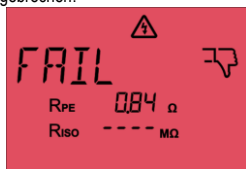
(Blaues Hintergrundlicht)

- Wenn der RPE-Wert zwischen 0,3 und 1 Ω liegt, blinken das Bestätigungszeichen und die LED. Wenn die TEST-Taste zur Bestätigung gedrückt wird, beginnt die LOAD-Messung. Wenn die mittlere Taste zur Ablehnung gedrückt wird, wird der Test beendet. Die FAIL-Anzeige leuchtet und der Hintergrund ist ROT gefärbt, der Test wird abgebrochen.



(Rotes Hintergrundlicht)

- Liegt der Wert über 1 Ω , leuchtet die FAIL-Anzeige auf und der Hintergrund ist ROT gefärbt, der Test wird abgebrochen.



(Rotes Hintergrundlicht)

- Wenn der RPE-Dauermodus ausgewählt ist (halten Sie die Taste TEST gedrückt, wenn Sie einen Test der Schutzklasse I starten wollen), wird bei Testbeginn das Symbol für Cont. RPE auf dem Display angezeigt, wie auf dem Bild unten.

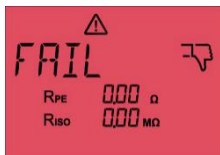


(Blaues Hintergrundlicht)

- Die maximale Zeit für Cont. RPE beträgt 90 Sekunden. Sie können den Test früher beenden, indem Sie die mittlere Taste am Gerät drücken. RISO startet automatisch, wenn RPE erfolgreich bestanden wurde.
 - Der höchste RPE-Wert bleibt.
 - Wenn RISO in Ordnung ist, wird der Daumen nach oben angezeigt. Wenn nicht, Daumen nach unten und RISO-Wert blinkt.



(Blaues Hintergrundlicht)



(Rotes Hintergrundlicht)

- L und N werden danach geprüft (Unterbrechung/ Kurzschluss/ gute Verbindung).



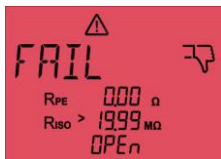
(Blaues Hintergrundlicht)

- Wenn die Prüfung bestanden wurde, werden das Zeichen GOOD und die Anzeige PASS angezeigt.



(Grünes Hintergrundlicht)

- Wenn N oder L nicht angeschlossen ist, wird OPEN angezeigt. Die Anzeige FAIL wird ebenfalls angezeigt und der Hintergrund ist ROT gefärbt.



(Rotes Hintergrundlicht)

- Wenn zwischen L und N ein Kurzschluss besteht, werden Short und die Anzeige FAIL angezeigt.

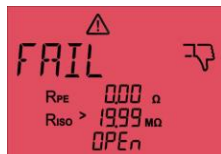


(Rotes Hintergrundlicht)

- Anzeige des Gesamtergebnisses:
 - Bestanden/Nicht bestanden wird für den L/N-Test angezeigt.



(Grünes Hintergrundlicht)



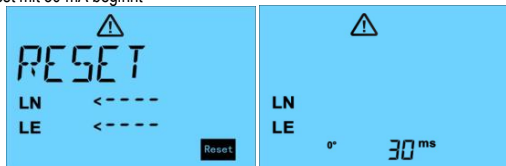
(Rotes Hintergrundlicht)

RCD-Prüfung

Schalter	Anzeige
	 (Blaues Hintergrundlicht)
Verbindungen	
	

- Schalten Sie das Gerät ein.
- Schalten Sie den Drehschalter auf die Position RCD.
- Schließen Sie den Prüfling an die IEC-Buchse des Geräts für die Prüfung von permanenten RCDs an.
- Wenn tragbare FI-Schutzschalter geprüft werden, befinden sie sich in einer Prüfsteckdose und sind über ein Kabel mit der IEC-Buchse verbunden. Der TV 475 muss mit einem Netzkabel an das Stromnetz angeschlossen werden (Anschluss an den Netzanschluss des TV 475)
- Drücken Sie die Taste TEST.
- Der Stecker muss um 180° gedreht werden, wenn "RCD IEC Uolt Err" auf dem Display angezeigt wird. Drücken Sie die Taste TEST, wenn dies geschehen ist

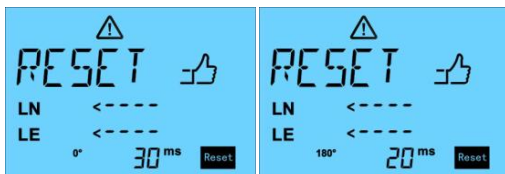
- Wenn die Reset-Anzeige im Display leuchtet, setzen Sie den FI-Schutzschalter zurück. Der erste Test mit 30 mA beginnt



(Blaues Hintergrundlicht)

(Blaues Hintergrundlicht)

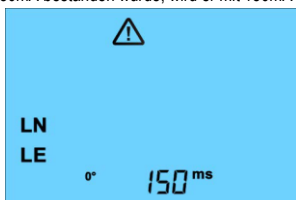
- Die Auslösezeit wird für 0° und 180° nach jedem Test angezeigt.



(Blaues Hintergrundlicht)

(Blaues Hintergrundlicht)

- Wenn der Test mit 30mA bestanden wurde, wird er mit 150mA wiederholt.



(Blaues Hintergrundlicht)

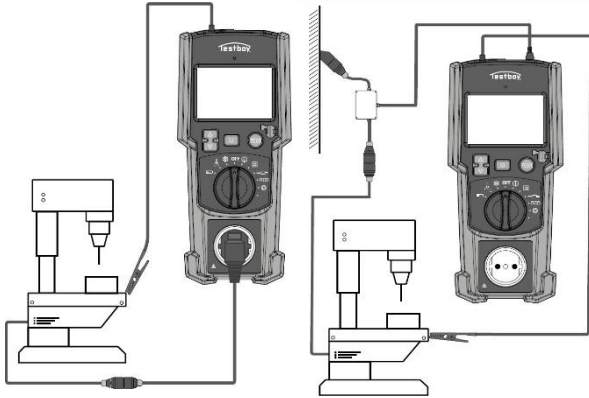
- Nach Beendigung werden eine längere Zeit und die Phasenlage angezeigt.
- Wenn der Test bestanden wurde, wird die Anzeige PASS angezeigt.



(Grünes Hintergrundlicht)

(Rotes Hintergrundlicht)

3-Phasen-Geräteprüfung

Schalter	Anzeige
	 (Blaues Hintergrundlicht)
Verbindungen	
	

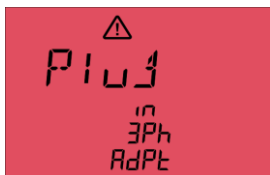
- Schalten Sie das Gerät ein.
- Schalten Sie den Drehschalter auf 3-Phasen-Stellung.

- Zusätzliche Informationen werden im Feld Statusinformationen angezeigt:
 - V Croco = Spannung am Metallteil des Prüflings



(Rotes Hintergrundlicht)

- Stecken Sie den 3-Phasen-Adapter ein.



(Rotes Hintergrundlicht)

- RPE +/- sind dargestellt



(Blaues Hintergrundlicht)



(Blaues Hintergrundlicht)

- RPE wird angezeigt.



(Blaues Hintergrundlicht)

- Wenn der RPE unter $0,3\ \Omega$ liegt, leuchtet die PASS-Anzeige auf und nach einigen Sekunden beginnt die Ableitstrommessung.
- Wenn RPE zwischen $0,3\ \Omega$ und $1,0\ \Omega$ liegt, blinken das Bestätigungssymbol und die LED um die TEST-Taste und das Gerät wartet auf die Bestätigung, um den Test fortzusetzen oder zu beenden.



(Blaues Hintergrundlicht)

- Wenn Sie den Test fortsetzen möchten, drücken Sie die TEST-Taste, wenn nicht, drücken Sie die MITTLERE Taste.
- Das kontinuierliche RPE wird durch Halten der TEST-Taste gestartet. Die maximale Zeit für Cont. Rpe beträgt 90 Sekunden und kann durch Drücken der mittleren Taste beendet werden.



(Blaues Hintergrundlicht)

- Nach erfolgreichem RPE-Test startet ILEAK automatisch.
- Der ILEAK-Test dauert 30 Sekunden, kann aber durch Drücken der MITTLEREN Taste früher beendet werden

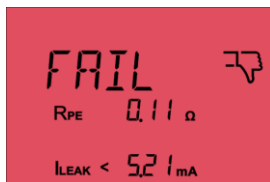


(Blaues Hintergrundlicht)

- Das Ergebnis des 3-Phasen-Gerätetests ist in den folgenden Abbildungen dargestellt.



(Grünes Hintergrundlicht)

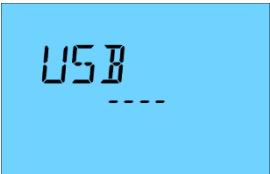


(Rotes Hintergrundlicht)

Testen von USB-Geräten

Schalter	Anzeige
	 (Blaues Hintergrundlicht)
Verbindungen	
	

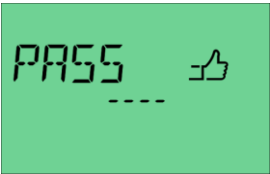
- Schalten Sie das Gerät ein.
- Schalten Sie den Drehschalter auf die Position USB.
- Schließen Sie den Prüfling an das Stromnetz an und verbinden Sie ihn dann mit dem USB-C-Anschluss des TV 475.
- Bei diesem Test messen wir die Spannung am USB-Gerät im OFFENEN Stromkreis und dann mit LOAD und messen, ob die Spannung abfällt.
- Drücken Sie nach dem Anschluss des Geräts die Taste TEST, um den USB-Test zu starten



USB

(Blaues Hintergrundlicht)

- Wenn die Spannung beim USB-Test nicht abfällt, ist das Ergebnis PASS.



PASS 👍

(Grünes Hintergrundlicht)

- Fällt die Spannung ab, so ist das Ergebnis FAIL.



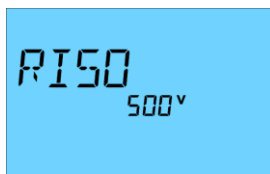
FAIL 👎

(Rotes Hintergrundlicht)

Einstellungen

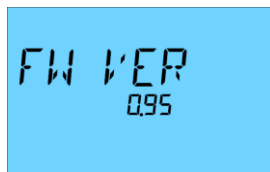
Schalter	Anzeige
	 (Blaues Hintergrundlicht)

- Drehen Sie den Drehknopf auf die Position Einstellungen.
- Die Einstellungen können mit den Δ und ∇ -Tasten ausgewählt und mit der $\bigcirc$ -Taste bestätigt werden (langes Drücken >1s)
- Um Optionen wie RISO 250V / RISO 500V zu ändern, verwenden Sie die Δ und ∇ -Tasten und bestätigen Sie durch Drücken der $\bigcirc$ -Taste (kurzes Drücken <1s)



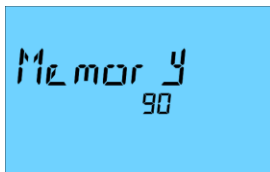
(Blaues Hintergrundlicht)

- Firmware-Version



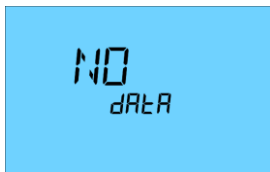
(Blaues Hintergrundlicht)

- Anzahl der gespeicherten Datensätze:



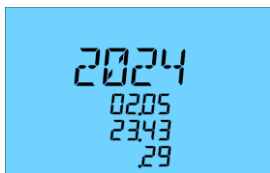
(Blaues Hintergrundlicht)

- Wenn Sie alle Datensätze löschen möchten, müssen Sie die ▽ und ○-Tasten gedrückt halten. Danach erhalten Sie einen Bildschirm wie in der Abbildung unten



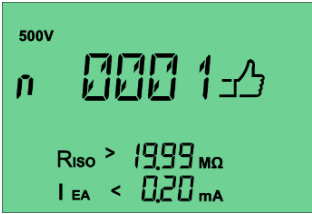
(Blaues Hintergrundlicht)

- Real Time Clock (RTC) Zeit und Datum. Informationen für die Status-/Informationszeile.
- Für Zeit/Datum: Die Auswahl erfolgt zyklisch über Jahr > Monat > Tag > Stunde > Minuten > Sekunden
- Die ausgewählte Option blinkt.



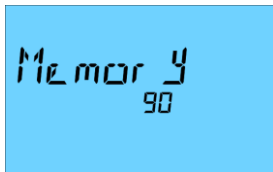
(Blaues Hintergrundlicht)

Speicher

Schalter	Anzeige
	 (Grünes Hintergrundlicht)

Speicher von Testergebnissen

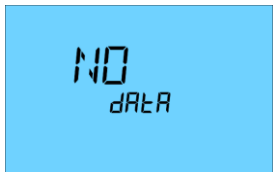
- Wenn Sie nach Abschluss des Tests das Ergebnis "Bestanden" oder "Nicht bestanden" erhalten haben, müssen Sie die ∇ -Taste gedrückt halten, um es zu speichern. Sie erhalten einen Bildschirm mit dem Speicherzeichen und der Nummer des Datensatzes (blinkend).



(Blaues Hintergrundlicht)

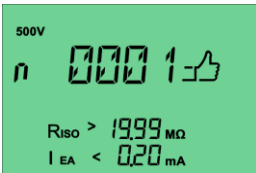
Auflisten von Datensätzen auf dem PC

- In dieser Position des Drehschalters können Sie alle gespeicherten Datensätze sehen und Sie können Datensätze über eine USB-Verbindung auf dem PC speichern. Um Datensätze auf dem PC zu speichern, benötigen Sie eine entsprechende Software.



(Blaues Hintergrundlicht)

- Wenn Sie keine gespeicherten Datensätze haben, erhalten Sie einen Bildschirm wie in der Abbildung unten.
- Für gespeicherte Aufzeichnungen haben Sie zwei Arten von Bildschirmen (ein Teil des Bildschirms ändert sich)

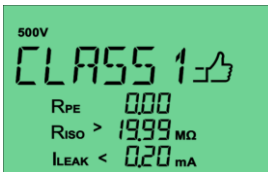


(Grünes Hintergrundlicht)

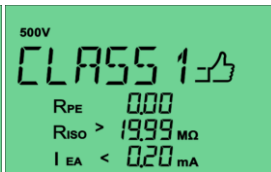


(Grünes Hintergrundlicht)

- Mit den Tasten $\triangle$ und ∇ können Sie zwischen den gespeicherten Datensätzen wechseln.
- Wenn Sie die Ergebnisse speichern möchten, müssen Sie eine Verbindung zum USB-C-Anschluss des TV 475 herstellen und die Software zum Herunterladen der Ergebnisse starten.
- Das zuletzt gespeicherte Ergebnis wird angezeigt. Anstelle von bestanden/ nicht bestanden werden unter Status/Information die Speichernummer und die Art des Tests angezeigt. Das Ergebnis wird durch Auf- und Abwärtsklappen angezeigt. Details werden mit den Zeilen RPE, RISO, ILEAK... angezeigt. Datum/Uhrzeit wird nicht angezeigt

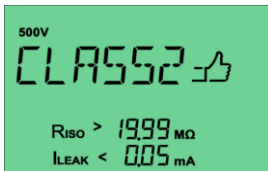


(Grünes Hintergrundlicht)

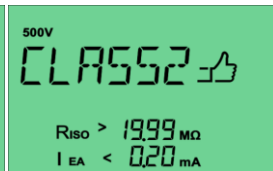


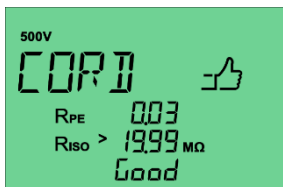
(Grünes Hintergrundlicht)

- Blättern durch den Speicher mit der Auf- und Ab-Taste. Bei längerem Drücken wird schneller geblättert.

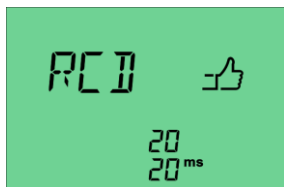


(Grünes Hintergrundlicht) Schutzklasse II (Grünes Hintergrundlicht)

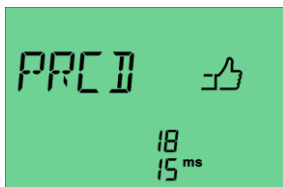




Kabel (Grünes Hintergrundlicht)



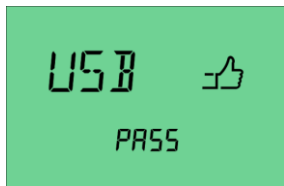
RCD (Grünes Hintergrundlicht)



PRCD (Grünes Hintergrundlicht)



3Ph-Gerät (Grünes Hintergrundlicht)



USB-Gerät (Grünes Hintergrundlicht)

- Wenn die USB-Verbindung erkannt wird, können die Daten auf den Computer übertragen werden.



(Blaues Hintergrundlicht)

Wartung

Reinigung und Lagerung

Wenn das Gerät nach täglichem Gebrauch verschmutzt ist, wird empfohlen, es mit einem feuchten Tuch und einem milden Haushaltsreiniger zu reinigen. Vergewissern Sie sich vor der Reinigung, dass das Gerät ausgeschaltet und von der externen Spannungsversorgung und allen angeschlossenen Messleitungen getrennt ist.

Verwenden Sie zur Reinigung niemals saure Reinigungsmittel oder Lösungsmittel.

Nehmen Sie die Batterien heraus, wenn Sie das Gerät über einen längeren Zeitraum nicht benutzen.

Austausch der Batterie



Trennen Sie vor dem Batteriewechsel das Gerät von allen angeschlossenen Messleitungen.



Verwenden Sie nur Batterien, die den Angaben in den technischen Daten entsprechen! Ersetzen Sie nicht einzelne Batterien, sondern den gesamten Batteriesatz, um eine unausgewogene Entladung und Auslaufen zu verhindern.



Wechseln Sie die Batterien spätestens dann aus, wenn die Anzeige für leere Batterien aufleuchtet:

Um die Batterien zu ersetzen ...

- Schalten Sie das Gerät aus. Trennen Sie die Messleitungen ab.
- Öffnen Sie die Schraube der Batterieabdeckung auf der Rückseite und heben Sie die Abdeckung ab.
- Entfernen Sie entladene Batterien und legen Sie neue Batterien ein.
- Bringen Sie die Batterieabdeckung wieder an und ziehen Sie die Schrauben wieder fest.

Im Gerät ist eine Pufferbatterie (CR 2032) für die Echtzeituhr (RTC) installiert. Diese kann nur von einem autorisierten Servicetechniker ausgetauscht werden.

Austausch der Sicherung



Trennen Sie vor dem Sicherungswechsel das Gerät von allen angeschlossenen Messleitungen.



Verwenden Sie nur Sicherungen, die in den technischen Daten angegeben sind! Die Verwendung anderer Sicherungen kann zur Zerstörung des Gerätes oder zu schweren Verletzungen des Bedieners führen!

So ersetzen Sie eine Sicherung:

- Schalten Sie das Gerät aus. Trennen Sie alle Messleitungen ab.
- Alle Sicherungen sind durch Öffnen des Batteriefachdeckels zugänglich. Öffnen Sie dazu die Schraube des Batteriefachdeckels auf der Rückseite und heben Sie den Deckel an.
- Entfernen Sie die defekte Sicherung und setzen Sie eine neue Sicherung ein.
- Schließen Sie den Batteriefachdeckel wieder und ziehen Sie die Schraube wieder fest.

Technische Daten

Testgeräte	Schutzklasse I, II, III, Verlängerungskabel/-trommel, USB-Geräte
Funktionsselektor	Durch Drehschalter mit Zeiger-LED, hinterleuchtet Symbole um den Drehschalter
Anzeige	Flüssigkristallanzeige (LCD) mit verschiedenen Anzeigen inkl. PASS / FAIL
Hintergrundbeleuchtung des Displays	Weißer Farbe für Standard-Hintergrundbeleuchtung, grün für PASS und rot für FAIL-Anzeige. Umgebungslichtsensor zur Steuerung der Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung des Displays
Speicher	1500 Messungen
Stromversorgung	Batterien (6 x 1,5V IEC LR06, AA)
Automatische Abschaltung (APO)	2 Minuten
Echtzeituhr-Batterie	CR 2032
Netzversorgung	230V AC, 50Hz
Kategorie Messung	CAT II 300 V
Höhe über dem Meeresspiegel	Bis zu 2000 m
Verschmutzungsgrad	2
Schutzklasse	IP 40
Abmessungen	255 x 155 x 60 mm
Gewicht	990 g (nur Gerät incl. Batterien)
Betriebstemperatur	0 ... +30 °C (0...80% rel. Luftfeuchtigkeit) / +31 ... +40 °C (0...75% rel. Luftfeuchtigkeit)
Lagertemperatur	-25 °C bis +65 °C (0...80% rel. Luftfeuchtigkeit) (ohne Batterien)
Sicherungen F1 + F2	F 16 A / 250 V, Keramik, 5x20mm, Schaltvermögen ≥ 500A
Normen	EN 50678 (VDE 0701) und EN 50699 (VDE 0702), DGUV Vorschrift 3, ÖVE/ÖNORM E 8701, NEN 3140 EN 61010-1 EN 61010-2-030 EN 61557-1, -2, -4, -10 und -16

Erdungskontinuität - Schutzleiterwiderstand:

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
0,05 Ω - 19,99 Ω	0,01 Ω	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$

Prüfstrom: >200 mA an 2 Ω

Leerlaufspannung: <5 V

Werkseitig eingestellter Pass/Fail Grenzwert: $\leq 0,3 \Omega$ (bis zu 5 m Länge)

Isolationswiderstand:

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
0,1 M Ω - 19,99 M Ω	0,1 M Ω	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$

Prüfspannungen: 250 V/DC oder 500 V/DC (+20%, -0%)

Messstrom: >1 mA, <2 mA bei 2 k Ω

Werkseinstellung Pass/Fail Voreingestellte Grenzwerte: 1 M Ω (Schutzklasse 1), 2 M Ω (Schutzklasse 2)

Ersatz-Ableitstrom - Schutzleiter- und Kontaktstrom (äquivalent Ableitstrom-Messverfahren):

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
0,20 mA - 19,99 mA	0,01 mA	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$

Prüfspannung: 40 V/AC, 50 Hz

Prüfstrom: <10 mA an 2 k Ω

Werkseinstellung Pass/Fail Voreingestellte Grenzwerte: 3,5 mA (Schutzklasse 1), 0,5 mA (Schutzklasse 2)

Differenz-Ableitstrom - Schutzleiterstrom (Differenzstrom-Messverfahren):

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
0,1 mA - 19,99 mA	0,01 mA	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$

Prüfspannung: 230 V $\pm 10\%$ Nennstrom: 16 A

Maximale Schaltleistung: 3000 VA Maximale Lampenlast: 1000 W Max.

Messzeit: 30 Sekunden

Werkseitig eingestellt Pass/Fail Voreingestellter Grenzwert: 3,5 mA (Schutzklasse 1) Geschützt gegen externe Spannungen: Max. 276 V

Bei nicht-sinusförmiger Stromversorgung muss ein zusätzlicher Fehler berücksichtigt werden:

Crest-Faktor von >1,4 bis 2,0, zusätzlicher Fehler +0,4%.

Berührungs-Ableitstrom - Kontaktstrom (direkte Messmethode):

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
0,1 mA - 19,99 mA	0,01 mA	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$

Prüfspannung: 230 V $\pm 10\%$ Nennstrom: 16 A

Max. Messzeit: 30 Sekunden

Werkseitig eingestellt Pass/Fail Voreingestellter Grenzwert: 0,5 mA (Schutzklasse 2) Geschützt gegen externe Spannungen: Max. 276 V

Bei nicht-sinusförmiger Stromversorgung muss ein zusätzlicher Fehler berücksichtigt werden: Crest

Faktor von >1,4 bis 2,0, zusätzlicher Fehler +3,1%

Prüfung von Strom-/Verlängerungskabeln, Kabeltrommeln und Mehrfachsteckern:

Schutzleiterwiderstandsmessung (Daten siehe oben)

Isolationswiderstandsmessung (Daten siehe oben)

Leitungsbruchprüfung des Außenleiters (L) und des Neutralleiters (N)

Kurzschluss test des Außenleiters (L) und des Neutralleiters (N)

RCD-Test - Auslösezeit von RCCB/RCD:

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
10 ms - 500 ms	1 ms	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$

Prüfung von Strom/Polarität: 30 mA sinusförmig/0° und 180°, 150 mA sinusförmig/0° und 180°

Werkseinstellung Pass/Fail Voreingestellte Grenze: 200 ms (30 mA), 40 ms (150 mA)

Ableitstrommessung mit 3-Phasen-Adapter - Schutzleiterstrom (direkte Messmethode mit optionalen Messadaptern):

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
0,25 mA - 9,99 mA	0,01 mA	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$

Prüfspannung: 3x 400 V $\pm 10\%$ Nennstrom: 16 A

Werkseitig eingestellte Pass/Fail-Grenze: 3,5 mA

Prüfung von USB-Geräten

Funktionelle Prüfung

Spannungsmessung - Spannungsmessung an externer geerdeter Steckdose

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
5 V - 270 V/AC	1 V	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$

Gemessen und angezeigt: Spannung zwischen L und N, L und PE, N und PE

Technische Daten beziehen sich auf: 23°C $\pm 5^\circ\text{C}$ bei < 80% rel.

Hinweis: Alle werkseitigen PASS/FAIL-Grenzwerte sind nach DIN VDE 0701-0702 und ÖVE/ÖNORM E 8701-1 voreingestellt

Table of contents

Table of contents	47
Notes	48
Operation	51
Introduction	51
Information about the tester	52
Control elements	52
Switch positions and buttons	53
LC display	54
Carrying out tests	55
Testing the socket outlet	56
Testing of class I devices	58
Testing of class II products	65
Test leader testing	69
RCD test	74
3-phase device test	76
Testing USB devices	80
Settings	82
Memory	84
Storage of test results	84
Listing data records on the PC	84
Maintenance	87
Cleaning and storage	87
Replacing the battery	87
Replacing the fuse	87
Technical data	88

Notes

Safety instructions

**WARNING**

Sources of danger are, for example, mechanical parts that can cause serious injury to persons.

There is also a risk of damage to objects (e.g. damage to the appliance).

**WARNING**

Electric shock can result in death or serious injury to persons as well as endangering the function of objects (e.g. damage to the appliance).

**WARNING**

Never point the laser beam directly or indirectly at the eye through reflective surfaces. Laser radiation can cause irreparable damage to the eye. When measuring in the vicinity of people, the laser beam must be deactivated.

General safety instructions

**WARNING**

For safety and approval reasons (CE), unauthorised conversion and/or modification of the appliance is not permitted. To ensure safe operation of the appliance, you must observe the safety instructions, warning notices and the chapter "Intended use".

**WARNING**

Please observe the following instructions before using the appliance:

- | Avoid operating the appliance in the vicinity of electric welding equipment, induction heaters and other electromagnetic fields.
 - | After abrupt temperature changes, the device must be adjusted to the new ambient temperature for approx. 30 minutes before use in order to stabilise the IR sensor.
 - | Do not expose the appliance to high temperatures for long periods of time.
 - | Avoid dusty and humid ambient conditions.
 - | Measuring devices and accessories are not toys and do not belong in the hands of children!
 - | In commercial facilities, the accident prevention regulations of the German Federation of Industrial Employers' Liability Insurance Associations for electrical systems and equipment must be observed.
-



Please observe the five safety rules:

- 1** Unlock
- 2** Secure against restarting
- 3** Check that there is no voltage (2 poles must be disconnected)
- 4** Earthing and short-circuiting
- 5** Cover neighbouring live parts

Intended use

The appliance is only intended for the applications described in the operating instructions. Any other use is not permitted and can lead to accidents or destruction of the appliance. Such use will immediately invalidate any guarantee and warranty claims the user may have against the manufacturer.



To protect the device from damage, please remove the batteries if the device is not to be used for an extended period of time.



We accept no liability for damage to property or personal injury caused by improper handling or non-compliance with the safety instructions. In such cases, all warranty claims are void. An exclamation mark in a triangle indicates safety instructions in the operating instructions. Read the instructions completely before using the appliance. This appliance is CE approved and therefore fulfils the required directives.

Rights reserved to change specifications without prior notice © 2017 Testboy GmbH, Germany.

Disclaimer



Damage caused by non-observance of the instructions will invalidate the warranty! We accept no liability for any consequential damage resulting from this!

Testboy is not liable for damages resulting from

- | failure to observe the instructions,
 - | changes to the product that have not been approved by Testboy or
 - | spare parts not manufactured or not approved by Testboy
 - | are caused by the influence of alcohol, drugs or medication
- result.

Correctness of the operating instructions

These operating instructions have been compiled with great care. No liability is accepted for the correctness and completeness of the data, illustrations and drawings. Changes, misprints and errors excepted.

Waste disposal

Dear Testboy customer, when you purchase our product, you have the option of returning the device to suitable collection points for electronic waste at the end of its life cycle.



The WEEE (2002/96/EC) regulates the take-back and recycling of waste electrical and electronic equipment. Manufacturers of electrical appliances are obliged to take back and recycle electrical appliances free of charge that are sold. Electrical appliances may then no longer be disposed of in the "normal" waste streams. Electrical appliances must be recycled and disposed of separately. All appliances that fall under this directive are labelled with this logo.

Disposal of used batteries



As the end user, you are legally obliged (**Battery Act**) to return all used batteries and rechargeable batteries; **disposal with household waste is prohibited!** Batteries/rechargeable batteries containing hazardous substances are labelled with the adjacent symbols, which indicate that disposal with household waste is prohibited.

The designations for the decisive heavy metal are:

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

You can return your used batteries/rechargeable batteries free of charge to the collection points in your municipality or wherever batteries/rechargeable batteries are sold!

Quality certificate

All quality-relevant activities and processes carried out within Testboy GmbH are permanently monitored by a quality management system. Furthermore, Testboy GmbH confirms that the test equipment and instruments used during calibration are subject to permanent test equipment monitoring.

Declaration of Conformity

The product fulfils the latest directives. You can find more information at www.testboy.de

Operation

Introduction

Thank you for choosing the Testboy TV475. This device was developed for testing the electrical safety of Class I, II and III portable devices.

- | In accordance with EN 50678 (VDE 0701) and EN 50699 (VDE 0702), DGUV regulation 3, ÖVE/ÖNORM E 8701, NEN 3140.
- | Measurement of the tripping time of permanently installed (RCCB/RCD) and portable (RCCB/PRCD) circuit-breakers.
- | Testing of three-phase electrical devices (with the aid of optional measuring adapters).
- | Voltage test on earthed sockets.
- | Cables, extension cables, cable distributors and IEC power cables.
- | USB devices.

This device is characterised by the following features:

- | Rotary switch with LED in the pointer.
- | Illuminated symbols around the rotary switch.
- | Clear PASS/Fail display:
 - LC display as text and symbol (thumbs up or down)
 - Red / green display backlighting
 - Red / green LED display and the test button
- | The test results are compared with the preset limit values and on this basis the user is given the information PASS / FAIL. Preset limit values and further information on testing can be found in the latest versions of the standards mentioned.
- | The default voltage value for the insulation resistance test is 500 V/DC. If a lower voltage is required (if the 500 V/DC is too high for the device under test or the voltage protection / built-in surge arresters), the test voltage can be set to a lower value or 250 V/DC.
- | The residual current/direct measurement method is used when the device is supplied with 230 V/AC mains voltage via the socket (the protective conductor current/contact current measurement is provided automatically).
- | The alternative leakage current measurement method is used when the battery set is used for testing the protective conductor current and contact current measurement.
- | Approx. 2500 appliance tests can be carried out with fully charged batteries.
- | Memory for 1500 data records
- | USB download
- | Test results in a spreadsheet

Information about the tester

Control elements

- (1) Socket for the device to be tested

- (2) Rotary switch

- (3) Navigation button (up/down)

[Note: The navigation button down is also used to save results]

- (4) Confirmation button (centre button)

- (5) TEST button, incl. LEDs for PASS/FAIL

- (6) Ambient light sensor to control the brightness of the display backlight

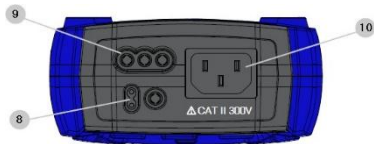
- (7) USB-C port behind protective cover



- (8) Socket for remote test probe

- (9) Connection for the mains supply

- (10) IEC and mains cable testing

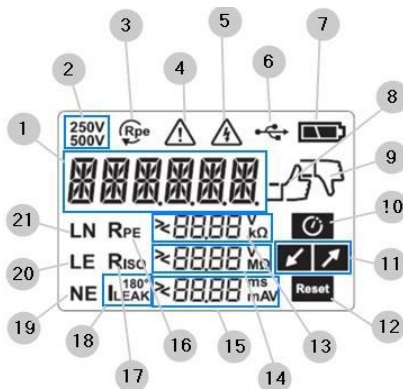


Switch positions and buttons



Symbol	Description of the
OFF	Switch off the tester
	Testing of class I devices
	Testing of class II devices
	Testing power cables
RCD	Testing of RCDs / PRCDs
	Testing of 3-phase devices
	Test USB devices
	Furnishings
	Browsing and downloading saved data from the memory
	Navigation button to select the options (up/down)
	Confirmation button (centre)
	Start button for TEST With rotating LED: green = PASS / red = FAIL display

LC display



Symbol	Description of the
(1)	Information / status / main data or value
(2)	Voltage for insulation resistance measurement
(3)	RPE measurements in "Repeat mode (continuous)"
(4)	General warning
(5)	Voltage above ELV level
(6)	USB connection established
(7)	Battery status: no symbol = half = low / empty = empty
(8)	Test result PASSED
(9)	Test result FAILED
(10)	Confirmation
(11)	Low load / High load
(12)	Reset RCD
(13) (14) (15)	RPE, RISO and ILEAK results (with ">" and "<" symbols and units)
(16) (17) (18)	RPE, RISO, ILEAK, RCD Tripping angle 0° / 180° Displays
(19) (20) (21)	Voltages measured between L -> N / L -> E / N -> E
Display back-lighting	green = PASS / red = FAIL

Carrying out tests

Preparation for exams



Follow the SAFETY INSTRUCTIONS in this manual carefully before carrying out a test!



The rotary switch selects the main measurement functions (class I, class II, cable, RCD, 3-phase, USB) when you turn it clockwise from the OFF position. If you turn it anti-clockwise, you can select sub-functions (setup, data download).



The navigation buttons (up/down) are required if you need to choose between the available options in the measurement and the sub-functions.

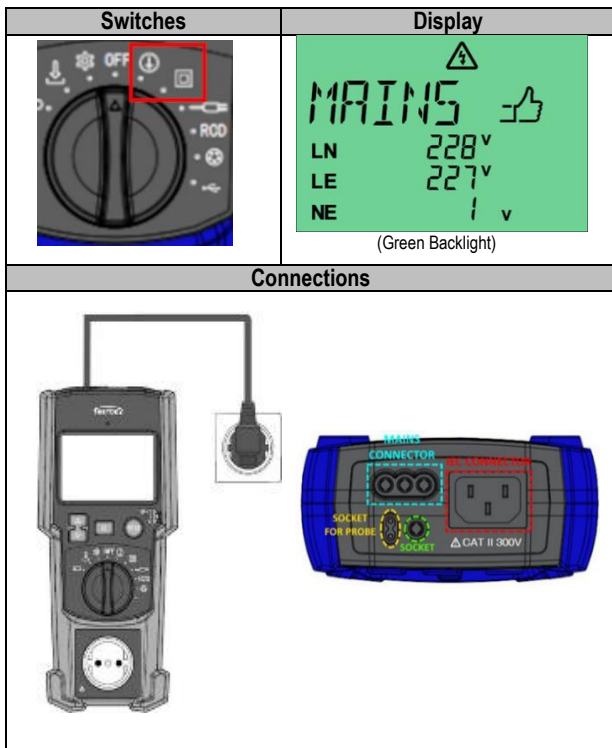


The Conformity button is required to confirm values or options in measurements and sub-functions.



The TEST button starts the test of the measuring functions. The surrounding circular LED indicates the test result as PASS / FAIL using different colours (green / red).

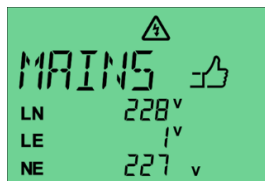
Testing the socket outlet



- Connect the TV 475 to the TV 475 MAINS CONNECTOR using a special mains cable (as shown in the picture above)
- Switch on the device by setting the rotary switch to one of the positions for class measurement (Class I or Class II). The screen will look like the picture.
- The voltage measurement starts automatically.
- The voltages are shown on the display as shown here.



(Green Backlight)



(Green Backlight)

- If all voltage values are within the limit values (see table), PASS appears on the display and the background is coloured GREEN. If a value is outside the defined limit values, FAIL is displayed and the background is coloured RED.



Note: If the Schuko plug is connected so that the polarity L-N is reversed, this is automatically recognised and the PASS screen (top - right) is displayed.

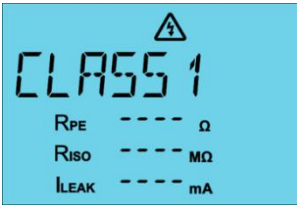
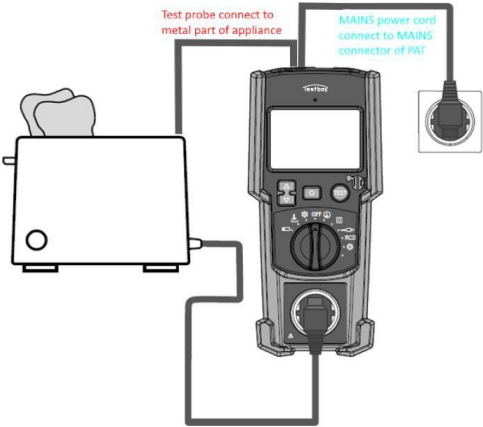


(Red Backlight)

LN	195 V - 253 V
LE	195 V - 253 V
NE	<30 V

- Press any button to continue.

Testing of class I devices

Switches	Display
	 (Blue Backlight)
Connections	
 Test probe connect to metal part of appliance MAINS power cord connect to MAINS connector of PAT	

Switch on the appliance by turning the rotary switch to the Class I position.

Connect the test object to the mains socket of the device.

Connect the mains cable to the device for mains operation (the voltage measurement is performed automatically).

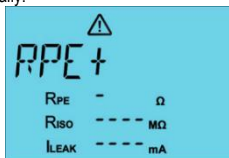
Connect the device to a touchable metal part using the crocodile clip. If there are different areas with touchable metal parts, press and hold the TEST button for the RPE continuous mode..

There are two types of RPE tests: short and long-term tests.

Press the test button on the device or on the test probe for a short RPE test.

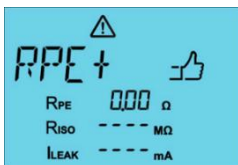
The RPE test begins.

- The RPE+ sign is displayed and the RPE progress bar begins to load and the result is displayed once the test is complete. Once the RPE+ test is complete, RPE- is started automatically.



(Blue Backlight)

- The RPE value is displayed after the RPE+ and RPE- measurements have been completed.

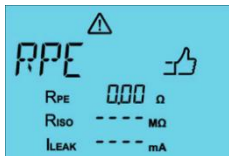


(Blue Backlight)



(Blue Backlight)

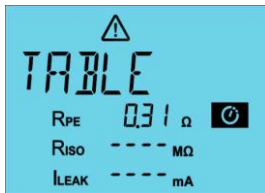
- A higher value of RPE+ or RPE- is displayed as the result of the Rpe measurement.



(Blue Backlight)

- If the RPE is below 0.3 Ω, the PASS indicator lights up and the LOAD measurement starts after a few seconds.

- If RPE is between $0.3\ \Omega$ and $1.0\ \Omega$, the confirmation symbol and the LED around the TEST button flash and TV 475 waits for confirmation to continue or end the test.

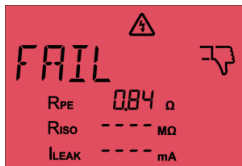


(Blue Backlight)

Note: For longer cables, the message "TABLE" indicates that it may be necessary to use the cable manufacturer's resistance data to calculate the correct PASS/FAIL limit. In the absence of manufacturer's data, the table below provides approximate resistance values per metre for flexible copper cables.

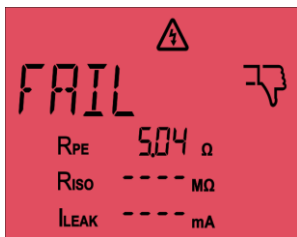
Nominal value of the conductor CSA (mm ²)	Nominal resistance of the conductor at 20°C (Ω/m)
0.5	0.039
0.75	0.026
1.0	0.0195
1.25	0.0156
1.5	0.0133
2.5	0.008
4	0.005

- If the RPE value is between 0.3 and $1\ \Omega$, the confirmation symbol and the LED flash. If the TEST button is pressed to confirm, the LOAD measurement starts. If the MIDDLE button is pressed to reject, the test stops. The FAIL indicator lights up and the background is coloured RED, the test is cancelled.



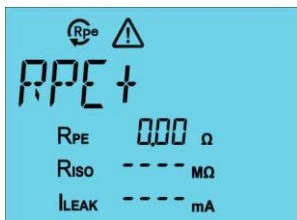
(Red Backlight)

- If the value is above $1\ \Omega$, the FAIL indicator lights up and the background is coloured RED and the test is aborted.



(Red Backlight)

- If RPE continuous mode is selected (press and hold the TEST button to start a Class I test), the Cont. RPE icon will appear on the display at the start of the test, as shown in the picture below.



(Blue Backlight)

- The maximum time for Cont. RPE is 90 seconds. You can end the test earlier by pressing the CENTRE button on the device.

Operation

- The LOAD measurement starts automatically when the RPE test has been successfully passed.
 - The highest RPE value remains.
- If the LoLOAD symbol is switched on, the test object must be switched on.



(Blue Backlight)

- Press the TEST button when the test object is switched on.
- If the HiLOAD symbol lights up, check the test specimen.

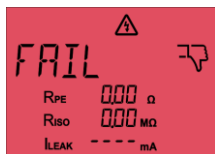


(Blue Backlight)

- Press the TEST button if the test specimen is OK.
- The RISO measurement starts automatically if the LOAD test was successful.
 - If RISO is OK, the PASS indicator is displayed. If not, the FAIL indicator and the RISO value flash.



(Blue Backlight)



(Red Backlight)

- The ILEAK measurement is performed next if the RISO test result is OK. If not, the test is cancelled.

- Measurement of the protective conductor current:
 - RPE and RISO results are retained.
 - There are two types of measurement (short and continuous).
- ILEAK flashes (if the mains cable was connected).
- For a short test, simply press the TEST button; for a continuous test, you must press and hold the TEST button.
- Press the TEST button to start the short test.
- When the mains is plugged in, leakage1 (L-N) and leakage2 (N-L) are measured.



(Blue Backlight)



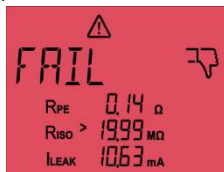
(Blue Backlight)

- A higher value is displayed. A thumbs up is displayed if the result is below the limit value.



(Green Backlight)

- If leak test 1 is not passed (above the limit value), the appliance cancels the test and the FAIL display appears.



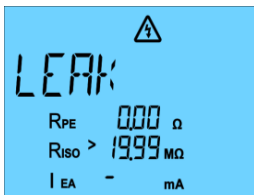
(Red Backlight)

- If we want to start a continuous leakage measurement, we must press and hold the TEST button after RISO when ILEAK is flashing.

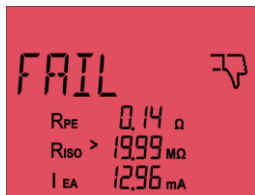


(Blue Backlight)

- CONT sing is displayed and continuous measurement is started. The maximum time for continuous measurement of the leakage current is 5 minutes for leak 1 and 5 minutes for leak 2.
- You can end the test earlier by pressing the CENTRE button.
- If the grid is not plugged in, the IEA method (equivalent leakage current) is performed. The result and its evaluation are shown.
- There is no continuous operation for the equivalent leakage current (IEA).



(Blue Backlight)



(Red Backlight)

- Complete result of the Class I test. The results of the individual tests and the overall assessment (example of a complete test result for both leakage current methods)

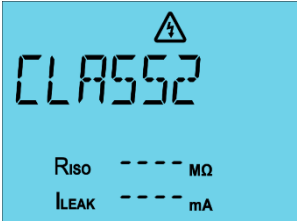
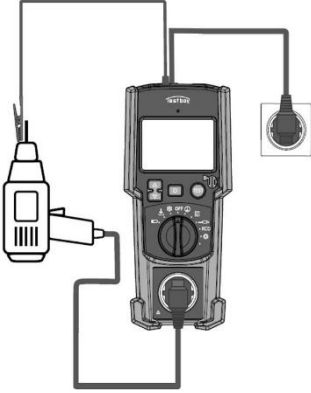


(Green Backlight)



(Green Backlight)

Testing of class II products

Switches	Display
	 (Blue Backlight)
Connections	
	

- Switch on the device.
- Turn the rotary switch to the Class II position.
- Connect the test object to the mains socket of the device.
- Connect the mains cable to the device for mains operation.
- Press the TEST button on the device or on the remote test probe.
- The LOAD measurement starts automatically.
 - If the LoLOAD symbol is switched on, the test object must be switched on.



(Blue Backlight)

- Press the TEST button when the test object is switched on.
- If the HiLOAD symbol lights up, check the test object.



(Blue Backlight)

- Press the TEST button if the test specimen is OK (if not, press the MIDDLE button).
- RISO starts automatically after the LOAD test.
- If the RISO value is OK, the display shows PASS. If not, the FAIL display appears and the test is cancelled.



(Blue Backlight)



(Red Backlight)

- The ILEAK measurement is performed next if the RISO value is OK. If not, the test is cancelled.
- Measurement of the protective conductor current:
 - RISO results remain
 - ILEAK flashes
 - When the mains is plugged in, there are two types of leakage current measurement (short and continuous).

- If ILEAK flashes, press the TEST button for a short test.
- When the mains is plugged in, leakage1 (L/N) and leakage2 (N/L) are measured.



(Blue Backlight)



(Blue Backlight)

- A higher value is displayed. The PASS indicator is displayed if the result is below the limit value.



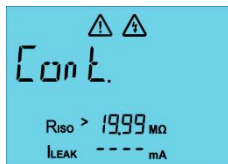
(Green Backlight)

- If the Leak1 (or Leak2) test fails, the test is stopped and the FAIL indicator is displayed and the background is coloured RED.



(Red Backlight)

- If we want to start a continuous leakage measurement, we must press and hold the TEST button after RISO when ILEAK is flashing to start the Cont. test.



(Blue Backlight)

- CONT sing is displayed and the continuous measurement is started. The maximum time for continuous measurement of the contact leakage current is 5 minutes for leak 1 and 5 minutes for leak 2.
- You can end the test earlier by pressing the CENTRE button.
- If the grid is not connected, the equivalent leakage current method (IEA) is carried out. The result and its evaluation are shown.



(Green Backlight)

- If the test has failed, FAIL is displayed and the background is coloured RED.



(Red Backlight)

- Complete result class I test
- Results of the individual tests and the overall assessment.

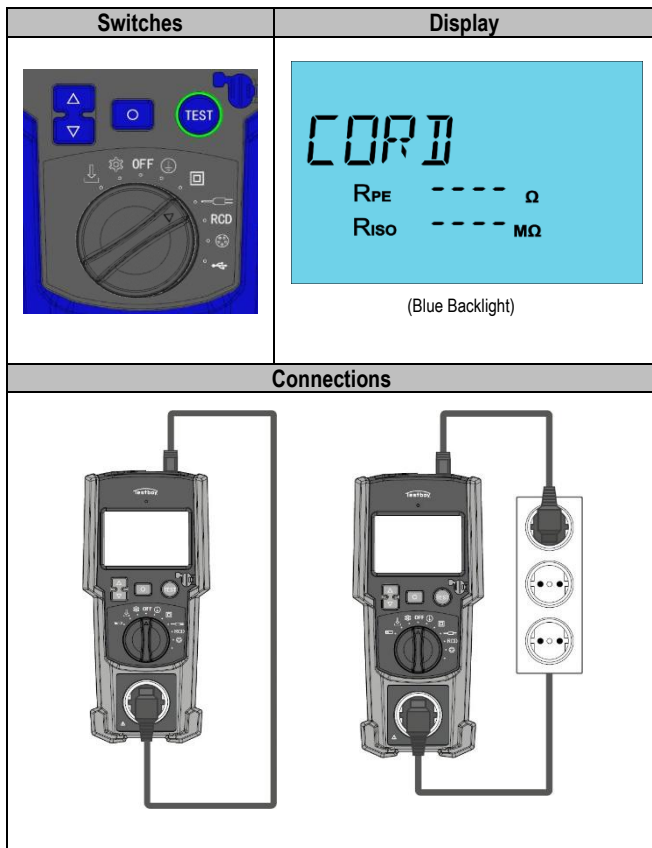


(Green Backlight)



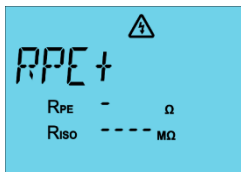
(Green Backlight)

Test leader testing



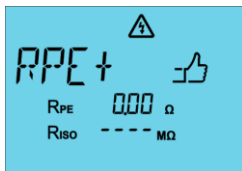
Operation

- Switch on the device.
- Connect the test object between the IEC socket and the socket of the test device.
- Switch the rotary switch to the cable position.
- There are two types of RPE tests: short and long-term tests.
- Press the test button on the device or on the test probe for a short RPE test.
- The RPE test begins.
- The RPE+ sign is displayed and the RPE progress bar begins to load and the result is displayed once the test is complete. Once the RPE+ test has been completed, RPE- is started automatically.

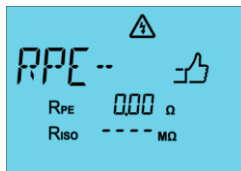


(Blue Backlight)

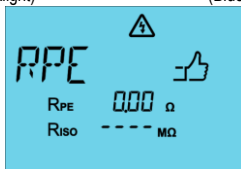
- The RPE value is displayed after the RPE+ and RPE- measurements have been completed



(Blue Backlight)

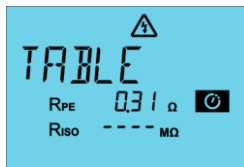


(Blue Backlight)



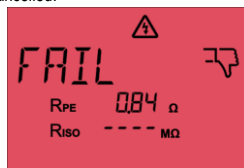
(Blue Backlight)

- A higher value of RPE+ or RPE- is displayed as the result of the RPE measurement.
- If the RPE is below 0.3Ω , the PASS indicator lights up and the RISO measurement starts after a few seconds.
- If RPE is between 0.3Ω and 1.0Ω , the confirmation symbol and the LED around the TEST button flash and TV 475 waits for confirmation to continue or end the test.



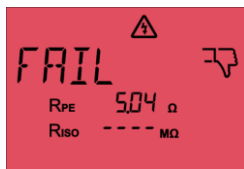
(Blue Backlight)

- If the RPE value is between 0.3 and 1 Ω , the confirmation symbol and the LED flash. If the TEST button is pressed to confirm, the LOAD measurement begins. If the MIDDLE button is pressed to reject, the test is ended. The FAIL indicator lights up and the background is coloured RED, the test is cancelled.



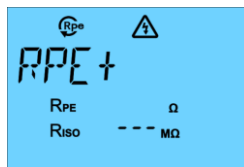
(Red Backlight)

- If the value is above 1 Ω , the FAIL indicator lights up and the background is coloured RED and the test is aborted.



(Red Backlight)

- If RPE continuous mode is selected (press and hold the TEST button to start a Class I test), the Cont. RPE icon will appear on the display at the start of the test, as shown in the picture below.



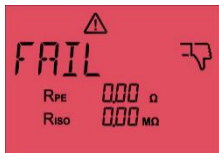
(Blue Backlight)

Operation

- The maximum time for Cont. RPE is 90 seconds. You can end the test earlier by pressing the CENTRE button on the device. RISO starts automatically when RPE has been successfully passed.
 - The highest RPE value remains.
 - If RISO is OK, the thumbs up is displayed. If not, thumbs down and RISO value flashes.



(Blue Backlight)



(Red Backlight)

- L and N are then checked (open circuit/short circuit/good connection).



(Blue Backlight)

- If the test has been passed, the GOOD symbol and the PASS indicator are displayed.



(Green Backlight)

- If N or L is not connected, OPEN is displayed. The FAIL indicator is also displayed and the background is coloured RED.



(Red Backlight)

- If there is a bottleneck between L and N, Short and the display FAIL are shown.



(Red Backlight)

- Display of the overall result:
 - Pass/Fail is displayed for the L/N test.

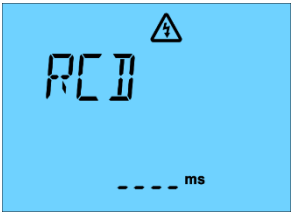


(Green Backlight)



(Red Backlight)

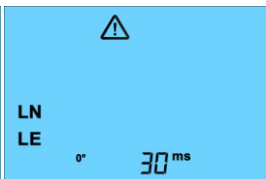
RCD test

Switches	Display
	 (Blue Backlight)
Connections	
	

- Switch on the device.
- Switch the rotary switch to the RCD position.
- Connect the test object to the IEC socket of the device for testing permanent RCDs.
- When portable RCDs are tested, they are located in a test socket and are connected to the IEC socket via a cable. The TV 475 must be connected to the mains using a mains cable (connection to the mains connection of the TV 475)
- Press the TEST button.
- The plug must be rotated 180° when "RCD IEC Volt Err" is shown on the display. Press the TEST button when this is done
- When the reset indicator lights up in the display, reset the RCD. The first test with 30 mA begins

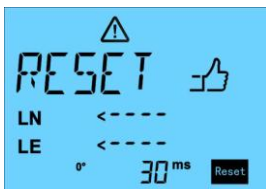


(Blue Backlight)

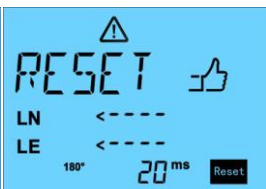


(Blue Backlight)

- The triggering time is displayed for 0° and 180° after each test.

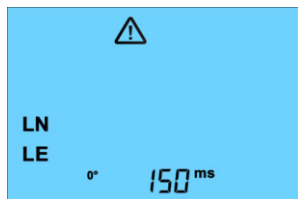


(Blue Backlight)



(Blue Backlight)

- If the test is passed with 30mA, it is repeated with 150mA.

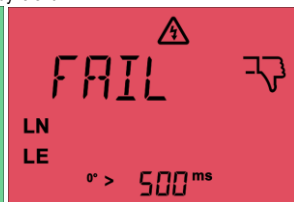


(Blue Backlight)

- After completion, a longer time and the angle are displayed.
- If the test has been passed, the PASS display is shown.

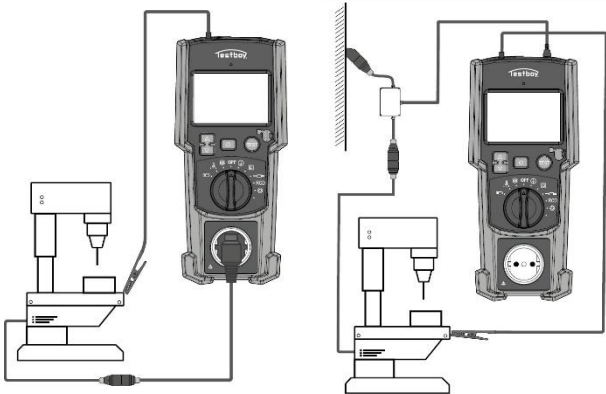


(Green Backlight)



(Red Backlight)

3-phase appliance test

Switches	Display
	 (Blue Backlight)
Connections	
	

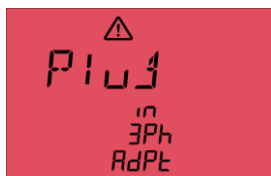
- Switch on the device.
- Switch the rotary switch to the 3-phase position.

- Additional information is displayed in the Status information field:
 - V Croco = voltage at the metal part of the test object



(Red Backlight)

- Pluggable 3-phase adapter.



(Red Backlight)

- RPE+/- are shown



(Blue Backlight)



(Blue Backlight)

- RPE is displayed.



(Blue Backlight)

Operation

- If the RPE is below $0.3\ \Omega$, the PASS indicator lights up and the leakage current measurement starts after a few seconds.
- If RPE is between $0.3\ \Omega$ and $1.0\ \Omega$, the confirmation symbol and the LED around the TEST button flash and TV 475 waits for confirmation to continue or end the test.



(Blue Backlight)

- If you want to continue the test, press the TEST button, if not, press the CENTRE button.
- Continuous RPE is started by holding down the TEST button. The maximum time for continuous RPE is 90 seconds and can be ended by pressing the MIDDLE button.



(Blue Backlight)

- After a successful RPE test, ILEAK starts automatically.
- The ILEAK test takes 30 seconds, but can be ended earlier by pressing the CENTRE button

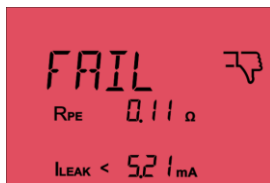


(Blue Backlight)

- The result of the 3-phase device test is shown in the following figures.



(Green Backlight)

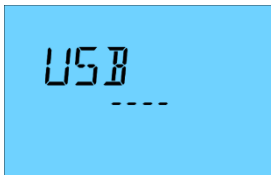


(Red Backlight)

Testing USB devices

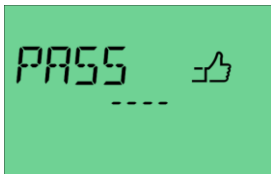
Switches	Display
	 (Blue Backlight)
Connections	
	

- Switch on the device.
- Switch the rotary switch to the USB position.
- Connect the test object to the mains and then connect it to the USB-C port of the TV 475.
- In this test, we measure the voltage on the USB device in the OPEN circuit and then with LOAD and measure whether the voltage drops.
- After connecting the device, press the TEST button to start the USB test



(Blue Backlight)

- If the voltage does not drop during the USB test, the result is PASS.



(Green Backlight)

- If the voltage drops, the result is FAIL.

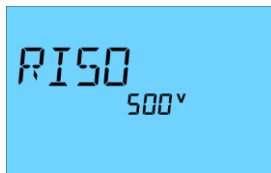


(Red Backlight)

Settings

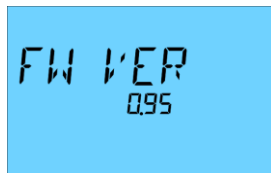
Switches	Display
	 (Blue Backlight)

- Turn the rotary knob to the Settings position.
- The settings can be selected using the Δ and ∇ buttons and confirmed using the $\bigcirc$ button (long press >1s)
- To change options such as RISO 250V / RISO 500V, use the Δ and ∇ buttons and confirm by pressing the $\bigcirc$ button (short press <1s)



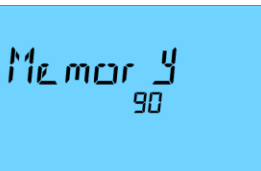
(Blue Backlight)

- Firmware version



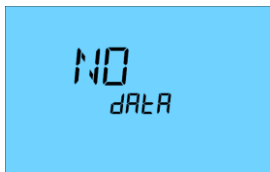
(Blue Backlight)

- Number of saved data records:



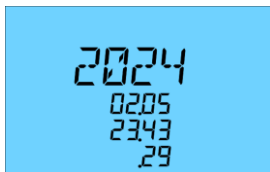
(Blue Backlight)

- If you want to delete all data records, you must hold down the ▽ and ○ buttons. You will then see a screen like the one shown below



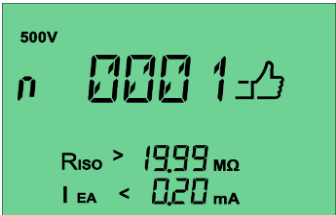
(Blue Backlight)

- Real Time Clock (RTC) Time and date. Information for the status/information line.
- For time/date: The selection is made cyclically via year > month > day > hour > minutes > seconds
- The selected option flashes.



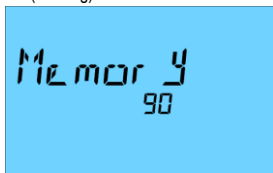
(Blue Backlight)

Memory

Switches	Display
	 (Green Backlight)

Storage of test results

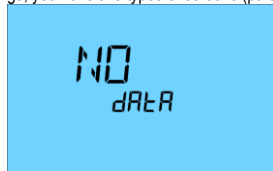
- If you have received a "Passed" or "Failed" result after completing the test, you must press and hold the ∇ button to save it. You will see a screen with the save symbol and the number of the data record (flashing).



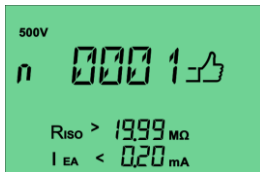
(Blue Backlight)

Listing data records on the PC

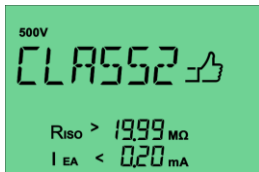
- In this position of the rotary switch, you can see all saved data records and you can save data records to the PC via a USB connection. You will need the appropriate software to save data records on the PC.
- If you do not have any saved data records, you will see a screen like the one shown below.
- For saved recordings, you have two types of screens (part of the screen changes)



(Blue Backlight)

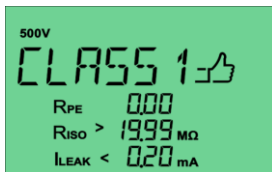


(Green Backlight)

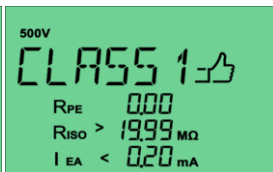


(Green Backlight)

- You can use the buttons $\triangle$ and ∇ to switch between the saved data records.
- If you want to save the results, you must establish a connection to the TV 475's USB-C port and start the software to download the results.
- The last saved result is displayed. Instead of pass/fail, the memory number and the type of test are displayed under Status/Information. The result is displayed by tapping up and down. Details are displayed with the lines RPE, RISO, ILEAK... are displayed. Date/time is not displayed



(Green Backlight)



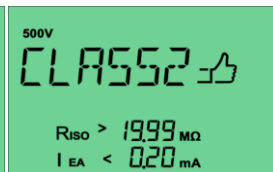
(Green Backlight)

- Scroll through the memory using the up and down buttons. Press and hold to scroll faster.

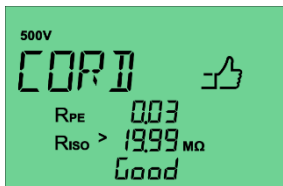


(Green Backlight)

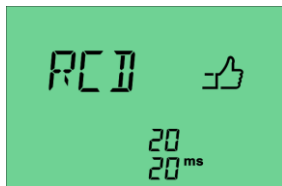
Class II



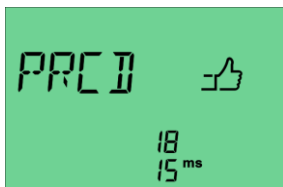
(Green Backlight)



Cable (Green Backlight)



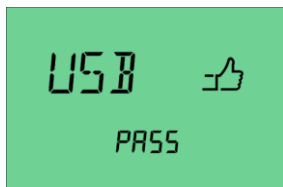
RCD (Green Backlight)



PRCD (Green Backlight)



3Ph device (Green Backlight)



USB device (Green Backlight)

- If the USB connection is recognised, the data can be transferred to the computer.



(Blue Backlight)

Maintenance

Cleaning and storage

If the device is dirty after daily use, it is recommended to clean it with a damp cloth and a mild household cleaner. Before cleaning, make sure that the device is switched off and disconnected from the external power supply and all connected test leads.

Never use acidic cleaning agents or solvents for cleaning.

Remove the batteries if you will not be using the device for a longer period of time.

Replacing the battery



Disconnect the device from all connected test leads before changing the battery.



Only use batteries that comply with the specifications in the technical data! Do not replace individual batteries, but the entire battery set to prevent unbalanced discharge and leakage



Replace the batteries at the latest when the low battery indicator lights up:

To replace the batteries ...

- Switch off the device. Disconnect the test leads.
- Open the screw on the battery cover on the back and lift off the cover.
- Remove discharged batteries and insert new ones.
- Replace the battery cover and tighten the screws.

A backup battery (CR 2032) for the real-time clock (RTC) is installed in the device. This can only be replaced by an authorised service technician.

Replacing the fuse



Disconnect the device from all connected test leads before replacing the fuse.



Only use fuses that are specified in the technical data! The use of other fuses can lead to the destruction of the appliance or serious injury to the operator!

How to replace a fuse:

- Switch off the device. Disconnect all test leads.
- All fuses can be accessed by opening the battery compartment cover. To do this, open the screw on the back of the battery compartment cover and lift the cover.
- Remove the defective fuse and insert a new one.
- Close the battery compartment cover again and tighten the screw.

Technical data

Test devices	Class I, II, III, extension cable/drum, USB devices
Function selector	Rotary switch with pointer LED, backlit symbols around the rotary switch
Display	Liquid crystal display (LCD) with various displays incl. PASS / FAIL
Display backlighting	White colour for standard backlighting, green for PASS and red for FAIL display. Ambient light sensor to control the brightness of the display backlight
Memory	1500 measurements
Power supply	Batteries (6 x 1.5V IEC LR06, AA)
Automatic switch-off (APO)	2 minutes
Real-time clock battery	CR 2032
Mains supply	230V AC, 50Hz
Measurement category	CAT II 300 V
Altitude above sea level	Up to 2000 m
Degree of soiling	2
Protection class	IP 40
Dimensions	255 x 155 x 60 mm
Weight	990 g (only device in
Operating temperature	0 ... +30 °C (0...80% rel. humidity) / +31 ... +40 °C (0...75% rel. humidity)
Storage temperature	-25 °C to +65 °C (0...80% rel. humidity) (without batteries)
Fuses F1 + F2	F 16 A / 250 V, ceramic, 5x20mm, switching capacity ≥ 500A
Standards	EN 50678 (VDE 0701) and EN 50699 (VDE 0702), DGUV regulation 3, ÖVE/ÖNORM E 8701, NEN 3140 EN 61010-1 EN 61010-2-030 EN 61557-1, -2, -4, -10 and -16

Earth continuity - protective conductor resistance:

Measuring range	Resolution	Accuracy
0.05 Ω - 19.99 Ω	0.01 Ω	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Test current: >200 mA at 2 Ω Open circuit voltage: <5 V Factory-set pass/fail limit value: $\leq 0.3 \Omega$ (up to 5 m in length)		

Insulation resistance:

Measuring range	Resolution	Accuracy
0.1 M Ω - 19.99 M Ω	0.1 M Ω	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Test voltages: 250 V/DC or 500 V/DC (+20%, -0%) Measuring current: >1 mA, <2 mA at 2 k Ω Factory setting Pass/Fail Preset limit values: 1 M Ω (protection class 1), 2 M Ω (protection class 2)		

Substitute leakage current - protective conductor and contact current (equivalent leakage current measuring method):

Measuring range	Resolution	Accuracy
0.20 mA - 19.99 mA	0.01 mA	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Test voltage: 40 V/AC, 50 Hz Test current: <10 mA at 2 k Ω Factory setting Pass/Fail Preset limit values: 3.5 mA (protection class 1), 0.5 mA (protection class 2)		

Differential leakage current - protective conductor current (residual current measuring method):

Measuring range	Resolution	Accuracy
0.1 mA - 19.99 mA	0.01 mA	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Test voltage: 230 V $\pm 10\%$ Rated current: 16 A Maximum switching capacity: 3000 VA Maximum lamp load: 1000 W Max. Measuring time: 30 seconds Factory setting Pass/Fail Preset limit value: 3.5 mA (protection class 1) Protected against external voltages: Max. 276 V With a non-sinusoidal power supply, an additional error be taken into account: Crest factor from >1.4 to 2.0, additional error +0.4%.		

Contact leakage current - contact current (direct measuring method):		
Measuring range	Resolution	Accuracy
0.1 mA - 19.99 mA	0.01 mA	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Test voltage: 230 V $\pm 10\%$ Rated current: 16 A Max. Measuring time: 30 seconds Factory setting Pass/Fail Preset limit value: 0.5 mA (protection class 2) Protected against external voltages: Max. 276 V An additional error must be taken into account for non-sinusoidal power supplies: Crest Factor from >1.4 to 2.0, additional error $+3.1\%$		

Testing of power/extension cables, cable reels and multiple plugs:
Protective conductor resistance measurement (see data above)
Insulation resistance measurement (see data above)
Cable break test of the phase conductor (L) and the neutral conductor (N)
Short-circuit test of the phase conductor (L) and the neutral conductor (N)

RCD test - tripping time of RCCB/RCD:		
Measuring range	Resolution	Accuracy
10 ms - 500 ms	1 ms	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Current/polarity test: 30 mA sinusoidal/ 0° and 180° , 150 mA sinusoidal/ 0° and 180° Factory setting Pass/Fail Preset limit: 200 ms (30 mA), 40 ms (150 mA)		

Leakage current measurement with 3-phase adapter - Protective conductor current (direct measuring method with optional measuring adapters):		
Measuring range	Resolution	Accuracy
0.25 mA - 9.99 mA	0.01 mA	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Test voltage: $3 \times 400 \text{ V} \pm 10\%$ Rated current: 16 A Factory-set pass/fail limit: 3.5 mA		

Testing USB devices
Functional testing

Voltage measurement - Voltage measurement on external earthed socket outlet		
Measuring range	Resolution	Accuracy
5 V - 270 V/AC	1 V	$\pm (5\% + 2 \text{ d})$
Measured and displayed: Voltage between L and N, L and PE, N and PE		

Technical data refer to: $23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ at $< 80\%$ rel. humidity.

Note: All factory-set PASS/FAIL limit values are preset in accordance with DIN VDE 0701-0702 and ÖVE/ÖNORM E 8701-1

Table des matières

Table des matières	91
Notes	92
Fonctionnement	95
Introduction	95
Informations sur le testeur	96
Éléments de contrôle	96
Positions des interrupteurs et boutons	97
Affichage LC	98
Réalisation de tests	99
Test de la prise secteur	100
Test des dispositifs de classe I	102
Essais des produits de classe II	109
Test du chef de file	113
Test RCD	118
Essai de dispositif triphasé	120
Test des périphériques USB	124
Paramètres	126
Mémoire	128
Stockage des résultats des tests	128
Liste des enregistrements de données sur le PC	128
Maintenance	131
Nettoyage et stockage	131
Remplacement de la batterie	131
Remplacement du fusible	131
Données techniques	132

Notes

Consignes de sécurité



AVERTISSEMENT

Les sources de danger sont, par exemple, les pièces mécaniques qui peuvent causer des blessures graves aux personnes.
Il existe également un risque de dommages aux objets (par exemple, endommagement de l'appareil).



AVERTISSEMENT

L'électrocution peut entraîner des blessures graves ou mortelles et compromettre le fonctionnement d'objets (par exemple, endommager l'appareil).



AVERTISSEMENT

Ne jamais diriger le faisceau laser directement ou indirectement vers l'œil à travers des surfaces réfléchissantes. Le rayonnement laser peut causer des dommages irréparables à l'œil. Lors de mesures à proximité de personnes, le faisceau laser doit être désactivé.

Instructions générales de sécurité



AVERTISSEMENT

Pour des raisons de sécurité et d'homologation (CE), il est interdit de transformer et/ou de modifier l'appareil sans autorisation. Pour garantir un fonctionnement sûr de l'appareil, vous devez respecter les consignes de sécurité, les avertissements et le chapitre "Utilisation conforme à l'usage prévu".



AVERTISSEMENT

Veuillez respecter les instructions suivantes avant d'utiliser l'appareil :

- | Évitez d'utiliser l'appareil à proximité d'équipements de soudage électrique, de chauffages à induction et d'autres champs électromagnétiques.
- | Après de brusques changements de température, l'appareil doit être adapté à la nouvelle température ambiante pendant environ 30 minutes avant d'être utilisé, afin de stabiliser le capteur IR.
- | Ne pas exposer l'appareil à des températures élevées pendant de longues périodes.
- | Éviter les conditions ambiantes poussiéreuses et humides.
- | Les appareils de mesure et les accessoires ne sont pas des jouets et n'ont pas leur place entre les mains des enfants !
- | Dans les établissements commerciaux, les règles de prévention des accidents de la Fédération allemande des associations d'assurance responsabilité civile des employeurs industriels pour les systèmes et équipements électriques doivent être respectées.



Veuillez respecter les cinq règles de sécurité :

- 1** Déverrouiller
- 2** Sécurisé contre le redémarrage
- 3** Vérifier qu'il n'y a pas de tension (2 pôles doivent être déconnectés)
- 4** Mise à la terre et court-circuit
- 5** Couvrir les parties vivantes voisines

Utilisation prévue

L'appareil est uniquement destiné aux applications décrites dans le mode d'emploi. Toute autre utilisation est interdite et peut entraîner des accidents ou la destruction de l'appareil. Une telle utilisation annule immédiatement toute garantie et tout droit à la garantie que l'utilisateur peut faire valoir à l'égard du fabricant.



Pour protéger l'appareil contre les dommages, veuillez retirer les piles si vous n'utilisez pas l'appareil pendant une période prolongée.



Nous déclinons toute responsabilité en cas de dommages matériels ou corporels causés par une mauvaise manipulation ou le non-respect des consignes de sécurité. Dans de tels cas, tout droit à la garantie est annulé. Un point d'exclamation dans un triangle indique des consignes de sécurité dans le mode d'emploi. Lisez attentivement le mode d'emploi avant d'utiliser l'appareil. Cet appareil est homologué CE et satisfait donc aux directives requises.

Droits réservés de modifier les spécifications sans préavis © 2017 Testboy GmbH, Allemagne.

Clause de non-responsabilité



Les dommages causés par le non-respect des instructions entraînent l'annulation de la garantie ! Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages indirects qui en résulteraient !

Testboy n'est pas responsable des dommages résultant de

- le non-respect des instructions,
 - les modifications apportées au produit qui n'ont pas été approuvées par Testboy ou
 - les pièces de rechange non fabriquées ou non approuvées par Testboy
- sont causées par l'influence de l'alcool, de drogues ou de médicaments
- résultat.

L'exactitude des instructions d'utilisation

Ce mode d'emploi a été rédigé avec le plus grand soin. Nous déclinons toute responsabilité quant à l'exactitude et à l'exhaustivité des données, des illustrations et des dessins. Sous réserve de modifications, de fautes d'impression et d'erreurs.

Élimination des déchets

Cher client Testboy, lorsque vous achetez notre produit, vous avez la possibilité de retourner l'appareil à des points de collecte appropriés pour les déchets électroniques à la fin de son cycle de vie.



La directive DEEE (2002/96/CE) régit la reprise et le recyclage des déchets d'équipements électriques et électroniques. 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 éliminés dans les flux de déchets « normaux ». Les appareils électriques doivent être recyclés et éliminés séparément. Tous les appareils qui relèvent de cette directive sont étiquetés avec ce logo.

Élimination des piles usagées



En tant qu'utilisateur final, vous êtes légalement tenu (**loi sur les piles**) de retourner toutes les piles et tous les accus usagés ; **il est interdit de les jeter avec les ordures ménagères !**

Les piles/accumulateurs contenant des substances dangereuses sont étiquetés avec les symboles ci-contre, qui indiquent qu'il est interdit de les jeter avec les déchets ménagers.

Les désignations des métaux lourds déterminants sont les suivantes :

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

Vous pouvez rapporter gratuitement vos piles/accumulateurs usagés aux points de collecte de votre commune ou partout où des piles/accumulateurs sont vendus !

Certificat de qualité

Toutes les activités et tous les processus relatifs à la qualité menés au sein de Testboy GmbH sont contrôlés en permanence par un système de gestion de la qualité. En outre, Testboy GmbH confirme que les équipements d'essai et les instruments utilisés pour l'étalonnage font l'objet d'un contrôle permanent des équipements d'essai.

Déclaration de conformité

Le produit est conforme aux dernières directives. Vous trouverez de plus amples informations à l'adresse suivante : www.testboy.de

Fonctionnement

Introduction

Nous vous remercions d'avoir choisi le Testboy TV475. Cet appareil a été conçu pour tester la sécurité électrique des appareils portables de classe I, II et III.

- | Conformément aux normes EN 50678 (VDE 0701) et EN 50699 (VDE 0702), DGUV réglementation 3, ÖVE/ÖNORM E 8701, NEN 3140.
- | Mesure du temps de déclenchement des disjoncteurs installés à demeure (RCCB/RCD) et des disjoncteurs portatifs (RCCB/PRCD).
- | Test d'appareils électriques triphasés (à l'aide d'adaptateurs de mesure optionnels).
- | Test de tension sur les prises mises à la terre.
- | Câbles, câbles d'extension, répartiteurs de câbles et câbles d'alimentation IEC.
- | Périphériques USB.

Ce dispositif présente les caractéristiques suivantes :

- | Commutateur rotatif avec LED dans l'aiguille.
- | Symboles lumineux autour du commutateur rotatif.
- | Efface l'affichage PASS/Fail :
 - Affichage de la LC sous forme de texte et de symbole (pouce vers le haut ou vers le bas)
 - Rétro-éclairage rouge / vert de l'écran
 - Affichage LED rouge / vert et bouton de test

Les résultats du test sont comparés aux valeurs limites prédéfinies et, sur cette base, l'utilisateur reçoit l'information PASS / FAIL. Les valeurs limites prédéfinies et d'autres informations sur les tests sont disponibles dans les dernières versions des normes mentionnées.

La valeur de tension par défaut pour le test de résistance d'isolement est de 500 V/DC. Si une tension plus faible est nécessaire (si les 500 V/DC sont trop élevés pour l'appareil testé ou pour la protection de tension / les parafoudres intégrés), la tension de test peut être réglée à une valeur plus faible ou à 250 V/DC.

La méthode de mesure du courant résiduel/direct est utilisée lorsque l'appareil est alimenté par une tension secteur de 230 V/AC via la prise (la mesure du courant du conducteur de protection/contact est assurée automatiquement).

La méthode alternative de mesure du courant de fuite est utilisée lorsque l'ensemble de batteries est utilisé pour tester le courant du conducteur de protection et la mesure du courant de contact.

Environ 2500 tests d'appareils peuvent être effectués avec des batteries complètement chargées.

Mémoire pour 1500 enregistrements de données

Téléchargement USB

Résultats des tests dans une feuille de calcul

Informations sur le testeur

Éléments de contrôle

(1) Prise pour l'appareil à tester

(2) Commutateur rotatif

(3) Bouton de navigation
(haut/bas)

[Note : Le bouton de navigation vers le bas est également utilisé pour enregistrer les résultats.

(4) Bouton de confirmation
(bouton central)

(5) Bouton TEST, avec LED pour PASS/FAIL

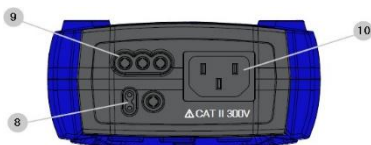
(6) Capteur de lumière ambiante pour contrôler la luminosité du rétroéclairage de l'écran

(7) Port USB-C derrière le couvercle de protection

(8) Prise pour sonde de test à distance

(9) Raccordement au réseau électrique

(10) Essais de câbles IEC et de câbles d'alimentation

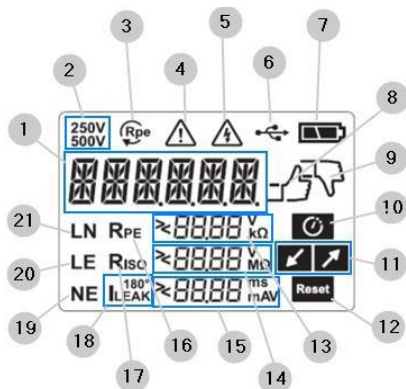


Positions des interrupteurs et boutons



Symbole	Description de la
OFF	Éteindre le testeur
	Test des dispositifs de classe I
	Test des dispositifs de classe II
	Test des câbles d'alimentation
RCD	Essai des DDR / DDPC
	Essai de dispositifs triphasés
	Test des périphériques USB
	Ameublement
	Navigation et téléchargement des données enregistrées dans la mémoire
	Bouton de navigation pour sélectionner les options (haut/bas)
	Bouton de confirmation (au centre)
	Bouton de démarrage du TEST Avec LED rotative : vert = PASS / rouge = FAIL (échec)

Affichage LC



Symbole	Description de la
(1)	Information / statut / données principales ou valeur
(2)	Tension pour la mesure de la résistance d'isolement
(3)	Mesures de l'EPR en "mode répétition (continu)"
(4)	Avertissement général
(5)	Tension supérieure au niveau ELV
(6)	Connexion USB établie
(7)	État de la batterie : pas de symbole = moitié = faible / vide = vide
(8)	Résultat du test PASSÉ
(9)	Résultat du test FAILD
(10)	Confirmation
(11)	Faible charge / Forte charge
(12)	Réinitialisation du RCD
(13) (14) (15)	Résultats RPE, RISO et ILEAK (avec les symboles ">" et "<" et les unités)
(16) (17) (18)	RPE, RISO, ILEAK, RCD Angle de déclenchement 0° / 180° Affichages
(19) (20) (21)	Tensions mesurées entre L -> N / L -> E / N -> E
Rétro-éclairage de l'écran	vert = PASS / rouge = FAIL

Réalisation de tests

Préparation aux examens



Suivez attentivement les INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ de ce manuel avant d'effectuer un test !



Le commutateur rotatif sélectionne les principales fonctions de mesure (classe I, classe II, câble, RCD, triphasé, USB) lorsque vous le tournez dans le sens des aiguilles d'une montre à partir de la position OFF. Si vous le tournez dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, vous pouvez sélectionner des sous-fonctions (configuration, téléchargement de données).



Les boutons de navigation (haut/bas) sont nécessaires pour choisir entre les options disponibles dans la mesure et les sous-fonctions.

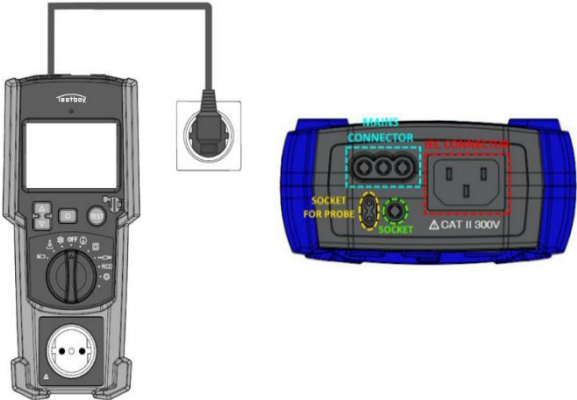


Le bouton Conformité est nécessaire pour confirmer les valeurs ou les options dans les mesures et les sous-fonctions.



Le bouton TEST lance le test des fonctions de mesure. La LED circulaire qui l'entoure indique le résultat du test comme PASS / FAIL en utilisant différentes couleurs (vert / rouge).

Test de la prise secteur

Interrupteurs	Affichage
	 (Rétro-éclairage vert)
Connexions	
	

Connectez le TV 475 au CONNECTEUR PRINCIPAL du TV 475 à l'aide d'un câble secteur spécial (comme indiqué dans l'image ci-dessus).

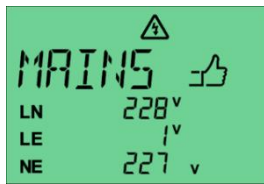
Mettez l'appareil en marche en plaçant le commutateur rotatif sur l'une des positions correspondant à la mesure de la classe (classe I ou classe II). L'écran ressemble à l'image.

La mesure de la tension démarre automatiquement.

Les tensions sont affichées sur l'écran comme indiqué ici.



(Rétro-éclairage vert)



(Rétro-éclairage vert)

- Si toutes les valeurs de tension se situent à l'intérieur des valeurs limites (voir tableau), PASS apparaît sur l'écran et l'arrière-plan est coloré en VERT. Si une valeur est en dehors des valeurs limites définies, FAIL s'affiche et le fond est coloré en ROUGE.

Remarque : si la fiche Schuko est branchée de manière à inverser la polarité L-N, cela est automatiquement reconnu et l'écran PASS (en haut à droite) s'affiche.

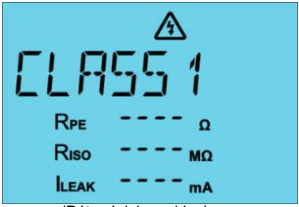


(Rétro-éclairage rouge)

LN	195 V - 253 V
LE	195 V - 253 V
NE	<30 V

- Appuyez sur n'importe quel bouton pour continuer.

Test des dispositifs de classe I

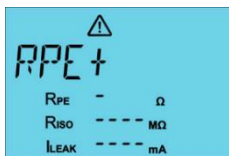
Interrupteurs	Affichage
	 (Rétro-éclairage bleu)
Connexions	
 Test probe connect to metal part of appliance MAINS power cord connect to MAINS connector of PAT	

Allumez l'appareil en plaçant le commutateur rotatif en position Classe I.

Branchez l'objet à tester sur la prise de courant de l'appareil.

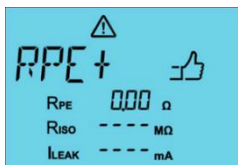
- | Connecter le câble d'alimentation à l'appareil pour le fonctionnement sur secteur (la mesure de la tension est effectuée automatiquement).
- | Reliez l'appareil à une partie métallique pouvant être touchée à l'aide de la pince crocodile. S'il y a différentes zones avec des pièces métalliques pouvant être touchées, maintenez la touche TEST enfoncée pour le mode continu RPE.
- | Il existe deux types de tests RPE : les tests à court terme et les tests à long terme.
- | Appuyez sur le bouton de test de l'appareil ou de la sonde de test pour un test RPE de courte durée.
- | Le test RPE commence.

- Le signe RPE+ s'affiche, la barre de progression RPE commence à se charger et le résultat s'affiche une fois le test terminé. Une fois le test RPE+ terminé, le test RPE- démarre automatiquement.

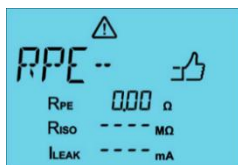


(Rétro-éclairage bleu)

- La valeur RPE s'affiche une fois que les mesures RPE+ et RPE- sont terminées.



(rétro-éclairage bleu)



(rétro-éclairage bleu)

- Une valeur plus élevée de RPE+ ou RPE- est affichée comme résultat de la mesure de RPE.



(Rétro-éclairage bleu)

- Si le RPE est inférieur à $0,3 \Omega$, l'indicateur PASS s'allume et la mesure LOAD commence après quelques secondes.
- Si RPE est compris entre $0,3 \Omega$ et $1,0 \Omega$, le symbole de confirmation et la LED autour du bouton TEST clignotent et TV 475 attend une confirmation pour continuer ou terminer le test.

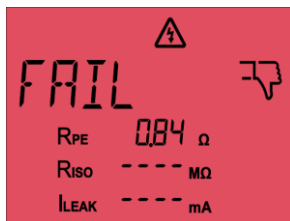


(Rétro-éclairage bleu)

Note : Pour les câbles plus longs, le message "TABLE" indique qu'il peut être nécessaire d'utiliser les données de résistance du fabricant du câble pour calculer la limite PASS/FAIL correcte. En l'absence de données du fabricant, le tableau ci-dessous fournit des valeurs approximatives de résistance par mètre pour les câbles flexibles en cuivre.

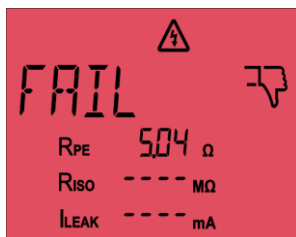
Valeur nominale du conducteur CSA (mm ²)	Résistance nominale du conducteur à 20°C (Ω/m)
0.5	0.039
0.75	0.026
1.0	0.0195
1.25	0.0156
1.5	0.0133
2.5	0.008
4	0.005

- Si la valeur RPE est comprise entre $0,3$ et 1Ω , le symbole de confirmation et la LED clignotent. Si l'on appuie sur le bouton TEST pour confirmer, la mesure de la CHARGE commence. Si l'on appuie sur la touche MIDDLE pour rejeter la mesure, le test s'arrête. L'indicateur FAIL s'allume et le fond est coloré en ROUGE, le test est annulé.



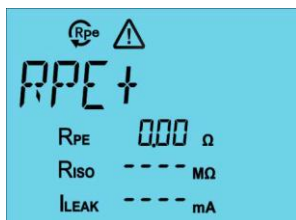
(Rétro-éclairage rouge)

- Si la valeur est supérieure à 1 Ω, l'indicateur FAIL s'allume, le fond est coloré en ROUGE et le test est interrompu.



(Rétro-éclairage rouge)

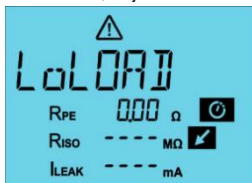
- Si le mode continu RPE est sélectionné (appuyez sur le bouton TEST et maintenez-le enfoncé pour démarrer un test de classe I), l'icône Cont. RPE apparaît sur l'écran au début du test, comme le montre l'image ci-dessous.



(Rétro-éclairage bleu)

- Le temps maximum pour Cont. RPE est de 90 secondes. Vous pouvez terminer le test plus tôt en appuyant sur le bouton CENTRE de l'appareil.

- La mesure de la CHARGE démarre automatiquement lorsque le test RPE a été passé avec succès.
 - La valeur la plus élevée de l'EPR est conservée.
 - Si le symbole LoLOAD est allumé, l'objet du test doit être allumé.



(Rétro-éclairage bleu)

- Appuyez sur le bouton TEST lorsque l'objet à tester est allumé.
- Si le symbole HiLOAD s'allume, vérifiez l'éprouvette.

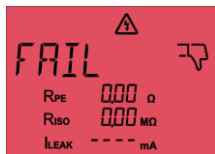


(Rétro-éclairage bleu)

- Appuyer sur le bouton TEST si l'échantillon est OK.
- La mesure RISO démarre automatiquement si le test LOAD a réussi.
 - Si R_{ISO} est OK, l'indicateur PASS s'affiche. Dans le cas contraire, l'indicateur FAIL et la valeur RISO clignotent.



(Rétro-éclairage bleu)



(Rétro-éclairage rouge)

- La mesure ILEAK est effectuée ensuite si le résultat du test RISO est OK. Dans le cas contraire, le test est annulé.

- Mesure du courant du conducteur de protection :
 - Les résultats de RPE et RISO sont conservés.
 - Il existe deux types de mesures (courtes et continues).
- ILEAK clignote (si le câble d'alimentation est branché).
- Pour un test court, il suffit d'appuyer sur le bouton TEST ; pour un test continu, vous devez appuyer sur le bouton TEST et le maintenir enfoncé.
- Appuyez sur le bouton TEST pour démarrer le test court.
- Lorsque le réseau est branché, les fuites1 (L-N) et les fuites2 (N-L) sont mesurées.



(Rétro-éclairage bleu)



(Rétro-éclairage bleu)

- Une valeur plus élevée est affichée. Un pouce levé s'affiche si le résultat est inférieur à la valeur limite.



(Rétro-éclairage vert)

- Si le test d'étanchéité 1 n'est pas réussi (au-dessus de la valeur limite), l'appareil annule le test et l'écran affiche FAIL.



(Rétro-éclairage rouge)

- Si l'on veut lancer une mesure continue des fuites, il faut appuyer sur le bouton TEST après RISO et le maintenir enfoncé lorsque ILEAK clignote.

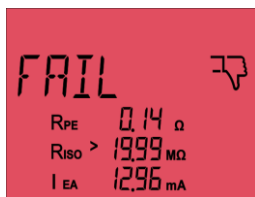


(Rétro-éclairage bleu)

- CONT sing s'affiche et la mesure en continu démarre. La durée maximale de la mesure continue du courant de fuite est de 5 minutes pour la fuite 1 et de 5 minutes pour la fuite 2.
- Vous pouvez interrompre le test plus tôt en appuyant sur la touche CENTRE.
- Si le réseau n'est pas branché, la méthode IEA (courant de fuite équivalent) est appliquée. Le résultat et son évaluation sont présentés.
- Il n'y a pas de fonctionnement continu pour le courant de fuite équivalent (IEA).



(Rétro-éclairage bleu)



(Rétro-éclairage rouge)

- Résultat complet de l'essai de classe I. Les résultats des essais individuels et l'évaluation globale (exemple d'un résultat d'essai complet pour les deux méthodes de courant de fuite).

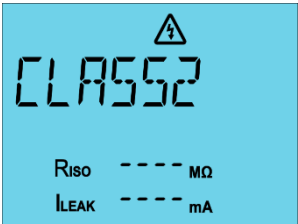
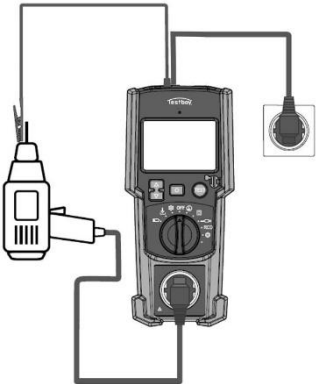


(Rétro-éclairage vert)



(Rétro-éclairage vert)

Essais des produits de classe II

Interrupteurs	Affichage
	 (Rétro-éclairage bleu)
Connexions	
	

- Mettez l'appareil en marche.
- Tourner le commutateur rotatif en position classe II.
- Branchez l'objet à tester sur la prise de courant de l'appareil.
- Branchez le câble d'alimentation à l'appareil pour qu'il fonctionne sur secteur.
- Appuyez sur le bouton TEST de l'appareil ou de la sonde de test à distance.
- La mesure de la CHARGE démarre automatiquement.
 - Si le symbole LoLOAD est activé, l'objet du test doit être activé.



(Rétro-éclairage bleu)

- Appuyez sur le bouton TEST lorsque l'objet à tester est allumé.
- Si le symbole HiLOAD s'allume, vérifiez l'objet du test.



(Rétro-éclairage bleu)

- Appuyez sur la touche TEST si l'échantillon est OK (sinon, appuyez sur la touche MOYEN).
- RISO démarre automatiquement après le test LOAD.
- Si la valeur RISO est correcte, l'écran affiche PASS. Dans le cas contraire, l'écran affiche FAIL et le test est annulé.



(Rétro-éclairage bleu)



(Rétro-éclairage rouge)

- La mesure ILEAK est effectuée ensuite si la valeur RISO est OK. Dans le cas contraire, le test est annulé.
- Mesure du courant du conducteur de protection :
 - Les résultats du RISO restent inchangés
 - ILEAK clignote
 - Lorsque le secteur est branché, il existe deux types de mesure du courant de fuite (court et continu).

- Si ILEAK clignote, appuyez sur le bouton TEST pour un test court.
- Lorsque le réseau est branché, les fuites1 (L/N) et les fuites2 (N/L) sont mesurées.



(Rétro-éclairage bleu)



(Rétro-éclairage bleu)

- Une valeur plus élevée est affichée. L'indicateur PASS s'affiche si le résultat est inférieur à la valeur limite.



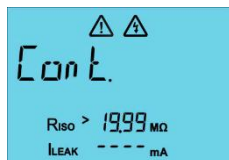
(Rétro-éclairage vert)

- Si le test Leak1 (ou Leak2) échoue, le test est interrompu, l'indicateur FAIL s'affiche et l'arrière-plan est coloré en ROUGE.



(Rétro-éclairage rouge)

- Si l'on veut lancer une mesure continue des fuites, il faut appuyer sur le bouton TEST après RISO et le maintenir enfoncé lorsque ILEAK clignote pour lancer le test Cont.



(Rétro-éclairage bleu)

- CONT sing s'affiche et la mesure continue démarre. La durée maximale de la mesure continue du courant de fuite du contact est de 5 minutes pour la fuite 1 et de 5 minutes pour la fuite 2.
- Vous pouvez interrompre le test plus tôt en appuyant sur la touche CENTRE.
- Si le réseau n'est pas connecté, la méthode du courant de fuite équivalent (IEA) est appliquée. Le résultat et son évaluation sont présentés.



(Rétro-éclairage vert)

- Si le test a échoué, FAIL s'affiche et l'arrière-plan est coloré en ROUGE.



(Rétro-éclairage rouge)

- Résultat complet de l'épreuve de classe I
- Résultats des tests individuels et de l'évaluation globale.

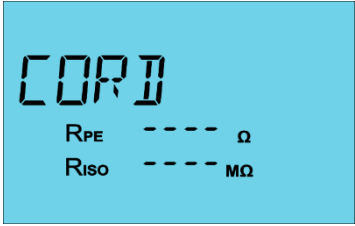


(Rétro-éclairage vert)

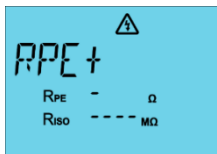


(Rétro-éclairage vert)

Test du chef de file

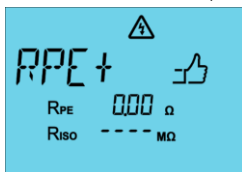
Interrupteurs	Affichage
	 (Rétro-éclairage bleu)
Connexions	
	

- Mettez l'appareil en marche.
- Connecter l'objet à tester entre la prise IEC et la prise de l'appareil à tester.
- Mettre le commutateur rotatif en position câble.
- Il existe deux types de tests EPR : les tests à court terme et les tests à long terme.
- Appuyez sur le bouton de test de l'appareil ou de la sonde de test pour effectuer un bref test RPE.
- Le test RPE commence.
- Le signe RPE+ s'affiche, la barre de progression RPE commence à se charger et le résultat s'affiche une fois le test terminé. Une fois le test RPE+ terminé, le test RPE- démarre automatiquement.



(Rétro-éclairage bleu)

- La valeur RPE s'affiche une fois que les mesures RPE+ et RPE- ont été effectuées.

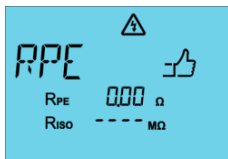


(Rétro-éclairage bleu)

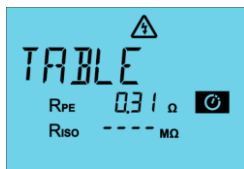


(Rétro-éclairage bleu)

- Une valeur plus élevée de RPE+ ou RPE- est affichée comme résultat de la mesure de RPE.
- Si l'EPR est inférieur à 0,3 Ω, l'indicateur PASS s'allume et la mesure RISO commence après quelques secondes.
- Si RPE est compris entre 0,3 Ω et 1,0 Ω, le symbole de confirmation et la LED autour du bouton TEST clignotent et TV 475 attend une confirmation pour continuer ou terminer le test.

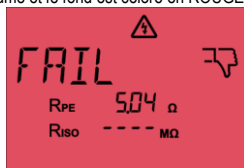


(Rétro-éclairage bleu)



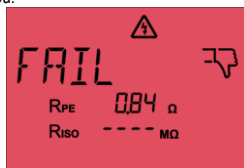
(Rétro-éclairage bleu)

- Si la valeur RPE est comprise entre 0,3 et 1 Ω , le symbole de confirmation et la LED clignotent. Si l'on appuie sur la touche TEST pour confirmer, la mesure de la CHARGE commence. Si l'on appuie sur la touche MIDDLE pour rejeter la mesure, le test est terminé. L'indicateur FAIL s'allume et le fond est coloré en ROUGE, le test est annulé.



(Rétro-éclairage rouge)

- Si la valeur est supérieure à 1 Ω , l'indicateur FAIL s'allume, le fond est coloré en ROUGE et le test est interrompu.



(Rétro-éclairage rouge)

- Si le mode continu RPE est sélectionné (appuyez sur le bouton TEST et maintenez-le enfoncé pour démarrer un test de classe I), l'icône Cont. RPE apparaît sur l'écran au début du test, comme le montre l'image ci-dessous.

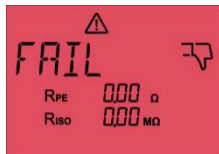


(Rétro-éclairage bleu)

- Le temps maximum pour Cont. RPE est de 90 secondes. Vous pouvez terminer le test plus tôt en appuyant sur le bouton CENTRE de l'appareil. RISO démarre automatiquement lorsque le test RPE a été réussi.
 - La valeur la plus élevée de l'EPR est conservée.
 - Si la valeur RISO est correcte, le pouce est levé. Dans le cas contraire, le pouce vers le bas et la valeur RISO clignotent.



(Rétro-éclairage bleu)



(Rétro-éclairage rouge)

- L et N sont ensuite vérifiés (circuit ouvert/court-circuit/bon raccordement).



(Rétro-éclairage bleu)

- Si le test est réussi, le symbole BON et l'indicateur PASS sont affichés.



(Rétro-éclairage vert)

- Si N ou L n'est pas connecté, OPEN s'affiche. L'indicateur FAIL est également affiché et l'arrière-plan est coloré en ROUGE.



(Rétro-éclairage rouge)

- S'il y a un goulot d'étranglement entre L et N, Short et FAIL s'affichent.

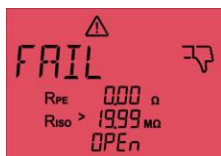


(Rétro-éclairage rouge)

- Affichage du résultat global :
 - La mention Pass/Fail s'affiche pour le test L/N.



(Rétro-éclairage vert)



(Rétro-éclairage rouge)

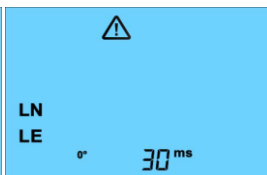
Test RCD

Interrupteurs	Affichage
	 (Rétro-éclairage bleu)
Connexions	
	

- Allumez l'appareil.
- Mettre le commutateur rotatif en position RCD.
- Connecter l'objet de test à la prise IEC de l'appareil pour tester les DDR permanents.
- Lorsque les DDR portables sont testés, ils sont placés dans une prise de test et sont reliés à la prise IEC par un câble. Le TV 475 doit être raccordé au réseau à l'aide d'un câble d'alimentation (raccordement au réseau du TV 475).
- Appuyez sur le bouton TEST.
- La fiche doit être tournée de 180° lorsque "RCD IEC Volt Err" apparaît sur l'écran. Appuyez sur le bouton TEST lorsque cela est fait
- Lorsque l'indicateur de réinitialisation s'allume à l'écran, réinitialisez le RCD. Le premier essai avec 30 mA commence
-

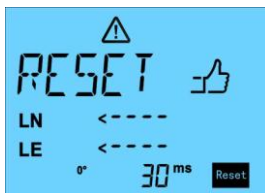


(Rétro-éclairage bleu)



(Rétro-éclairage bleu)

- Le temps de déclenchement est affiché pour 0° et 180° après chaque test.

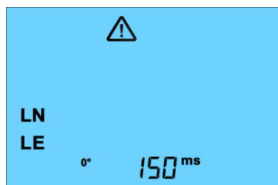


(Rétro-éclairage bleu)



(Rétro-éclairage bleu)

- Si le test est réussi avec 30mA, il est répété avec 150mA.



(Rétro-éclairage bleu)

- Une fois l'opération terminée, une durée plus longue et l'angle s'affichent.
- Si le test est réussi, le message PASS s'affiche.

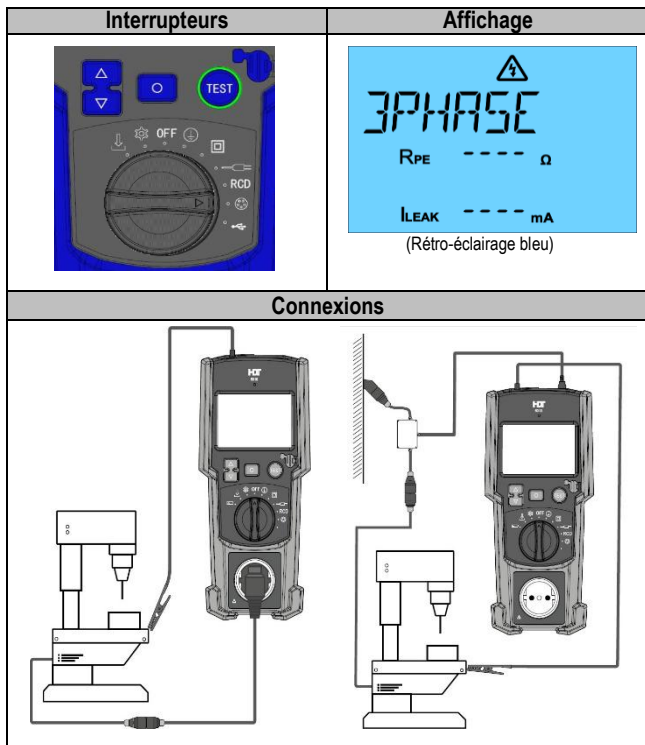


(Rétro-éclairage vert)



(Rétro-éclairage rouge)

Test des appareils triphasés



- Allumez l'appareil.
- Mettre le commutateur rotatif en position triphasée.

- Des informations supplémentaires sont affichées dans le champ Informations sur l'état :
 - V Croco = tension à la partie métallique de l'objet sous test



(Rétro-éclairage rouge)

- Adaptateur triphasé enfichable.



(Rétro-éclairage rouge)

- Les RPE +/- sont représentés



(Rétro-éclairage bleu)



(Rétro-éclairage bleu)

- RPE s'affiche.



(Rétro-éclairage bleu)

Fonctionnement

- Si l'EPR est inférieur à $0,3\ \Omega$, l'indicateur PASS s'allume et la mesure du courant de fuite commence après quelques secondes.
- Si RPE est compris entre $0,3\ \Omega$ et $1,0\ \Omega$, le symbole de confirmation et la LED autour du bouton TEST clignotent et TV 475 attend une confirmation pour continuer ou terminer le test.



(Rétro-éclairage bleu)

- Si vous souhaitez poursuivre le test, appuyez sur le bouton TEST, sinon, appuyez sur le bouton CENTRE.
- L'EPR continu est lancé en maintenant le bouton TEST enfoncé. La durée maximale de l'EPR continu est de 90 secondes et peut être interrompue en appuyant sur la touche MIDDLE.



(Rétro-éclairage bleu)

- Après un test RPE réussi, ILEAK démarre automatiquement.
- Le test ILEAK dure 30 secondes, mais il peut être interrompu plus tôt en appuyant sur le bouton CENTRE.

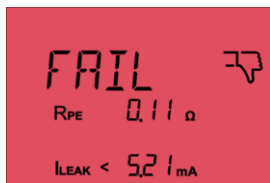


(Rétro-éclairage bleu)

- Le résultat du test du dispositif triphasé est illustré dans les figures suivantes.



(Rétro-éclairage vert)

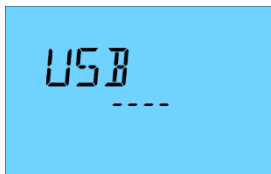


(Rétro-éclairage rouge)

Test des périphériques USB

Interrupteurs	Affichage
	 (Rétro-éclairage bleu)
Connexions	
	

- Allumez l'appareil.
- Mettre le commutateur rotatif en position USB.
- Branchez l'objet sous test sur le secteur, puis connectez-le au port USB-C du TV 475.
- Dans ce test, nous mesurons la tension sur le dispositif USB dans le circuit OUVERT, puis avec CHARGE et nous mesurons si la tension baisse.
- Après avoir connecté l'appareil, appuyez sur le bouton TEST pour lancer le test USB.



(Rétro-éclairage bleu)

- Si la tension ne baisse pas pendant le test USB, le résultat est PASS.



(Rétro-éclairage vert)

- Si la tension baisse, le résultat est FAIL.

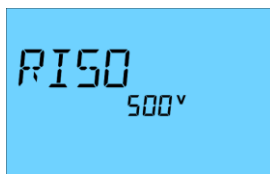


(Rétro-éclairage rouge)

Paramètres

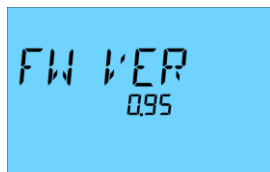
Interrupteurs	Affichage
	 (Rétro-éclairage bleu)

- Tournez le bouton rotatif sur la position Settings.
- Les réglages peuvent être sélectionnés à l'aide des boutons Δ et ∇ et confirmés à l'aide du bouton $\bigcirc$ (appui long >1s).
- Pour modifier les options telles que RISO 250V / RISO 500V, utilisez les boutons Δ et ∇ et confirmez en appuyant sur le bouton $\bigcirc$ (appui court <1s).



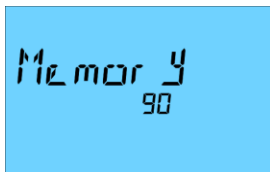
(Rétro-éclairage bleu)

- Version du micrologiciel



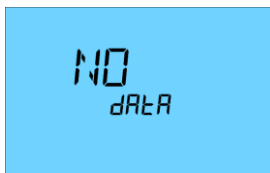
(Rétro-éclairage bleu)

- Nombre d'enregistrements de données sauvegardés :



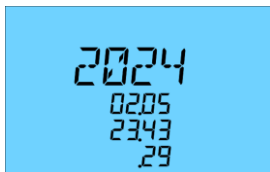
(Rétro-éclairage bleu)

- Si vous souhaitez supprimer tous les enregistrements de données, vous devez maintenir les boutons ∇ et $\odot$ enfoncés. Vous verrez alors apparaître un écran tel que celui présenté ci-dessous



(Rétro-éclairage bleu)

- Horloge en temps réel (RTC) Heure et date. Informations pour la ligne d'état/d'information.
- Pour l'heure/date : la sélection se fait de manière cyclique par année > mois > jour > heure > minutes > secondes
- L'option sélectionnée clignote.



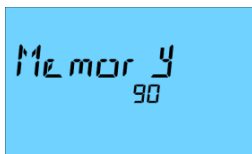
(Rétro-éclairage bleu)

Mémoire

Interrupteurs	Affichage
	

Stockage des résultats des tests

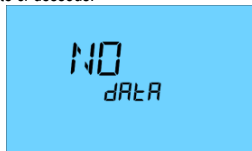
- Si vous avez reçu un résultat "Réussi" ou "Échec" après avoir terminé le test, vous devez appuyer sur le bouton  et le maintenir enfoncé pour le sauvegarder. Vous verrez un écran avec le symbole de sauvegarde et le numéro de l'enregistrement des données (clignotant).



(Rétro-éclairage bleu)

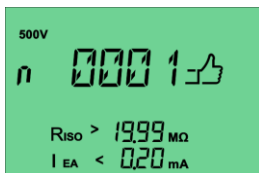
Liste des enregistrements de données sur le PC

- Dans cette position du commutateur rotatif, vous pouvez voir tous les enregistrements de données sauvegardés et vous pouvez sauvegarder les enregistrements de données sur le PC via une connexion USB. Vous aurez besoin du logiciel approprié pour enregistrer les données sur le PC.
- Si vous n'avez pas d'enregistrements de données sauvegardés, vous verrez un écran comme celui présenté ci-dessous.

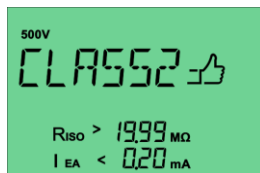


(Rétro-éclairage bleu)

- Pour les enregistrements sauvegardés, vous disposez de deux types d'écrans (une partie de l'écran change)



(Rétro-éclairage vert)

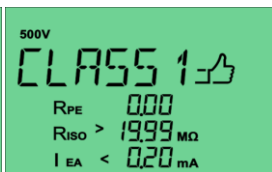


(Rétro-éclairage vert)

- Les boutons $\triangle$ et ∇ permettent de passer d'un enregistrement à l'autre.
- Si vous souhaitez enregistrer les résultats, vous devez établir une connexion avec le port USB-C du TV 475 et démarrer le logiciel pour télécharger les résultats.
- Le dernier résultat enregistré s'affiche. Au lieu de la mention succès/échec, le numéro de mémoire et le type de test sont affichés sous Statut/Information. Le résultat s'affiche en tapotant vers le haut et vers le bas. Les détails sont affichés avec les lignes RPE, RISO, ILEAK.... La date et l'heure ne sont pas affichées



(Rétro-éclairage vert)

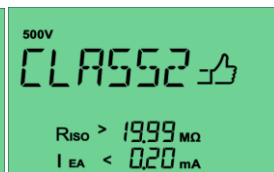


(Rétro-éclairage vert)

- Faites défiler la mémoire à l'aide des boutons haut et bas. Maintenez la touche enfoncée pour accélérer le défilement.

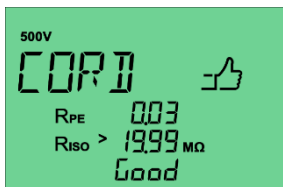


(Rétro-éclairage vert)

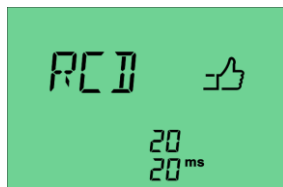


Classe II

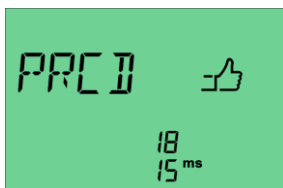
(Rétro-éclairage vert)



Câble (rétro-éclairage vert)



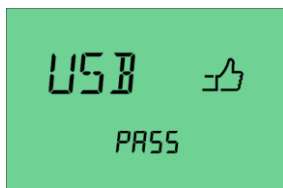
RCD (Rétro-éclairage vert)



PRCD(Rétro-éclairage vert)



Dispositif 3Ph (Rétro-éclairage vert)



Périphérique USB (rétroéclairage vert)

- Si la connexion USB est reconnue, les données peuvent être transférées vers l'ordinateur.



(Rétro-éclairage bleu)

Maintenance

Nettoyage et stockage

Si l'appareil est sale après une utilisation quotidienne, il est recommandé de le nettoyer à l'aide d'un chiffon humide et d'un produit ménager doux. Avant de procéder au nettoyage, assurez-vous que l'appareil est éteint et déconnecté de l'alimentation externe et de tous les cordons de test connectés.

Ne jamais utiliser de produits de nettoyage acides ou de solvants pour le nettoyage.
Retirez les piles si vous n'utilisez pas l'appareil pendant une période prolongée.

Remplacement de la batterie



Déconnectez l'appareil de tous les fils d'essai connectés avant de changer la batterie.



N'utilisez que des piles conformes aux spécifications indiquées dans les données techniques ! Ne remplacez pas les piles individuellement, mais l'ensemble des piles afin d'éviter les décharges déséquilibrées et les fuites.



Remplacez les piles au plus tard lorsque l'indicateur de piles faibles s'allume :

Pour remplacer les piles ...

- Éteindre l'appareil. Déconnectez les fils d'essai.
- Ouvrez la vis du couvercle de la batterie à l'arrière et soulevez le couvercle.
- Retirez les piles déchargées et insérez-en de nouvelles.
- Remettez le couvercle de la batterie en place et serrez les vis.

Une pile de sauvegarde (CR 2032) pour l'horloge en temps réel (RTC) est installée dans l'appareil. Elle ne peut être remplacée que par un technicien agréé.

Remplacement du fusible



Déconnectez l'appareil de tous les fils d'essai connectés avant de remplacer le fusible.



N'utilisez que les fusibles spécifiés dans les données techniques ! L'utilisation d'autres fusibles peut entraîner la destruction de l'appareil ou de graves blessures pour l'opérateur !

Comment remplacer un fusible :

- Éteindre l'appareil. Débrancher tous les fils d'essai.
- Tous les fusibles sont accessibles en ouvrant le couvercle du compartiment des piles. Pour ce faire, ouvrez la vis située à l'arrière du couvercle du compartiment des piles et soulevez le couvercle.
- Retirer le fusible défectueux et en insérer un nouveau.
- Refermez le couvercle du compartiment à piles et serrez la vis.

Données techniques

Dispositifs d'essai	Classe I, II, III, câble d'extension/tambour, dispositifs USB
Sélecteur de fonction	Commutateur rotatif avec LED de pointage, symboles rétroéclairés autour du commutateur rotatif
Affichage	Écran à cristaux liquides (LCD) avec différents affichages, y compris PASS / FAIL
Rétro-éclairage de l'écran	Couleur blanche pour le rétroéclairage standard, vert pour l'affichage PASS et rouge pour l'affichage FAIL. Capteur de lumière ambiante pour contrôler la luminosité du rétroéclairage de l'écran.
Mémoire	1500 mesures
Alimentation électrique	Piles (6 x 1,5V IEC LR06, AA)
Durée de vie de la batterie	Environ 2500 tests avec des piles pleines
Arrêt automatique (APO)	2 minutes
Batterie d'horloge en temps réel	CR 2032
Alimentation électrique	230V AC, 50Hz
Catégorie de mesure	CAT II 300 V
Altitude au-dessus du niveau de la mer	Jusqu'à 2000 m
Degré de salissure	2
Classe de protection	IP 40
Dimensions	255 x 155 x 60 mm
Poids	990 g (appareil uniquement en
Température de fonctionnement	0 ... +30 °C (0...80% d'humidité relative) / +31 ... +40 °C (0...75% d'humidité relative)
Température de stockage	-25 °C à +65 °C (0...80% d'humidité relative) (sans piles)
Fusibles F1 + F2	F 16 A / 250 V, céramique, 5x20mm, pouvoir de coupure ≥ 500A
Normes	EN 50678 (VDE 0701) et EN 50699 (VDE 0702), réglementation DGUV 3, ÖVE/ÖNORM E 8701, NEN 3140 EN 61010-1 EN 61010-2-030 EN 61557-1, -2, -4, -10 et -16

Continuité de la terre - résistance du conducteur de protection :

Plage de mesure	Résolution	Précision
0,05 Ω - 19,99 Ω	0,01 Ω	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Courant d'essai : >200 mA à 2 Ω Tension en circuit ouvert : <5 V Valeur limite de réussite/échec réglée en usine : $\leq 0,3 \Omega$ (jusqu'à 5 m de longueur).		

Résistance de l'isolation :

Plage de mesure	Résolution	Précision
0,1 M Ω - 19,99 M Ω	0,1 M Ω	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Tensions d'essai : 250 V/DC ou 500 V/DC (+20%, -0%) Courant de mesure : >1 mA, <2 mA à 2 k Ω Réglage d'usine Pass/Fail Valeurs limites prédéfinies : 1 M Ω (classe de protection 1), 2 M Ω (classe de protection 2)		

Courant de fuite de substitution - conducteur de protection et courant de contact (équivalent)**méthode de mesure du courant de fuite) :**

Plage de mesure	Résolution	Précision
0,20 mA - 19,99 mA	0,01 mA	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Tension d'essai : 40 V/AC, 50 Hz Courant d'essai : <10 mA à 2 k Ω Réglage d'usine Pass/Fail Valeurs limites préréglées : 3,5 mA (classe de protection 1), 0,5 mA (classe de protection 2)		

Courant de fuite différentiel - courant du conducteur de protection (méthode de mesure du courant résiduel) :

Plage de mesure	Résolution	Précision
0,1 mA - 19,99 mA	0,01 mA	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Tension d'essai : 230 V $\pm 10\%$ Courant nominal : 16 A Capacité de commutation maximale : 3000 VA Charge maximale de la lampe : 1000 W Max. Temps de mesure : 30 secondes Réglage d'usine Pass/Fail Valeur limite prédéfinie : 3,5 mA (classe de protection 1) Protégé contre les tensions externes : Max. 276 V En cas d'alimentation non sinusoïdale, une erreur supplémentaire sont prises en compte : Facteur de crête de >1,4 à 2,0, erreur supplémentaire +0,4%.		

Courant de fuite de contact - courant de contact (méthode de mesure directe) :

Plage de mesure	Résolution	Précision
0,1 mA - 19,99 mA	0,01 mA	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Tension d'essai : 230 V $\pm 10\%$ Courant nominal : 16 A Max. Durée de mesure : 30 secondes Réglage usine Pass/Fail Valeur limite prédéfinie : 0,5 mA (classe de protection 2) Protégé contre les tensions externes : Max. 276 V Une erreur supplémentaire doit être prise en compte pour les alimentations non sinusoïdales : Crest Facteur de $>1,4$ à 2,0, erreur supplémentaire $+3,1\%$.		

Test des câbles d'alimentation/de rallonge, des bobines de câbles et des prises multiples :

Mesure de la résistance du conducteur de protection (voir données ci-dessus)
 Mesure de la résistance d'isolement (voir données ci-dessus)
 Essai de rupture de câble du conducteur de phase (L) et du conducteur neutre (N)
 Essai de court-circuit du conducteur de phase (L) et du conducteur neutre (N)

Test RCD - temps de déclenchement du RCCB/RCD :

Plage de mesure	Résolution	Précision
10 ms - 500 ms	1 ms	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Test de courant/polarité : 30 mA sinusoïdal/ 0° et 180° , 150 mA sinusoïdal/ 0° et 180° Réglage d'usine Pass/Fail Limite prédéfinie : 200 ms (30 mA), 40 ms (150 mA)		

Mesure du courant de fuite avec adaptateur triphasé - Courant du conducteur de protection

(méthode de mesure directe avec adaptateurs de mesure optionnels) :

Plage de mesure	Résolution	Précision
0,25 mA - 9,99 mA	0,01 mA	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Tension d'essai : 3x 400 V $\pm 10\%$ Courant nominal : 16 A Limite de réussite/échec réglée en usine : 3,5 mA		

Test des périphériques USB

Essais fonctionnels

Mesure de la tension - Mesure de la tension sur une prise de courant externe mise à la terre

Plage de mesure	Résolution	Précision
5 V - 270 V/AC	1 V	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Mesurée et affichée : Tension entre L et N, L et PE, N et PE		

Les données techniques se réfèrent à : $23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ à $< 80\%$ d'humidité relative.

Remarque : toutes les valeurs limites PASS/FAIL réglées en usine le sont conformément aux normes DIN VDE 0701-0702 et ÖVE/ÖNORM E 8701-1.

Índice

Índice	135
Notas	136
Operación	139
Introducción	139
Información sobre el probador	140
Elementos de control	140
Posiciones de los interruptores y botones	141
Pantalla LC	142
Realización de pruebas	143
Prueba de la toma de corriente	144
Pruebas de dispositivos de clase I	146
Pruebas de productos de clase II	153
Prueba de líder	157
Prueba RCD	162
Prueba de dispositivo trifásico	164
Prueba de dispositivos USB	168
Ajustes	170
Memoria	172
Almacenamiento de los resultados de las pruebas	172
Listado de registros de datos en el PC	172
Mantenimiento	175
Limpieza y almacenamiento	175
Sustitución de la batería	175
Sustitución del fusible	175
Datos técnicos	176

Notas

Instrucciones de seguridad

**ADVERTENCIA**

Las fuentes de peligro son, por ejemplo, las piezas mecánicas que pueden causar lesiones graves a las personas.

También existe el riesgo de dañar objetos (por ejemplo, el aparato).

**ADVERTENCIA**

Una descarga eléctrica puede causar la muerte o lesiones graves a personas, así como poner en peligro el funcionamiento de objetos (por ejemplo, daños en el aparato).

**ADVERTENCIA**

No apunte nunca el rayo láser directa o indirectamente al ojo a través de superficies reflectantes. La radiación láser puede causar daños irreparables en el ojo. Cuando se realicen mediciones cerca de personas, debe desactivarse el haz láser.

Instrucciones generales de seguridad

**ADVERTENCIA**

Por motivos de seguridad y homologación (CE), no está permitida la transformación y/o modificación no autorizada del aparato. Para garantizar un funcionamiento seguro del aparato, debe observar las instrucciones de seguridad, los avisos de advertencia y el capítulo "Uso previsto".

**ADVERTENCIA**

Tenga en cuenta las siguientes instrucciones antes de utilizar el aparato:

- | Evite utilizar el aparato cerca de equipos de soldadura eléctrica, calentadores de inducción y otros campos electromagnéticos.
 - | Tras cambios bruscos de temperatura, el aparato debe ajustarse a la nueva temperatura ambiente durante unos 30 minutos antes de su uso para estabilizar el sensor de infrarrojos.
 - | No exponga el aparato a altas temperaturas durante largos periodos de tiempo.
 - | Evite las condiciones ambientales de polvo y humedad.
 - | Los aparatos de medición y los accesorios no son juguetes y no deben estar en manos de niños.
 - | En las instalaciones comerciales, deben observarse las normas de prevención de accidentes de la Federación Alemana de Asociaciones de Seguros de Responsabilidad de Empleadores Industriales para los sistemas y equipos eléctricos.
-



Respete las cinco normas de seguridad:

- 1** Desbloquear
- 2** Seguro contra el reinicio
- 3** Compruebe que no haya tensión (2 polos deben estar desconectados)
- 4** Puesta a tierra y cortocircuito
- 5** Cubrir las partes vivas vecinas

Uso previsto

El aparato sólo está destinado a las aplicaciones descritas en el manual de instrucciones. Cualquier otro uso no está permitido y puede provocar accidentes o la destrucción del aparato. Dicho uso invalidará inmediatamente cualquier garantía que el usuario pueda tener contra el fabricante.



Para proteger el aparato de posibles daños, extraiga las pilas si no va a utilizarlo durante un periodo prolongado de tiempo.



No aceptamos ninguna responsabilidad por daños materiales o personales causados por un manejo inadecuado o por el incumplimiento de las instrucciones de seguridad. En tales casos, quedan anulados todos los derechos de garantía. Un signo de exclamación dentro de un triángulo indica instrucciones de seguridad en el manual de instrucciones. Lea completamente las instrucciones antes de utilizar el aparato. Este aparato cuenta con la homologación CE y, por tanto, cumple las directivas exigidas.

Derechos reservados para cambiar las especificaciones sin previo aviso © 2017 Testboy GmbH, Alemania.

Descargo de responsabilidad



Los daños causados por la inobservancia de las instrucciones anulan la garantía. No nos hacemos responsables de los daños derivados de ello.

Testboy no se hace responsable de los daños resultantes de

- incumplimiento de las instrucciones,
 - cambios en el producto que no hayan sido aprobados por Testboy o
 - piezas de recambio no fabricadas o no homologadas por Testboy
 - están causadas por la influencia del alcohol, las drogas o los medicamentos
- resultado.

Corrección de las instrucciones de uso

Estas instrucciones de uso se han elaborado con sumo cuidado. No se asume ninguna responsabilidad por la exactitud e integridad de los datos, ilustraciones y dibujos. Salvo modificaciones, erratas y errores.

Eliminación de residuos

Estimado cliente de Testboy, cuando adquiere nuestro producto, tiene la opción de devolver el aparato a los puntos adecuados de recogida de residuos electrónicos al final de su ciclo de vida.



La Directiva RAEE (2002/96/CE) regula la recogida y el reciclaje de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Los fabricantes de aparatos eléctricos están obligados a recoger y reciclar gratuitamente los aparatos eléctricos que se venden. Los aparatos eléctricos ya no pueden desecharse en los flujos de residuos «normales». Los aparatos eléctricos deben reciclarse y desecharse por separado. Todos los aparatos que entran en el ámbito de aplicación de esta directiva están etiquetados con este logotipo

Eliminación de pilas usadas



Como usuario final, tiene la obligación legal (**Ley de pilas**) de devolver todas las pilas y baterías recargables usadas; ¡la **eliminación con la basura doméstica está prohibida!**

Las pilas/baterías recargables que contienen sustancias peligrosas están etiquetadas con los símbolos adyacentes, que indican que está prohibido desecharlas con la basura doméstica.

Las denominaciones de los metales pesados decisivos son:

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

Puede devolver gratuitamente sus pilas o baterías usadas en los puntos de recogida de su municipio o donde se vendan pilas o baterías recargables.

Certificado de calidad

Todas las actividades y procesos relevantes para la calidad que se llevan a cabo en Testboy GmbH se supervisan permanentemente mediante un sistema de gestión de la calidad.

Además, Testboy GmbH confirma que los equipos de prueba y los instrumentos utilizados durante la calibración están sujetos a una supervisión permanente de los equipos de prueba.

Declaración de conformidad

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

Operación

Introducción

Gracias por elegir el Testboy TV475. Este dispositivo se ha desarrollado para comprobar la seguridad eléctrica de dispositivos portátiles de Clase I, II y III.

- | Conforme a EN 50678 (VDE 0701) y EN 50699 (VDE 0702), DGUV norma 3, ÖVE/ÖNORM E 8701, NEN 3140.
- | Medición del tiempo de disparo de los interruptores automáticos fijos (RCCB/RCD) y portátiles (RCCB/PRCD).
- | Comprobación de dispositivos eléctricos trifásicos (con ayuda de adaptadores de medición opcionales).
- | Prueba de tensión en enchufes con toma de tierra.
- | Cables, alargadores, distribuidores de cables y cables de alimentación IEC.
- | Dispositivos USB.

Este dispositivo se caracteriza por las siguientes características:

- | Interruptor giratorio con LED en el puntero.
- | Símbolos luminosos alrededor del interruptor giratorio.
- | Borrar la pantalla PASS/Fail:
 - Visualización de LC como texto y símbolo (pulgares arriba o abajo)
 - Retroiluminación roja / verde de la pantalla
 - Indicador LED rojo / verde y botón de prueba
- | Los resultados de la prueba se comparan con los valores límite preestablecidos y, sobre esta base, el usuario recibe la información APTO / NO APTO. Los valores límite preestablecidos y más información sobre las pruebas se pueden encontrar en las últimas versiones de las normas mencionadas.
- | El valor de tensión por defecto para la prueba de resistencia de aislamiento es de 500 V/DC. Si se requiere una tensión más baja (si los 500 V/DC son demasiado altos para el dispositivo bajo prueba o la protección de tensión / descargadores de sobretensión incorporados), la tensión de prueba se puede ajustar a un valor más bajo o 250 V/DC.
- | El método de medición de la corriente diferencial/directa se utiliza cuando el aparato se alimenta con una tensión de red de 230 V/CA a través de la toma de corriente (la medición de la corriente del conductor de protección/corriente de contacto se realiza automáticamente).
- | El método alternativo de medición de la corriente de fuga se utiliza cuando el juego de baterías se utiliza para comprobar la corriente del conductor de protección y la medición de la corriente de contacto.
- | Se pueden realizar aproximadamente 2.500 pruebas de aparatos con las pilas completamente cargadas.
- | Memoria para 1500 registros de datos
- | Descarga USB
- | Resultados de las pruebas en una hoja de cálculo

Información sobre el probador

Elementos de control

(1) Enchufe para el dispositivo que se va a probar

(2) Interruptor giratorio

(3) Botón de navegación (arriba/abajo)

[Nota: El botón de navegación hacia abajo también se utiliza para guardar los resultados.]

(4) Botón de confirmación (botón central)

(5) Botón TEST, incl. LEDs para PASS/FAIL

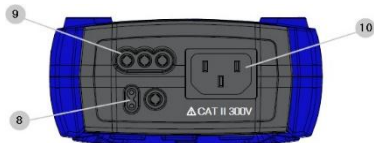
(6) Sensor de luz ambiental para controlar el brillo de la retroiluminación de la pantalla

(7) Puerto USB-C detrás de la cubierta protectora

(8) Toma para sonda de prueba remota

(9) Conexión a la red eléctrica

(10) Pruebas de cables IEC y de red

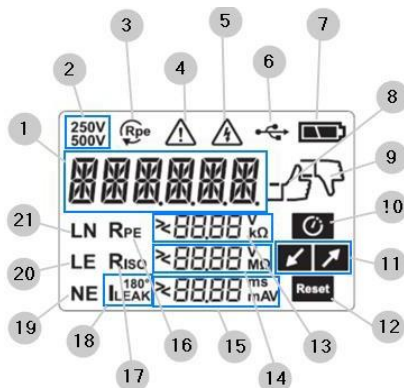


Posiciones de los interruptores y botones



Símbolo	Descripción de la
OFF	Apague el comprobador
	Pruebas de dispositivos de clase I
	Pruebas de los dispositivos de la clase II
	Comprobación de cables de alimentación
RCD	Pruebas de RCDs / PRCDs
	Pruebas de dispositivos trifásicos
	Probar dispositivos USB
	Mobiliario
	Navegación y descarga de datos guardados en la memoria
	Botón de navegación para seleccionar las opciones (arriba/abajo)
	Botón de confirmación (centro)
	Botón de inicio para TEST Con indicador LED giratorio: verde = APTO / rojo = FALLO

Pantalla LC



Símbolo	Descripción de la
(1)	Información / estado / datos principales o valor
(2)	Tensión para medir la resistencia del aislamiento
(3)	Mediciones RPE en "Modo repetición (continua)"
(4)	Advertencia general
(5)	Tensión por encima del nivel ELV
(6)	Conexión USB establecida
(7)	Estado de la batería: sin símbolo = media = baja / vacía = agotada
(8)	Resultado de la prueba APROBADO
(9)	Resultado de la prueba FALLIDO
(10)	Confirmación
(11)	Carga baja / Carga alta
(12)	Reiniciar RCD
(13) (14) (15)	Resultados de RPE, RISO e ILEAK (con los símbolos ">" y "<" y las unidades)
(16) (17) (18)	RPE, RISO, ILEAK, RCD Ángulo de disparo 0° / 180° Indicadores
(19) (20) (21)	Tensiones medidas entre L -> N / L -> E / N -> E
Retroiluminación de la pantalla	verde = APTO / rojo = NO APTO

Realización de pruebas

Preparación de los exámenes



Siga atentamente las INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD de este manual antes de realizar una prueba.



El interruptor giratorio selecciona las principales funciones de medición (clase I, clase II, cable, RCD, trifásica, USB) cuando se gira en el sentido de las agujas del reloj desde la posición OFF. Si lo gira en sentido antihorario, puede seleccionar subfunciones (configuración, descarga de datos).



Los botones de navegación (arriba/abajo) son necesarios si necesita elegir entre las opciones disponibles en la medición y las subfunciones.



El botón Conformidad es necesario para confirmar valores u opciones en mediciones y subfunciones.

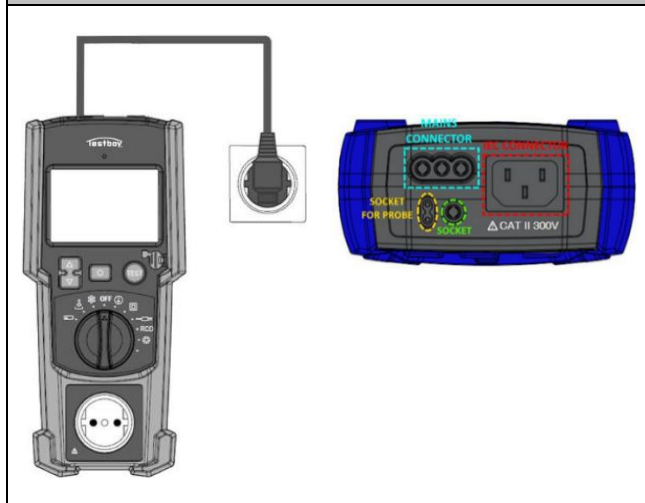


El botón TEST inicia la prueba de las funciones de medición. El LED circular circundante indica el resultado de la prueba como PASS / FAIL utilizando diferentes colores (verde / rojo).

Prueba de la toma de corriente

Interruptores	Mostrar
	 (Luz de fondo verde)

Conexiones



Conecte el TV 475 al CONECTOR DE RED del TV 475 utilizando un cable de red especial (como se muestra en la imagen anterior).

Encienda el aparato colocando el interruptor giratorio en una de las posiciones para la medición de la clase (Clase I o Clase II). La pantalla tendrá el aspecto de la imagen.

La medición de la tensión se inicia automáticamente.

Las tensiones se muestran en la pantalla como se muestra aquí.



(Luz de fondo verde)



(Luz de fondo verde)

- Si todos los valores de tensión están dentro de los valores límite (véase la tabla), en la pantalla aparece PASS y el fondo se colorea de VERDE. Si un valor está fuera de los valores límite definidos, aparece FALLO y el fondo se colorea de ROJO.



Nota: Si la clavija Schuko está conectada con la polaridad L-N invertida, se reconoce automáticamente y aparece la pantalla PASS (arriba a la derecha).



(Retroiluminación roja)

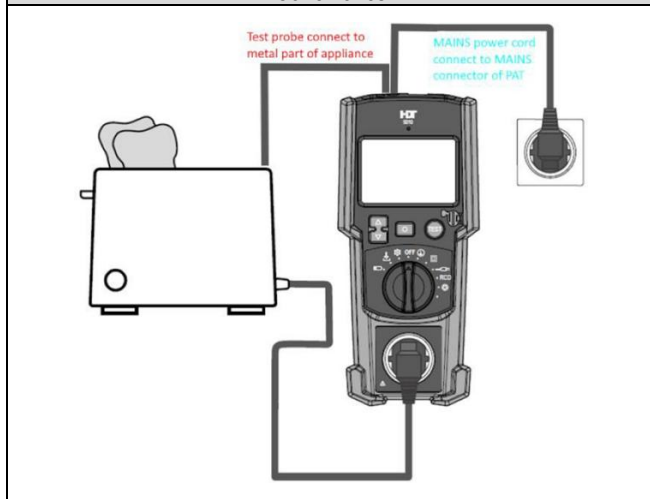
LN	195 V - 253 V
LE	195 V - 253 V
NE	<30 V

- Pulse cualquier botón para continuar.

Pruebas de dispositivos de clase I

Interruptores	Mostrar
	 (Retroiluminación azul)

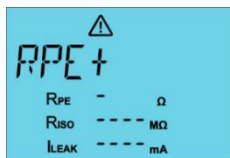
Conexiones



Encienda el aparato colocando el interruptor giratorio en la posición Clase I.

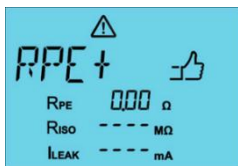
Conecte el objeto de prueba a la toma de corriente del aparato.

- | Conecte el cable de red al aparato para el funcionamiento en red (la medición de la tensión se realiza automáticamente).
- | Conecte el dispositivo a una pieza metálica que se pueda tocar utilizando la pinza de cocodrilo. Si hay diferentes áreas con piezas metálicas que se puedan tocar, mantenga pulsado el botón TEST para el modo continuo del RPE.
- | Existen dos tipos de pruebas de RPE: las de corta y las de larga duración.
- | Pulse el botón de prueba en el dispositivo o en la sonda de prueba para realizar una prueba de RPE corta.
- | Comienza la prueba RPE.
 - Se muestra el signo RPE+ y la barra de progreso de RPE comienza a cargarse y el resultado se muestra una vez finalizada la prueba. Una vez finalizada la prueba de RPE+, RPE- se inicia automáticamente.

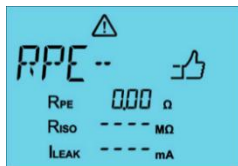


(Retroiluminación azul)

- El valor RPE se muestra una vez finalizadas las mediciones RPE+ y RPE-.

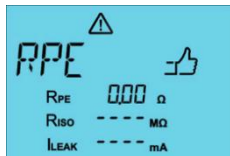


(Luz de fondo azul)



(Luz de fondo azul)

- Un valor más alto de RPE+ o RPE- se muestra como resultado de la medición de RPE.



(Retroiluminación azul)

- Si el RPE es inferior a $0,3 \Omega$, el indicador PASS se enciende y la medición LOAD comienza después de unos segundos.
- Si RPE está entre $0,3 \Omega$ y $1,0 \Omega$, el símbolo de confirmación y el LED alrededor del botón TEST parpadean y TV 475 espera confirmación para continuar o finalizar la prueba.

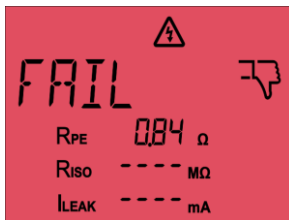


(Retroiluminación azul)

Nota: Para cables más largos, el mensaje "TABLA" indica que puede ser necesario utilizar los datos de resistencia del fabricante del cable para calcular el límite correcto de PASA/FALLA. En ausencia de datos del fabricante, la tabla siguiente proporciona valores aproximados de resistencia por metro para cables de cobre flexibles.

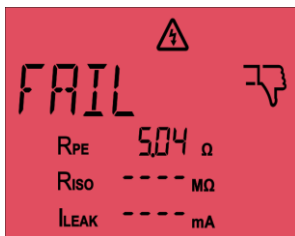
Valor nominal del conductor CSA (mm ²)	Resistencia nominal del conductor a 20°C (Ω/m)
0.5	0.039
0.75	0.026
1.0	0.0195
1.25	0.0156
1.5	0.0133
2.5	0.008
4	0.005

- Si el valor RPE está entre $0,3$ y 1Ω , el símbolo de confirmación y el LED parpadean. Si se pulsa el botón TEST para confirmar, se inicia la medición de la CARGA. Si se pulsa el botón MEDIO para rechazar, la prueba se detiene. El indicador FAIL se enciende y el fondo se colorea de ROJO, la prueba se cancela.



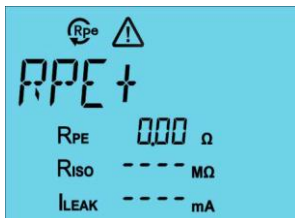
(Retroiluminación roja)

- Si el valor es superior a 1 Ω , se enciende el indicador FAIL y el fondo se colorea de ROJO y se aborta la prueba.



(Retroiluminación roja)

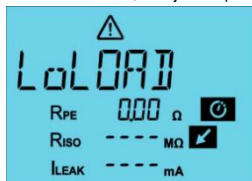
- Si se selecciona el modo continuo RPE (mantenga pulsado el botón TEST para iniciar una prueba de clase I), el icono Cont. Rpe aparecerá en la pantalla al inicio de la prueba, como se muestra en la imagen siguiente.



(Retroiluminación azul)

- El tiempo máximo para Cont. RPE es de 90 segundos. Puede finalizar la prueba antes pulsando el botón CENTRE del aparato.

- La medición de la CARGA se inicia automáticamente cuando se ha superado con éxito la prueba RPE.
 - Se mantiene el valor RPE más alto.
- Si el símbolo LoLOAD está encendido, el objeto de prueba debe estar encendido.



(Retroiluminación azul)

- Pulse el botón TEST cuando el objeto de prueba esté encendido.
- Si se enciende el símbolo HiLOAD, compruebe la probeta.



(Retroiluminación azul)

- Pulse el botón TEST si la muestra de ensayo está bien.
- La medición RISO se inicia automáticamente si la prueba de CARGA se ha realizado correctamente.
 - Si (RISO) es correcto, aparece el indicador PASS. En caso contrario, parpadear el indicador FAIL y el valor RISO.



(Retroiluminación azul)



(Retroiluminación roja)

- La medición ILEAK se realiza a continuación si el resultado de la prueba RISO es OK. En caso contrario, se cancela la prueba.

- Medición de la corriente del conductor de protección:
 - Se mantienen los resultados RPE y RISO.
 - Existen dos tipos de medición (breve y continua).
- ILEAK parpadea (si el cable de red estaba conectado).
- Para una prueba breve, basta con pulsar el botón TEST; para una prueba continua, debe mantener pulsado el botón TEST.
- Pulse el botón TEST para iniciar la prueba corta.
- Cuando la red está enchufada, se miden las fugas1 (L-N) y las fugas2 (N-L).



(Luz de fondo azul)



(Luz de fondo azul)

- Se muestra un valor superior. Se muestra un pulgar hacia arriba si el resultado está por debajo del valor límite.



(Luz de fondo verde)

- Si no se supera la prueba de estanqueidad 1 (por encima del valor límite), el aparato cancela la prueba y aparece la indicación FAIL.



(Retroiluminación roja)

- Si queremos iniciar una medición continua de fugas, debemos mantener pulsado el botón TEST después de RISO cuando parpadee ILEAK.

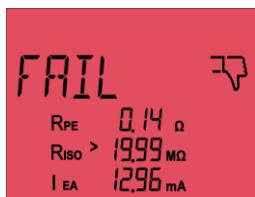


(Retroiluminación azul)

- Se visualiza CONT sing y se inicia la medición continua. El tiempo máximo para la medición continua de la corriente de fuga es de 5 minutos para la fuga 1 y de 5 minutos para la fuga 2.
- Puede finalizar la prueba antes pulsando el botón CENTRAL.
- Si la red no está enchufada, se aplica el método AIE (corriente de fuga equivalente). Se muestra el resultado y su evaluación.
- No hay funcionamiento continuo para la corriente de fuga equivalente (IEA).



(Retroiluminación azul)



(Retroiluminación roja)

- Resultado completo del ensayo de clase I. Los resultados de los ensayos individuales y la evaluación global (ejemplo de un resultado de ensayo completo para ambos métodos de corriente de fuga).

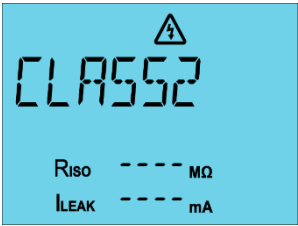
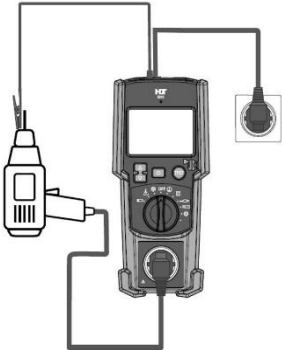


(Luz de fondo verde)



(Luz de fondo verde)

Pruebas de productos de clase II

Interruptores	Mostrar
	 (Retroiluminación azul)
Conexiones	
	

- Enciende el aparato.
- Gire el interruptor giratorio a la posición Clase II.
- Conecte el objeto de prueba a la toma de corriente del aparato.
- Conecte el cable de red al aparato para el funcionamiento en red.
- Pulse el botón TEST en el aparato o en la sonda de prueba remota.
- La medición de la CARGA se inicia automáticamente.
 - Si el símbolo LoLOAD está encendido, el objeto de prueba debe estar encendido.



(Retroiluminación azul)

- Pulse el botón TEST cuando el objeto de prueba esté encendido.
- Si se enciende el símbolo HiLOAD, compruebe el objeto de prueba.



(Retroiluminación azul)

- Pulse el botón TEST si la probeta está bien (si no, pulse el botón MEDIO).
- RISO se inicia automáticamente después de la prueba de CARGA.
- Si el valor RISO es correcto, la pantalla muestra PASS. En caso contrario, aparece la indicación FAIL y se cancela la prueba.



(Retroiluminación azul)



(Retroiluminación roja)

- La medición de ILEAK se realiza a continuación si el valor de RISO es correcto. En caso contrario, se cancela la prueba.
- Medición de la corriente del conductor de protección:
 - Los resultados de RISO se mantienen
 - ILEAK parpadea
 - Cuando la red está enchufada, hay dos tipos de medición de la corriente de fuga (corta y continua).
- Si ILEAK parpadea, pulse el botón TEST para realizar una prueba breve.

- Cuando la red está enchufada, se miden las fugas1 (L/N) y las fugas2 (N/L).



(Luz de fondo azul)



(Luz de fondo azul)

- Se visualiza un valor superior. El indicador PASS se muestra si el resultado está por debajo del valor límite.



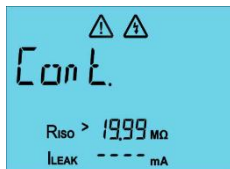
(Luz de fondo verde)

- Si la prueba Fuga1 (o Fuga2) falla, la prueba se detiene y se muestra el indicador FALLO y el fondo se colorea de ROJO.



(Retroiluminación roja)

- Si queremos iniciar una medición continua de fugas, debemos mantener pulsado el botón TEST después de RISO cuando ILEAK parpadea para iniciar la prueba Cont.



(Retroiluminación azul)

- Se visualiza CONT sing y se inicia la medición continua. El tiempo máximo para la medición continua de la corriente de fuga de los contactos es de 5 minutos para la fuga 1 y 5 minutos para la fuga 2.
- Puede finalizar la prueba antes pulsando el botón CENTRAL.
- Si la red no está conectada, se aplica el método de la corriente de fuga equivalente (IEA). Se muestra el resultado y su evaluación.



(Luz de fondo verde)

- Si la prueba ha fallado, aparece FAIL y el fondo se colorea de ROJO.



(Retroiluminación roja)

- Resultado completo prueba clase I
- Resultados de las pruebas individuales y de la evaluación global.

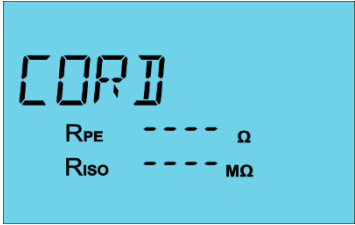


(Luz de fondo verde)

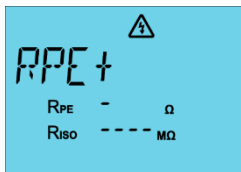


(Luz de fondo verde)

Prueba de líder

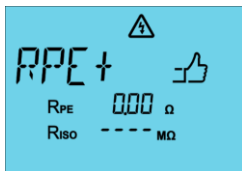
Interruptores	Mostrar
	 (Retroiluminación azul)
Conexiones	
	

- Enciende el aparato.
- Conecte el objeto de prueba entre la toma IEC y la toma del dispositivo de prueba.
- Coloque el interruptor giratorio en la posición de cable.
- Existen dos tipos de pruebas RPE: las de corta y las de larga duración.
- Pulse el botón de prueba en el dispositivo o en la sonda de prueba para realizar una breve prueba RPE.
- Comienza la prueba RPE.
- Se muestra el signo RPE+ y la barra de progreso RPE comienza a cargarse y el resultado se muestra una vez finalizada la prueba. Una vez finalizada la prueba RPE+, RPE- se inicia automáticamente.

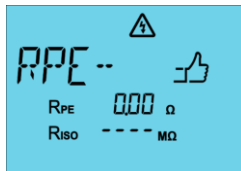


(Retroiluminación azul)

- El valor RPE se muestra una vez finalizadas las mediciones RPE+ y RPE-.



(Luz de fondo azul)

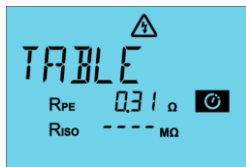


(Luz de fondo azul)

- Un valor más alto de RPE+ o RPE- se muestra como resultado de la medición de RPE.
- Si el RPE es inferior a $0,3 \Omega$, el indicador PASS se enciende y la medición RISO comienza después de unos segundos.
- Si RPE está entre $0,3 \Omega$ y $1,0 \Omega$, el símbolo de confirmación y el LED alrededor del botón TEST parpadean y TV 475 espera confirmación para continuar o finalizar la prueba.

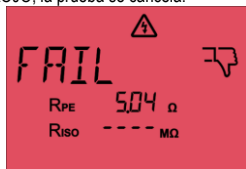


(Retroiluminación azul)



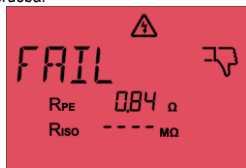
(Retroiluminación azul)

- Si el valor RPE está entre 0,3 y 1 Ω , el símbolo de confirmación y el LED parpadean. Si se pulsa el botón TEST para confirmar, comienza la medición de la CARGA. Si se pulsa el botón MEDIO para rechazar, finaliza la prueba. El indicador FAIL se enciende y el fondo se colorea de ROJO, la prueba se cancela.



(Retroiluminación roja)

- Si el valor es superior a 1 Ω , se enciende el indicador FAIL y el fondo se colorea de ROJO y se aborta la prueba.



(Retroiluminación roja)

- Si se selecciona el modo continuo RPE (mantenga pulsado el botón TEST para iniciar una prueba de Clase I), el icono Cont. RPE aparecerá en la pantalla al inicio de la prueba, como se muestra en la imagen siguiente.

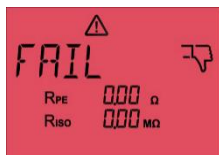


(Retroiluminación azul)

- El tiempo máximo para Cont. RPE es de 90 segundos. Puede finalizar la prueba antes pulsando el botón CENTRE del dispositivo. RISO se inicia automáticamente cuando RPE se ha superado con éxito.
 - Se mantiene el valor RPE más alto.
 - Si RISO está bien, se muestra el pulgar hacia arriba. Si no, pulgar hacia abajo y el valor RISO parpadea.



(Retroiluminación azul)



(Retroiluminación roja)

- A continuación, se comprueban L y N (circuito abierto/cortocircuito/conexión buena).



(Retroiluminación azul)

- Si se ha superado la prueba, aparecen el símbolo GOOD y el indicador PASS.



(Luz de fondo verde)

- Si N o L no están conectados, se muestra OPEN. También se muestra el indicador FALLO y el fondo se colorea de ROJO.



(Retroiluminación roja)

- Si hay un cuello de botella entre L y N, se muestra Short y la indicación FAIL.



(Retroiluminación roja)

- Visualización del resultado global:
 - Se muestra Pasa/Falla para la prueba L/N.

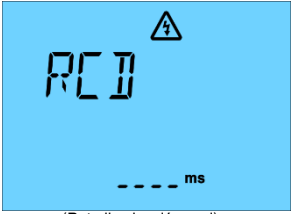


(Luz de fondo verde)



(Retroiluminación roja)

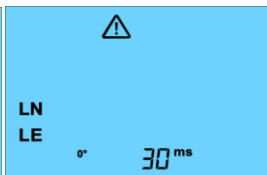
Prueba RCD

Interruptores	Mostrar
	 (Retroiluminación azul)
Conexiones	
	

- Enciende el aparato.
- Coloque el interruptor giratorio en la posición RCD.
- Conecte el objeto de prueba a la toma IEC del dispositivo para probar los RCD permanentes.
- Cuando se comprueban los DDR portátiles, se colocan en una toma de prueba y se conectan a la toma IEC mediante un cable. El TV 475 debe conectarse a la red eléctrica mediante un cable de red (conexión a la red del TV 475).
- Pulse el botón TEST.
- El enchufe debe girarse 180° cuando aparezca "RCD IEC Volt Err" en la pantalla. Una vez hecho esto, pulse el botón TEST
- Cuando el indicador de reinicio se encienda en la pantalla, reinicie el RCD. Comienza la primera prueba con 30 mA

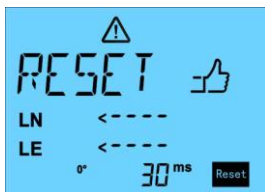


(Luz de fondo azul)



(Luz de fondo azul)

- El tiempo de disparo se muestra para 0° y 180° después de cada prueba.

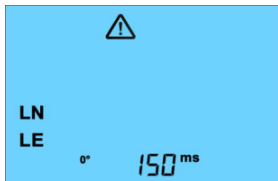


(Luz de fondo azul)



(Luz de fondo azul)

- Si la prueba se supera con 30 mA, se repite con 150 mA.



(Retroiluminación azul)

- Una vez completado, se muestra un tiempo más largo y el ángulo.
- Si se ha superado la prueba, aparece la indicación PASS.

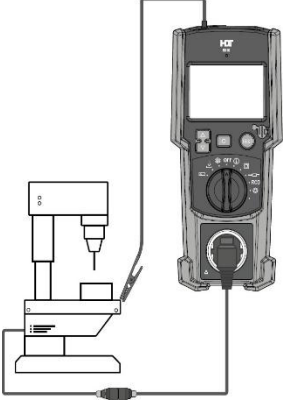
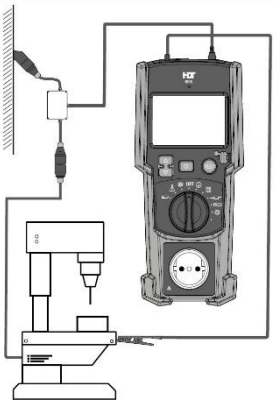


(Luz de fondo verde)



(Retroiluminación roja)

Prueba de aparatos trifásicos

Interruptores	Mostrar
	 (Retroiluminación azul)
Conexiones	
	

- Enciende el aparato.
- Coloque el interruptor giratorio en la posición trifásica.

- Se muestra información adicional en el campo Información de estado:
 - V Croco = tensión en la parte metálica del objeto de prueba



(Retroiluminación roja)

- Adaptador trifásico enchufable.



(Retroiluminación roja)

- Se muestran RPE+/-



(Luz de fondo azul)



(Luz de fondo azul)

- Se muestra RPE.



(Retroiluminación azul)

- Si el RPE es inferior a $0,3 \Omega$, el indicador PASS se enciende y la medición de la corriente de fuga comienza al cabo de unos segundos.
- Si RPE está entre $0,3 \Omega$ y $1,0 \Omega$, el símbolo de confirmación y el LED alrededor del botón TEST parpadean y TV 475 espera confirmación para continuar o finalizar la prueba.



(Retroiluminación azul)

- Si desea continuar la prueba, pulse el botón TEST, si no, pulse el botón CENTRAL.
- El RPE continuo se inicia manteniendo pulsado el botón TEST. El tiempo máximo de RPE continuo es de 90 segundos y puede finalizarse pulsando el botón MEDIO.



(Retroiluminación azul)

- Tras una prueba de RPE satisfactoria, ILEAK se inicia automáticamente.
- La prueba ILEAK dura 30 segundos, pero se puede finalizar antes pulsando el botón CENTRAL

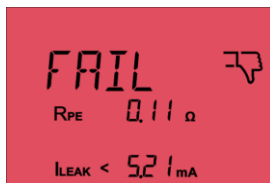


(Retroiluminación azul)

- El resultado de la prueba del dispositivo trifásico se muestra en las siguientes figuras.



(Luz de fondo verde)

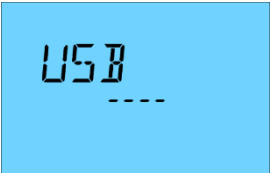


(Retroiluminación roja)

Probar dispositivos USB

Interruptores	Mostrar
	 (Retroiluminación azul)
Conexiones	
	

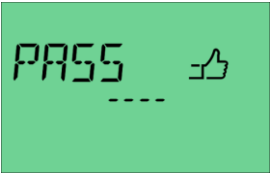
- Enciende el aparato.
- Coloque el interruptor giratorio en la posición USB.
- Conecte el objeto de prueba a la red eléctrica y, a continuación, conéctelo al puerto USB-C del TV 475.
- En esta prueba, medimos la tensión en el dispositivo USB en el circuito ABIERTO y luego con CARGA y medimos si la tensión cae.
- Después de conectar el dispositivo, pulse el botón TEST para iniciar la prueba USB



USB

(Retroiluminación azul)

- Si la tensión no cae durante la prueba USB, el resultado es PASS.



PASS 👍

(Luz de fondo verde)

- Si la tensión cae, el resultado es FALLO.



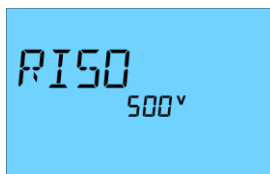
FAIL 👎

(Retroiluminación roja)

Ajustes

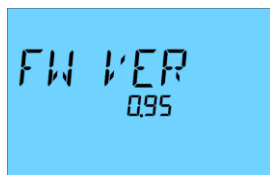
Interruptores	Mostrar
	 (Retroiluminación azul)

- Gire el mando giratorio a la posición Ajustes.
- Los ajustes pueden seleccionarse con los botones Δ y ∇ y confirmarse con el botón $\bigcirc$ (pulsación larga >1s)
- Para cambiar opciones como RISO 250V / RISO 500V, utilice los botones Δ y ∇ y confirme pulsando el botón $\bigcirc$ (pulsación corta <1s)



(Retroiluminación azul)

- Versión del firmware



(Retroiluminación azul)

- Número de registros de datos guardados:

Memor y
90

(Retroiluminación azul)

- Si desea borrar todos los registros de datos, debe mantener pulsados los botones ∇ y $\bigcirc$. Aparecerá una pantalla como la siguiente

NO
data

(Retroiluminación azul)

- Reloj en tiempo real (RTC) Hora y fecha. Información para la línea de estado/información.
- Para la hora/fecha: La selección se realiza cíclicamente mediante año > mes > día > hora > minutos > segundos
- La opción seleccionada parpadea.

2024
0205
2343
.29

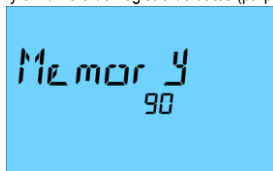
(Retroiluminación azul)

Memoria

Interruptores	Mostrar
	 (Luz de fondo verde)

Almacenamiento de los resultados de las pruebas

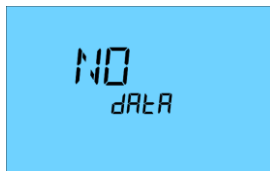
- Si ha recibido un resultado de "Aprobado" o "Reprobado" después de completar la prueba, debe mantener pulsado el botón  para guardarlo. Verá una pantalla con el símbolo de guardar y el número del registro de datos (parpadeando).



(Retroiluminación azul)

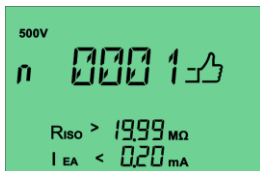
Listado de registros de datos en el PC

- En esta posición del interruptor giratorio, puede ver todos los registros de datos guardados y puede guardar registros de datos en el PC a través de una conexión USB. Necesitará el software adecuado para guardar registros de datos en el PC.
- Si no tiene ningún registro de datos guardado, verá una pantalla como la que se muestra a continuación.

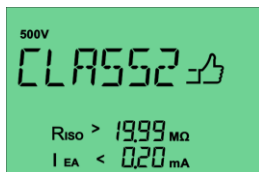


(Retroiluminación azul)

- Para las grabaciones guardadas, dispone de dos tipos de pantallas (parte de la pantalla cambia)



(Luz de fondo verde)

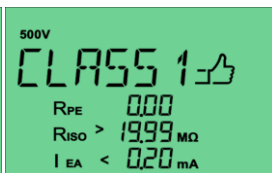


(Luz de fondo verde)

- Puede utilizar los botones Δ y ∇ para cambiar entre los registros de datos guardados.
- Si quieres guardar los resultados, debes establecer una conexión con el puerto USB-C del TV 475 e iniciar el software para descargar los resultados.
- Se muestra el último resultado guardado. En lugar de correcto/incorrecto, el número de memoria y el tipo de prueba se muestran en Estado/Información. El resultado se muestra pulsando arriba y abajo. Los detalles se muestran con las líneas RPE, RISO, ILEAK... se muestran. No se muestra la fecha/hora.



(Luz de fondo verde)

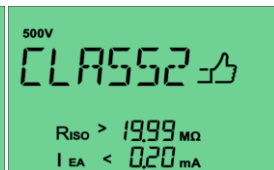


(Luz de fondo verde)

- Desplácese por la memoria con los botones arriba y abajo. Mantenga pulsado para desplazarse más rápido.

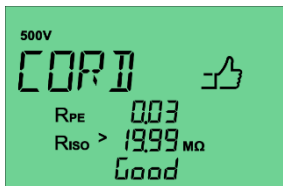


(Luz de fondo verde)

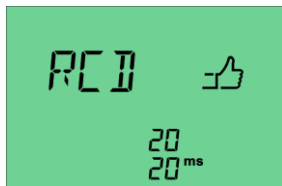


(Luz de fondo verde)

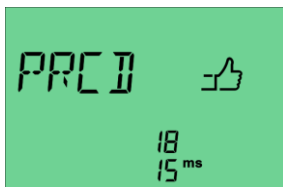
Clase II



Cable (luz de fondo verde)



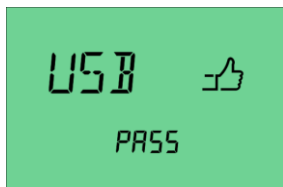
RCD (Luz de fondo verde)



PRCD(Luz de fondo verde)



Dispositivo 3Ph (Luz de fondo verde)



Dispositivo USB (retroiluminación verde)

- Si se reconoce la conexión USB, los datos pueden transferirse al ordenador.



(Retroiluminación azul)

Mantenimiento

Limpieza y almacenamiento

Si el aparato se ensucia después del uso diario, se recomienda limpiarlo con un paño húmedo y un limpiador doméstico suave. Antes de limpiarlo, asegúrese de que el dispositivo está apagado y desconectado de la fuente de alimentación externa y de todos los cables de prueba conectados.

No utilice nunca productos de limpieza ácidos ni disolventes para la limpieza.

Retire las pilas si no va a utilizar el aparato durante un largo periodo de tiempo.

Sustitución de la batería



Desconecte el aparato de todos los cables de prueba conectados antes de cambiar la batería.



Utilice únicamente pilas que cumplan las especificaciones de los datos técnicos. No sustituya pilas individuales, sino todo el juego de pilas para evitar descargas desequilibradas y fugas.



Cambie las pilas a más tardar cuando se encienda el indicador de batería baja:

Para cambiar las pilas ...

- Apague el aparato. Desconecte los cables de prueba.
- Abra el tornillo de la tapa de la batería en la parte posterior y levante la tapa.
- Retire las pilas descargadas e inserte pilas nuevas.
- Vuelva a colocar la tapa de la batería y apriete los tornillos.

El aparato lleva instalada una pila de reserva (CR 2032) para el reloj en tiempo real (RTC). Sólo puede sustituirla un técnico de servicio autorizado.

Sustitución del fusible



Desconecte el aparato de todos los cables de prueba conectados antes de sustituir el fusible.



Utilice únicamente los fusibles especificados en los datos técnicos. El uso de otros fusibles puede provocar la destrucción del aparato o lesiones graves al operador.

Cómo sustituir un fusible:

- Apague el aparato. Desconecte todos los cables de prueba.
- Puede acceder a todos los fusibles abriendo la tapa del compartimento de las pilas. Para ello, abra el tornillo situado en la parte posterior de la tapa del compartimento de las pilas y levante la tapa.
- Retire el fusible defectuoso e inserte uno nuevo.
- Vuelva a cerrar la tapa del compartimento de las pilas y apriete el tornillo.

Datos técnicos

Dispositivos de prueba	Clase I, II, III, cable de extensión/tambor, dispositivos USB
Selector de funciones	Interruptor giratorio con puntero LED, símbolos retroiluminados alrededor del interruptor giratorio
Mostrar	Pantalla de cristal líquido (LCD) con varios indicadores, incluido PASA / NO PASA
Retroiluminación de la pantalla	Color blanco para la retroiluminación estándar, verde para la indicación PASS y rojo para FAIL. Sensor de luz ambiental para controlar el brillo de la retroiluminación de la pantalla.
Memoria	1500 medidas
Alimentación	Pilas (6 x 1,5V IEC LR06, AA)
Desconexión automática (APO)	2 minutos
Batería del reloj de tiempo real	CR 2032
Red eléctrica	230 V CA, 50 Hz
Categoría de medición	CAT II 300 V
Altitud sobre el nivel del mar	Hasta 2000 m
Grado de suciedad	2
Clase de protección	IP 40
Dimensiones	255 x 155 x 60 mm
Peso	990 g (sólo dispositivo en
Temperatura de funcionamiento	0 ... +30 °C (0...80% humedad relativa) / +31 ... +40 °C (0...75% humedad relativa)
Temperatura de almacenamiento	De -25 °C a +65 °C (0...80% humedad relativa) (sin pilas)
Fusibles F1 + F2	F 16 A / 250 V, cerámica, 5x20mm, capacidad de conmutación $\geq 500A$
Normas	EN 50678 (VDE 0701) y EN 50699 (VDE 0702), norma DGUV 3, ÖVE/ÖNORM E 8701, NEN 3140 EN 61010-1 EN 61010-2-030 EN 61557-1, -2, -4, -10 y -16

Continuidad de tierra - resistencia del conductor de protección:

Rango de medición	Resolución	Precisión
0,05 Ω - 19,99 Ω	0,01 Ω	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Corriente de prueba: >200 mA a 2 Ω Tensión en circuito abierto: <5 V Valor límite pasa/falla ajustado en fábrica: $\leq 0,3 \Omega$ (hasta 5 m de longitud).		

Resistencia de aislamiento:

Rango de medición	Resolución	Precisión
0,1 M Ω - 19,99 M Ω	0,1 M Ω	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Tensiones de prueba: 250 V/CC o 500 V/CC (+20%, -0%) Corriente de medición: >1 mA, <2 mA a 2 k Ω . Ajuste de fábrica Pasa/Falla Valores límite preestablecidos: 1 M Ω (clase de protección 1), 2 M Ω (clase de protección 2)		

Corriente de fuga sustitutiva - conductor de protección y corriente de contacto (equivalente método de medición de la corriente de fuga):

Rango de medición	Resolución	Precisión
0,20 mA - 19,99 mA	0,01 mA	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Tensión de prueba: 40 V/CA, 50 Hz Corriente de prueba: <10 mA a 2 k Ω Ajuste de fábrica Pasa/Falla Valores límite prefijados: 3,5 mA (clase de protección 1), 0,5 mA (clase de protección 2)		

Corriente de fuga diferencial - corriente del conductor de protección (método de medición de la corriente residual):

Rango de medición	Resolución	Precisión
0,1 mA - 19,99 mA	0,01 mA	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Tensión de prueba: 230 V $\pm 10\%$ Corriente nominal: 16 A Capacidad máxima de conmutación: 3000 VA Carga máxima de la lámpara: 1000 W Máx. Tiempo de medición: 30 segundos Ajuste de fábrica Pasa/Falla Valor límite preajustado: 3,5 mA (clase de protección 1) Protegido contra tensiones externas: Máx. 276 V Con una fuente de alimentación no sinusoidal, un error adicional a tener en cuenta: Factor de cresta de >1,4 a 2,0, error adicional +0,4%.		

Corriente de fuga de contacto - corriente de contacto (método de medición directa):

Rango de medición	Resolución	Precisión
0,1 mA - 19,99 mA	0,01 mA	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$

Tensión de prueba: 230 V $\pm 10\%$ Corriente nominal: 16 A
 Máx. Tiempo de medición: 30 segundos
 Ajuste de fábrica Pasa/Falla Valor límite preajustado: 0,5 mA (clase de protección 2)
 Protección contra tensiones externas: Máx. 276 V
 Debe tenerse en cuenta un error adicional para las fuentes de alimentación no sinusoidales: Cresta
 Factor de $>1,4$ a 2,0, error adicional $+3,1\%$.

Pruebas de cables de alimentación/extensión, carretes de cables y enchufes múltiples:

Medición de la resistencia del conductor de protección (véanse los datos anteriores)
 Medición de la resistencia de aislamiento (véanse los datos anteriores)
 Prueba de rotura del conductor de fase (L) y del conductor neutro (N)
 Prueba de cortocircuito del conductor de fase (L) y del conductor neutro (N)

Prueba de RCD - tiempo de disparo de RCCB/RCD:

Rango de medición	Resolución	Precisión
10 ms - 500 ms	1 ms	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$

Prueba de corriente/polaridad: 30 mA sinusoidal/ 0° y 180° , 150 mA sinusoidal/ 0° y 180°
 Ajuste de fábrica Pasa/Falla Límite preestablecido: 200 ms (30 mA), 40 ms (150 mA)

Medición de la corriente de fuga con adaptador trifásico - Corriente del conductor de protección

(método de medición directa con adaptadores de medición opcionales):

Rango de medición	Resolución	Precisión
0,25 mA - 9,99 mA	0,01 mA	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$

Tensión de prueba: $3 \times 400 \text{ V} \pm 10\%$ Corriente nominal: 16 A
 Límite pasa/falla ajustado en fábrica: 3,5 mA

Probar dispositivos USB

Pruebas funcionales

Medición de la tensión - Medición de la tensión en una toma de corriente externa con puesta a tierra

Rango de medición	Resolución	Precisión
5 V - 270 V/CA	1 V	$\pm (5\% + 2\text{d})$

Medida y visualizada: Tensión entre L y N, L y PE, N y PE

Los datos técnicos se refieren a: $23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ a $< 80\%$ humedad rel.

Nota: Todos los valores límite PASS/FAIL ajustados en fábrica están preajustados según DIN VDE 0701-0702 y ÖVE/ÖNORM E 8701-1.

Indice dei contenuti

Indice dei contenuti	179
Note	180
Operazione	183
Introduzione	183
Informazioni sul tester	184
Elementi di controllo	184
Posizioni e pulsanti degli interruttori	185
Display LC	186
Esecuzione di test	187
Prueba de la toma de corriente	188
Test dei dispositivi di classe I	190
Test dei prodotti di classe II	197
Test leader	201
Test RCD	206
Test del dispositivo trifase	208
Test dei dispositivi USB	212
Impostazioni	214
Memoria	216
Conservazione dei risultati dei test	216
Elencare i record di dati sul PC	216
Manutenzione	218
Pulizia e stoccaggio	218
Sostituzione della batteria	218
Sostituzione del fusibile	218
Dati tecnici	220

Note

Istruzioni di sicurezza



ATTENZIONE

Le fonti di pericolo sono, ad esempio, le parti meccaniche che possono causare gravi lesioni alle persone.
Esiste inoltre il rischio di danneggiare gli oggetti (ad es. danni all'apparecchio).



ATTENZIONE

Le scosse elettriche possono provocare la morte o gravi lesioni alle persone e mettere in pericolo il funzionamento degli oggetti (ad es. danni all'apparecchio).



ATTENZIONE

Non puntare mai il raggio laser direttamente o indirettamente verso l'occhio attraverso superfici riflettenti. Le radiazioni laser possono causare danni irreparabili agli occhi. In caso di misurazione in prossimità di persone, il raggio laser deve essere disattivato.

Istruzioni generali di sicurezza



ATTENZIONE

Per motivi di sicurezza e di omologazione (CE), non sono consentite trasformazioni e/o modifiche non autorizzate dell'apparecchio. Per garantire un funzionamento sicuro dell'apparecchio, è necessario osservare le istruzioni di sicurezza, le avvertenze e il capitolo "Uso previsto".



ATTENZIONE

Prima di utilizzare l'apparecchio, osservare le seguenti istruzioni:

- | Evitare di utilizzare l'apparecchio in prossimità di saldatrici elettriche, riscaldatori a induzione e altri campi elettromagnetici.
- | Dopo bruschi cambiamenti di temperatura, il dispositivo deve essere regolato alla nuova temperatura ambiente per circa 30 minuti prima dell'uso, al fine di stabilizzare il sensore IR.
- | Non esporre l'apparecchio a temperature elevate per lunghi periodi di tempo.
- | Evitare condizioni ambientali polverose e umide.
- | Gli strumenti di misura e gli accessori non sono giocattoli e non devono essere lasciati nelle mani dei bambini!
- | Nelle strutture commerciali, è necessario osservare le norme antinfortunistiche della Federazione tedesca delle associazioni di assicurazione della responsabilità civile dei datori di lavoro industriali per gli impianti e le apparecchiature elettriche.



Osservate le cinque regole di sicurezza:

- 1** Sbloccare
- 2** Protezione contro il riavvio
- 3** Verificare l'assenza di tensione (2 poli devono essere scollegati)
- 4** Messa a terra e cortocircuito
- 5** Coprire le parti vive vicine

Uso previsto

L'apparecchio è destinato esclusivamente alle applicazioni descritte nelle istruzioni per l'uso. Qualsiasi altro uso non è consentito e può causare incidenti o la distruzione dell'apparecchio. Tale uso invaliderà immediatamente qualsiasi garanzia e diritto dell'utente nei confronti del produttore.



Per proteggere il dispositivo da eventuali danni, rimuovere le batterie se il dispositivo non viene utilizzato per un periodo di tempo prolungato.



Non ci assumiamo alcuna responsabilità per danni a cose o persone causati da un uso improprio o dalla mancata osservanza delle istruzioni di sicurezza. In questi casi, tutti i diritti di garanzia decadono. Un punto esclamativo in un triangolo indica istruzioni di sicurezza nelle istruzioni per l'uso. Leggere completamente le istruzioni prima di utilizzare l'apparecchio. Questo apparecchio è omologato CE e pertanto soddisfa le direttive richieste.

Diritti riservati di modifica delle specifiche senza preavviso © 2017 Testboy GmbH, Germania.

Esclusione di responsabilità



I danni causati dalla mancata osservanza delle istruzioni invalidano la garanzia! Non ci assumiamo alcuna responsabilità per eventuali danni conseguenti!

Testboy non è responsabile per i danni derivanti da

- | mancata osservanza delle istruzioni,
 - | modifiche al prodotto che non siano state approvate da Testboy oppure
 - | parti di ricambio non prodotte o non approvate da Testboy
 - | sono causati dall'influenza di alcol, droghe o farmaci
- risultato.

Correttezza delle istruzioni per l'uso

Le presenti istruzioni per l'uso sono state redatte con grande cura. Non si assume alcuna responsabilità per la correttezza e la completezza dei dati, delle illustrazioni e dei disegni. Salvo modifiche, refusi ed errori.

Smaltimento dei rifiuti

Gentile cliente di Testboy, al momento dell'acquisto del nostro prodotto, avete la possibilità di restituire l'apparecchio, al termine del suo ciclo di vita, ai punti di raccolta idonei per i rifiuti elettronici.



La direttiva WEEE (2002/96/CE) regola il ritiro e il riciclaggio dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche. I produttori di apparecchiature elettriche sono obbligati a ritirare e riciclare gratuitamente le apparecchiature elettriche vendute. Gli apparecchi elettrici non possono più essere smaltiti nei "normali" flussi di rifiuti. Gli apparecchi elettrici devono essere riciclati e smaltiti separatamente. Tutti gli apparecchi che rientrano in questa direttiva sono etichettati con questo logo.

Smaltimento delle batterie usate



In qualità di utenti finali, siete obbligati per legge (**Battery Act**) a restituire tutte le batterie usate e le batterie ricaricabili; **lo smaltimento con i rifiuti domestici è vietato!**

Le pile/ batterie ricaricabili contenenti sostanze pericolose sono etichettate con i simboli adiacenti, che indicano il divieto di smaltimento nei rifiuti domestici.

Le denominazioni dei metalli pesanti determinanti sono:

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

Potete restituire gratuitamente le vostre batterie usate/ricaricabili presso i punti di raccolta del vostro comune o ovunque si vendano batterie/ricaricabili!

Certificato di qualità

Tutte le attività e i processi rilevanti per la qualità svolti all'interno di Testboy GmbH sono costantemente monitorati da un sistema di gestione della qualità. Inoltre, Testboy GmbH conferma che le apparecchiature e gli strumenti di prova utilizzati durante la taratura sono soggetti a un monitoraggio permanente delle apparecchiature di prova.

Dichiarazione di conformità

Il prodotto è conforme alle direttive più recenti. Ulteriori informazioni sono disponibili sul sito www.testboy.de

Operazione

Introduzione

Grazie per aver scelto il Testboy TV475. Questo dispositivo è stato sviluppato per testare la sicurezza elettrica dei dispositivi portatili di Classe I, II e III.

- | In conformità alle norme EN 50678 (VDE 0701) e EN 50699 (VDE 0702), DGUV regolamento 3, ÖVE/ÖNORM E 8701, NEN 3140.
- | Misura del tempo di intervento degli interruttori automatici installati in modo permanente (RCCB/RCD) e portatili (RCCB/PRCD).
- | Test di dispositivi elettrici trifase (con l'ausilio di adattatori di misura opzionali).
- | Test di tensione su prese con messa a terra.
- | Cavi, prolunghe, distributori di cavi e cavi di alimentazione IEC.
- | Dispositivi USB.

Questo dispositivo è caratterizzato dalle seguenti caratteristiche:

- | Interruttore rotante con LED nel puntatore.
- | Simboli illuminati intorno all'interruttore rotante.
- | Cancella il display PASS/Fail:
 - Visualizzazione del LC come testo e simbolo (pollice su o giù)
 - Retroilluminazione del display rosso/verde
 - Display a LED rosso/verde e pulsante di test
- | I risultati del test vengono confrontati con i valori limite preimpostati e su questa base l'utente riceve l'informazione PASS / FAIL. I valori limite preimpostati e ulteriori informazioni sui test sono disponibili nelle ultime versioni degli standard citati.
- | Il valore di tensione predefinito per il test della resistenza di isolamento è 500 V/DC. Se è necessaria una tensione inferiore (se i 500 V/DC sono troppo alti per il dispositivo in prova o per la protezione dalla tensione / gli scaricatori integrati), la tensione di prova può essere impostata su un valore inferiore o su 250 V/DC.
- | Il metodo di misurazione della corrente residua/diretta viene utilizzato quando il dispositivo è alimentato con tensione di rete 230 V/AC attraverso la presa (la misurazione della corrente del conduttore di protezione/corrente di contatto viene fornita automaticamente).
- | Il metodo alternativo di misurazione della corrente di dispersione viene utilizzato quando il set di batterie viene utilizzato per testare la corrente del conduttore di protezione e la misurazione della corrente di contatto.
- | Con le batterie completamente cariche è possibile eseguire circa 2500 test di apparecchiatura.
- | Memoria per 1500 record di dati
- | Download USB
- | Risultati dei test in un foglio di calcolo

Informazioni sul tester

Elementi di controllo

(1) Presa per il dispositivo da testare

(2) Interruttore rotante

(3) Pulsante di navigazione (su/giù)

[Nota: il pulsante di navigazione verso il basso serve anche per salvare i risultati.]

(4) Pulsante di conferma (pulsante centrale)

(5) Pulsante TEST, incl. LED per PASS/FAIL

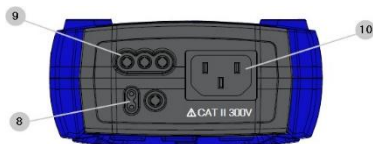
(6) Sensore di luce ambientale per controllare la luminosità della retroilluminazione del display

(7) Porta USB-C dietro la copertura protettiva

(8) Presa per sonda di prova remota

(9) Collegamento alla rete elettrica

(10) Test dei cavi IEC e di rete

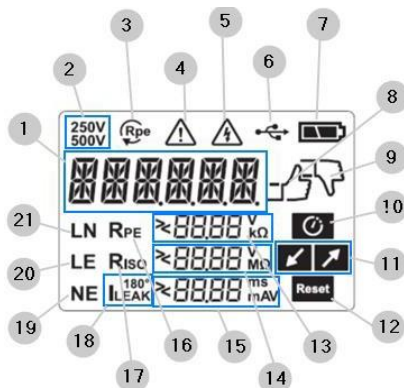


Posizioni e pulsanti degli interruttori



Simbolo	Descrizione del
OFF	Spegnere il tester
	Test dei dispositivi di classe I
	Test dei dispositivi di classe II
	Test dei cavi di alimentazione
RCD	Test di RCD / PRCD
	Test di dispositivi trifase
	Test dei dispositivi USB
	Arredamento
	Navigazione e download dei dati salvati dalla memoria
	Pulsante di navigazione per selezionare le opzioni (su/giù)
	Pulsante di conferma (al centro)
	Pulsante di avvio per il TEST Con LED rotante: verde = PASSO / rosso = FALSO

Display LC



Simbolo	Descrizione del
(1)	Informazioni / stato / dati principali o valore
(2)	Tensione per la misura della resistenza di isolamento
(3)	Misurazioni RPE in "Modalità di ripetizione (continua)".
(4)	Avviso generale
(5)	Tensione superiore al livello ELV
(6)	Connessione USB stabilita
(7)	Stato della batteria: nessun simbolo = metà = basso / vuoto = vuoto
(8)	Risultato del test PASSATO
(9)	Risultato del test FALLITO
(10)	Conferma
(11)	Basso carico / Alto carico
(12)	Reset RCD
(13) (14) (15)	Risultati RPE, RISO e ILEAK (con simboli e unità ">" e "<")
(16) (17) (18)	RPE, RISO, ILEAK, RCD Angolo di intervento 0° / 180° Visualizzazioni
(19) (20) (21)	Tensioni misurate tra L -> N / L -> E / N -> E
Retroilluminazione del display	verde = PASSO / rosso = FALLIMENTO

Esecuzione di test

Preparazione agli esami



Seguire attentamente le ISTRUZIONI DI SICUREZZA contenute nel presente manuale prima di eseguire un test!



Il selettore rotante seleziona le funzioni di misura principali (classe I, classe II, cavo, RCD, trifase, USB) quando lo si ruota in senso orario dalla posizione OFF. Se lo si ruota in senso antiorario, è possibile selezionare le funzioni secondarie (impostazione, download dei dati).



I pulsanti di navigazione (su/giù) sono necessari per scegliere tra le opzioni disponibili nella misurazione e nelle sottofunzioni.



Il pulsante Conformità è necessario per confermare i valori o le opzioni delle misure e delle sottofunzioni.

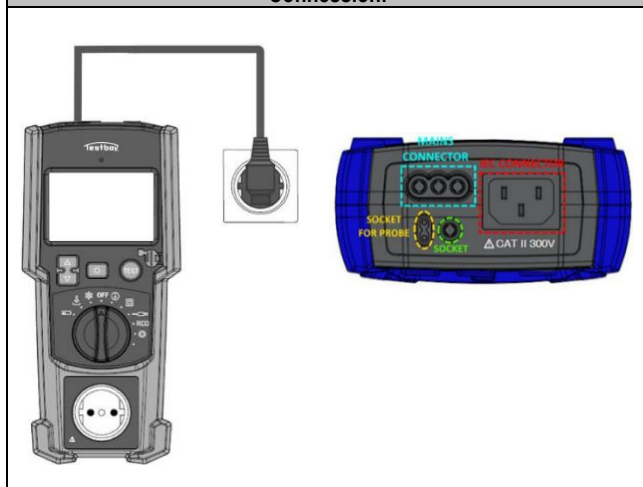


Il pulsante TEST avvia il test delle funzioni di misura. Il LED circolare circolare indica il risultato del test come PASS / FAIL utilizzando diversi colori (verde / rosso).

Test della presa di corrente

Interruttori	Display
	 (Retroilluminazione verde)

Connessioni



Collegare il TV 475 al CONNETTORE DI RETE del TV 475 utilizzando un cavo di rete speciale (come mostrato nella figura sopra).

Accendere il dispositivo posizionando l'interruttore rotante su una delle posizioni per la misurazione della classe (Classe I o Classe II). Lo schermo apparirà come in figura.

La misurazione della tensione si avvia automaticamente.

Le tensioni sono visualizzate sul display come mostrato qui.



(Retroilluminazione verde)



(Retroilluminazione verde)

- Se tutti i valori di tensione rientrano nei valori limite (vedere tabella), sul display appare PASS e lo sfondo è colorato di VERDE. Se un valore è al di fuori dei valori limite definiti, sul display appare FAIL e lo sfondo è colorato di ROSSO.



Nota: se la spina Schuko è collegata in modo da invertire la polarità L-N, ciò viene riconosciuto automaticamente e viene visualizzata la schermata PASS (in alto a destra).

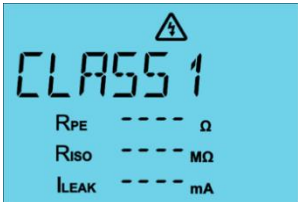
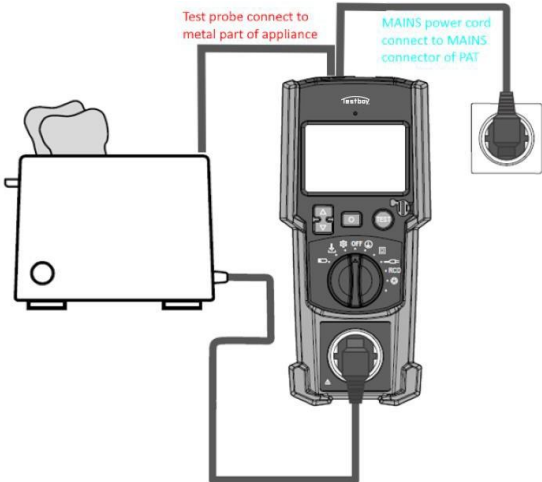


(retroilluminazione rossa)

LN	195 V - 253 V
LE	195 V - 253 V
NE	<30 V

- Premere un pulsante qualsiasi per continuare.

Test dei dispositivi di classe I

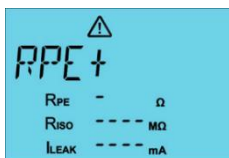
Interruttori	Display
	 (Retroilluminazione blu)
Connessioni	
 Test probe connect to metal part of appliance MAINS power cord connect to MAINS connector of PAT	

| Accendere l'apparecchio ruotando l'interruttore girevole sulla posizione di Classe I.

| Collegare l'oggetto di prova alla presa di rete dell'apparecchio.

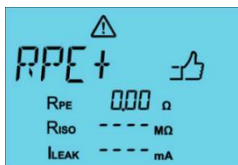
- | Collegare il cavo di rete al dispositivo per il funzionamento a rete (la misurazione della tensione viene eseguita automaticamente).
- | Collegare il dispositivo a una parte metallica toccabile utilizzando la clip a coccodrillo. Se ci sono diverse aree con parti metalliche toccabili, tenere premuto il pulsante TEST per la modalità continua RPE.
- | Esistono due tipi di test RPE: a breve e a lungo termine.
- | Premere il pulsante di test sul dispositivo o sulla sonda di test per un breve test RPE.
- | Inizia il test RPE.

- Viene visualizzato il segno RPE+ e la barra di avanzamento RPE inizia a caricarsi; al termine del test viene visualizzato il risultato. Una volta completato il test RPE+, viene avviato automaticamente RPE-.

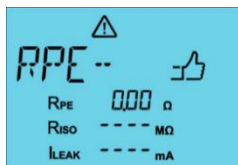


(Retroilluminazione blu)

- Il valore RPE viene visualizzato dopo il completamento delle misurazioni RPE+ e RPE-.

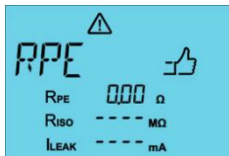


(retroilluminazione blu)



(retroilluminazione blu)

- Un valore più alto di RPE+ o RPE- viene visualizzato come risultato della misurazione RPE.



(Retroilluminazione blu)

- Se l'RPE è inferiore a $0,3 \Omega$, l'indicatore PASS si accende e la misurazione del carico inizia dopo pochi secondi.
- Se RPE è compreso tra $0,3 \Omega$ e $1,0 \Omega$, il simbolo di conferma e il LED intorno al pulsante TEST lampeggiano e TV 475 attende la conferma per continuare o terminare il test.

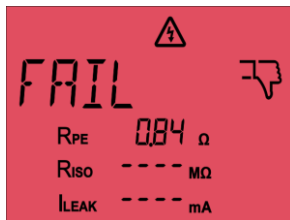


(Retroilluminazione blu)

Nota: Per i cavi più lunghi, il messaggio "TABELLA" indica che potrebbe essere necessario utilizzare i dati di resistenza del produttore del cavo per calcolare il limite PASS/FAIL corretto. In assenza dei dati del produttore, la tabella seguente fornisce valori di resistenza approssimativi per metro per i cavi flessibili in rame.

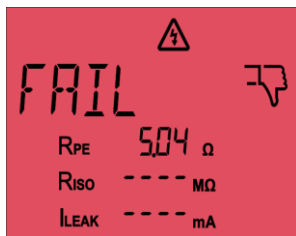
Valore nominale del conduttore CSA (mm ²)	Resistenza nominale del conduttore a 20°C (Ω/m)
0.5	0.039
0.75	0.026
1.0	0.0195
1.25	0.0156
1.5	0.0133
2.5	0.008
4	0.005

- Se il valore RPE è compreso tra $0,3$ e 1Ω , il simbolo di conferma e il LED lampeggiano. Se si preme il pulsante TEST per confermare, si avvia la misurazione del carico. Se si preme il pulsante MIDDLE per rifiutare, il test si interrompe. L'indicatore FAIL si accende e lo sfondo si colora di ROSSO: il test viene annullato.



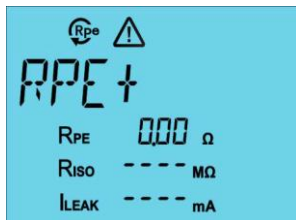
(retroilluminazione rossa)

- Se il valore è superiore a 1 Ω , l'indicatore FAIL si accende, lo sfondo si colora di ROSSO e il test viene interrotto.



(retroilluminazione rossa)

- Se è stata selezionata la modalità continua RPE (tenere premuto il pulsante TEST per avviare un test di Classe I), all'inizio del test apparirà sul display l'icona Cont. RPE apparirà sul display all'inizio del test, come mostrato nella figura seguente.

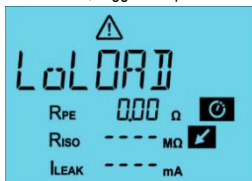


(Retroilluminazione blu)

- Il tempo massimo per il Cont. RPE è di 90 secondi. È possibile terminare il test prima premendo il pulsante CENTRO sul dispositivo.

Operazione

- La misurazione del carico si avvia automaticamente quando il test RPE è stato superato con successo.
 - Il valore RPE più alto rimane.
 - Se il simbolo LoLOAD è acceso, l'oggetto di prova deve essere acceso.



(Retroilluminazione blu)

- Premere il pulsante TEST quando l'oggetto di prova è acceso.
- Se si accende il simbolo HiLOAD, controllare il provino.

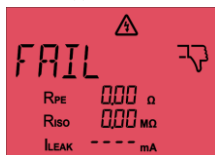


(Retroilluminazione blu)

- Premere il pulsante TEST se il campione di prova è OK.
- La misura RISO si avvia automaticamente se il test LOAD ha avuto successo.
 - Se RISO è OK, viene visualizzato l'indicatore PASS. In caso contrario, l'indicatore FAIL e il valore RISO lampeggiano.



(Retroilluminazione blu)



(Retroilluminazione rossa)

- Se il risultato del test RISO è OK, viene eseguita la misura I_{LEAK}. In caso contrario, il test viene annullato.

- Misura della corrente del conduttore di protezione:
 - I risultati di RPE e RISO vengono mantenuti.
 - Esistono due tipi di misurazione (breve e continua).
- ILEAK lampeggia (se il cavo di rete è stato collegato).
- Per un test breve è sufficiente premere il pulsante TEST; per un test continuo è necessario tenere premuto il pulsante TEST.
- Premere il pulsante TEST per avviare il test breve.
- Quando la rete è collegata, vengono misurate le perdite1 (L-N) e le perdite2 (N-L).



(Retroilluminazione blu)



(Retroilluminazione blu)

- Viene visualizzato un valore più alto. Se il risultato è inferiore al valore limite, viene visualizzato un pollice in su.



(Retroilluminazione verde)

- Se la prova di tenuta 1 non viene superata (al di sopra del valore limite), l'apparecchio annulla la prova e appare il display FAIL.



(retroilluminazione rossa)

- Se si desidera avviare una misurazione continua delle perdite, è necessario tenere premuto il pulsante TEST dopo RISO quando ILEAK lampeggia.

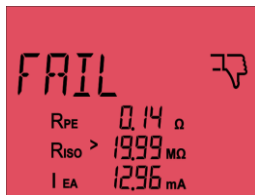


(Retroilluminazione blu)

- Viene visualizzato CONT sing e viene avviata la misurazione continua. Il tempo massimo per la misurazione continua della corrente di dispersione è di 5 minuti per la dispersione 1 e di 5 minuti per la dispersione 2.
- È possibile terminare il test in anticipo premendo il pulsante CENTRO.
- Se la rete non è collegata, viene eseguito il metodo IEA (corrente di dispersione equivalente). Vengono mostrati il risultato e la sua valutazione.
- Non c'è funzionamento continuo per la corrente di dispersione equivalente (IEA).



(Retroilluminazione blu)



(Retroilluminazione rossa)

- Risultato completo del test di Classe I. I risultati dei singoli test e la valutazione complessiva (esempio di risultato completo del test per entrambi i metodi di corrente di dispersione)

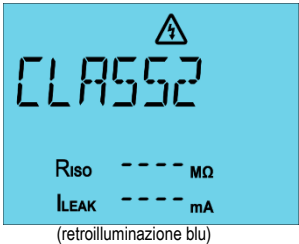


(Retroilluminazione verde)



(Retroilluminazione verde)

Test dei prodotti di classe II

Interruttori	Display
	
Connessioni	
	

- Accendere il dispositivo.
- Ruotare il selettore rotante sulla posizione Classe II.
- Collegare l'oggetto di prova alla presa di rete dell'apparecchio.
- Collegare il cavo di rete al dispositivo per il funzionamento a rete.
- Premere il pulsante TEST sul dispositivo o sulla sonda di test remota.
- La misurazione del carico si avvia automaticamente.
 - Se il simbolo LoLOAD è acceso, l'oggetto di prova deve essere acceso.



(Retroilluminazione blu)

- Premere il pulsante TEST quando l'oggetto di prova è acceso.
- Se il simbolo HiLOAD si accende, controllare l'oggetto di prova.



(Retroilluminazione blu)

- Premere il pulsante TEST se il campione è OK (in caso contrario, premere il pulsante MIDDLE).
- RISO si avvia automaticamente dopo il test LOAD.
- Se il valore RISO è OK, il display visualizza PASS. In caso contrario, viene visualizzato il messaggio FAIL e il test viene annullato.



(Retroilluminazione blu)



(Retroilluminazione rossa)

- Se il valore RISO è OK, viene eseguita la misura ILEAK. In caso contrario, il test viene annullato.
- Misura della corrente del conduttore di protezione:
 - I risultati di RISO rimangono
 - ILEAK lampeggia
 - Quando la rete è collegata, esistono due tipi di misurazione della corrente di dispersione (breve e continua).

- Se ILEAK lampeggia, premere il pulsante TEST per un breve test.
- Quando la rete è collegata, vengono misurate le perdite1 (L/N) e le perdite2 (N/L).



(Retroilluminazione blu)



(Retroilluminazione blu)

- Viene visualizzato un valore superiore. L'indicatore PASS viene visualizzato se il risultato è inferiore al valore limite.



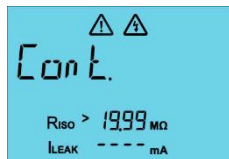
(Retroilluminazione verde)

- Se il test Leak1 (o Leak2) fallisce, il test viene interrotto e viene visualizzato l'indicatore FAIL e lo sfondo si colora di ROSSO.



(retroilluminazione rossa)

- Se si desidera avviare una misurazione continua delle perdite, è necessario tenere premuto il pulsante TEST dopo RISO quando ILEAK lampeggia per avviare il test Cont.



(Retroilluminazione blu)

- Viene visualizzato CONT sing e viene avviata la misurazione continua. Il tempo massimo per la misurazione continua della corrente di dispersione dei contatti è di 5 minuti per la dispersione 1 e di 5 minuti per la dispersione 2.
- È possibile terminare il test in anticipo premendo il pulsante CENTRO.
- Se la rete non è collegata, viene applicato il metodo della corrente di dispersione equivalente (IEA). Vengono mostrati i risultati e la loro valutazione.



(Retroilluminazione verde)

- Se il test è fallito, viene visualizzato FAIL e lo sfondo è colorato di ROSSO.



(retroilluminazione rossa)

- Risultato completo del test di classe I
- Risultati dei singoli test e della valutazione complessiva.

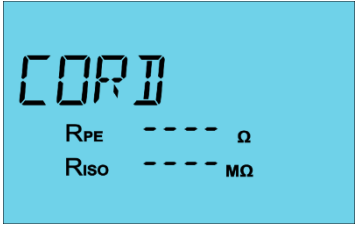
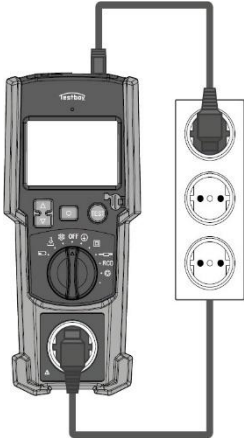


(Retroilluminazione verde)



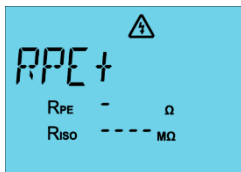
(Retroilluminazione verde)

Test leader

Interruttori	Display
	 (Retroilluminazione blu)
Connessioni	
	

Operazione

- Accendere il dispositivo.
- Collegare l'oggetto di prova tra la presa IEC e la presa del dispositivo di prova.
- Posizionare il selettore rotante sulla posizione del cavo.
- Esistono due tipi di test RPE: quelli a breve e quelli a lungo termine.
- Premere il pulsante di test sul dispositivo o sulla sonda per un breve test RPE.
- Inizia il test RPE.
- Viene visualizzato il simbolo RPE+ e la barra di avanzamento RPE inizia a caricarsi; al termine del test viene visualizzato il risultato. Una volta completato il test RPE+, viene avviato automaticamente RPE-.



(Retroilluminazione blu)

- Il valore RPE viene visualizzato al termine delle misurazioni RPE+ e RPE-.

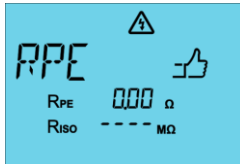


(Retroilluminazione blu)

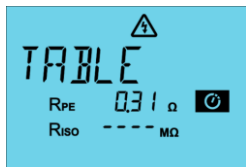


(Retroilluminazione blu)

- Un valore più alto di RPE+ o RPE- viene visualizzato come risultato della misurazione RPE.
- Se l'RPE è inferiore a 0,3 Ω, l'indicatore PASS si accende e la misurazione RISO inizia dopo pochi secondi.
- Se RPE è compreso tra 0,3 Ω e 1,0 Ω, il simbolo di conferma e il LED intorno al pulsante TEST lampeggiano e TV 475 attende la conferma per continuare o terminare il test.



(Retroilluminazione blu)



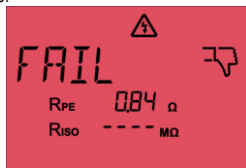
(Retroilluminazione blu)

- Se il valore RPE è compreso tra 0,3 e 1 Ω , il simbolo di conferma e il LED lampeggiano. Se si preme il pulsante TEST per confermare, inizia la misurazione del carico. Se si preme il pulsante MIDDLE per rifiutare, il test termina. L'indicatore FAIL si accende e lo sfondo si colora di ROSSO: il test viene annullato.



(retroilluminazione rossa)

- Se il valore è superiore a 1 Ω , l'indicatore FAIL si accende, lo sfondo si colora di ROSSO e il test viene interrotto.



(retroilluminazione rossa)

- Se è stata selezionata la modalità continua RPE (tenere premuto il pulsante TEST per avviare un test di Classe I), all'inizio del test apparirà sul display l'icona Cont. RPE apparirà sul display all'inizio del test, come mostrato nella figura seguente.



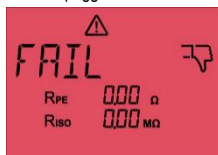
(Retroilluminazione blu)

Operazione

- Il tempo massimo per il Cont. RPE è di 90 secondi. È possibile terminare il test prima premendo il pulsante CENTRO sul dispositivo. Il RISO si avvia automaticamente quando l'RPE è stato superato con successo.
 - Il valore RPE più alto rimane.
 - Se RISO è OK, viene visualizzato il pollice in su. In caso contrario, viene visualizzato il pollice in giù e il valore RISO lampeggia.



(Retroilluminazione blu)



(Retroilluminazione rossa)

- L e N vengono quindi controllati (circuito aperto/cortocircuito/collegamento buono).



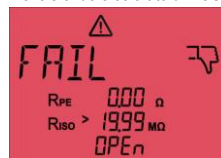
(Retroilluminazione blu)

- Se il test è stato superato, vengono visualizzati il simbolo GOOD e l'indicatore PASS.



(Retroilluminazione verde)

- Se N o L non sono collegati, viene visualizzato OPEN. Viene visualizzato anche l'indicatore FAIL e lo sfondo è colorato di ROSSO.



(retroilluminazione rossa)

- Se c'è un collo di bottiglia tra L e N, vengono visualizzati Short e il display FAIL.

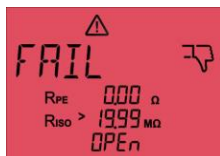


(retroilluminazione rossa)

- Visualizzazione del risultato complessivo:
 - Per il test L/N viene visualizzata la dicitura Pass/Fail.



(Retroilluminazione verde)



(Retroilluminazione rossa)

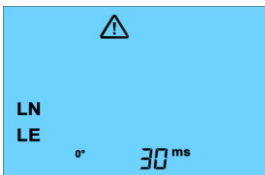
Test RCD

Interruttori	Display
	 (Retroilluminazione blu)
Connessioni	
	

- Accendere il dispositivo.
- Portare il commutatore rotante in posizione RCD.
- Collegare l'oggetto di prova alla presa IEC del dispositivo per il test degli interruttori differenziali permanenti.
- Quando si testano gli RCD portatili, questi si trovano in una presa di prova e sono collegati alla presa IEC tramite un cavo. Il TV 475 deve essere collegato alla rete elettrica tramite un cavo di rete (collegamento alla rete elettrica del TV 475).
- Premere il pulsante TEST.
- La spina deve essere ruotata di 180° quando sul display appare "RCD IEC Volt Err". A questo punto premere il pulsante TEST
- Quando l'indicatore di reset si accende sul display, resettare l'RCD. Inizia il primo test con 30 mA

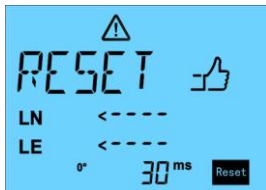


(Retroilluminazione blu)



(Retroilluminazione blu)

- Il tempo di attivazione viene visualizzato per 0° e 180° dopo ogni test.

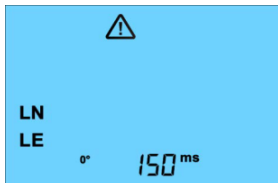


(Retroilluminazione blu)



(Retroilluminazione blu)

- Se il test viene superato con 30 mA, viene ripetuto con 150 mA.



(Retroilluminazione blu)

- Al termine, vengono visualizzati un tempo più lungo e l'angolo.
- Se il test è stato superato, viene visualizzato il messaggio PASS.

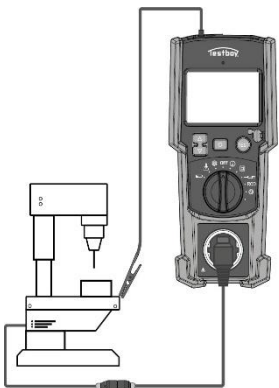
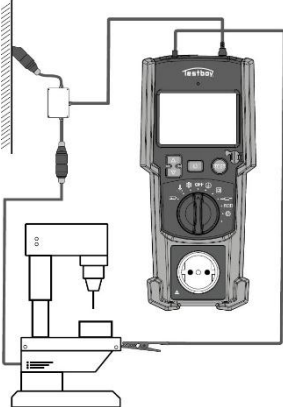


(Retroilluminazione verde)



(Retroilluminazione rossa)

Test dell'apparecchio trifase

Interruttori	Display
	 (Retroilluminazione blu)
Connessioni	
	

- Accendere il dispositivo.
- Portare il commutatore rotante in posizione trifase.

- Ulteriori informazioni sono visualizzate nel campo Informazioni sullo stato:
 - V Croco = tensione sulla parte metallica del DUT



(retroilluminazione rossa)

- Adattatore trifase collegabile.



(retroilluminazione rossa)

- Sono mostrati RPE+/-



(Retroilluminazione blu)



(Retroilluminazione blu)

- Viene visualizzato RPE.



(Retroilluminazione blu)

Operazione

- Se l'RPE è inferiore a $0,3 \Omega$, l'indicatore PASS si accende e la misurazione della corrente di dispersione inizia dopo pochi secondi.
- Se RPE è compreso tra $0,3 \Omega$ e $1,0 \Omega$, il simbolo di conferma e il LED intorno al pulsante TEST lampeggiano e TV 475 attende la conferma per continuare o terminare il test.



(Retroilluminazione blu)

- Se si desidera continuare il test, premere il pulsante TEST, altrimenti premere il pulsante CENTRO.
- L'RPE continuo si avvia tenendo premuto il pulsante TEST. Il tempo massimo per l'RPE continuo è di 90 secondi e può essere interrotto premendo il pulsante MIDDLE.



(Retroilluminazione blu)

- Dopo un test RPE riuscito, ILEAK si avvia automaticamente.
- Il test ILEAK dura 30 secondi, ma può essere interrotto prima premendo il pulsante CENTRO.

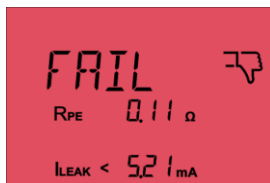


(Retroilluminazione blu)

- Il risultato del test del dispositivo trifase è mostrato nelle figure seguenti.

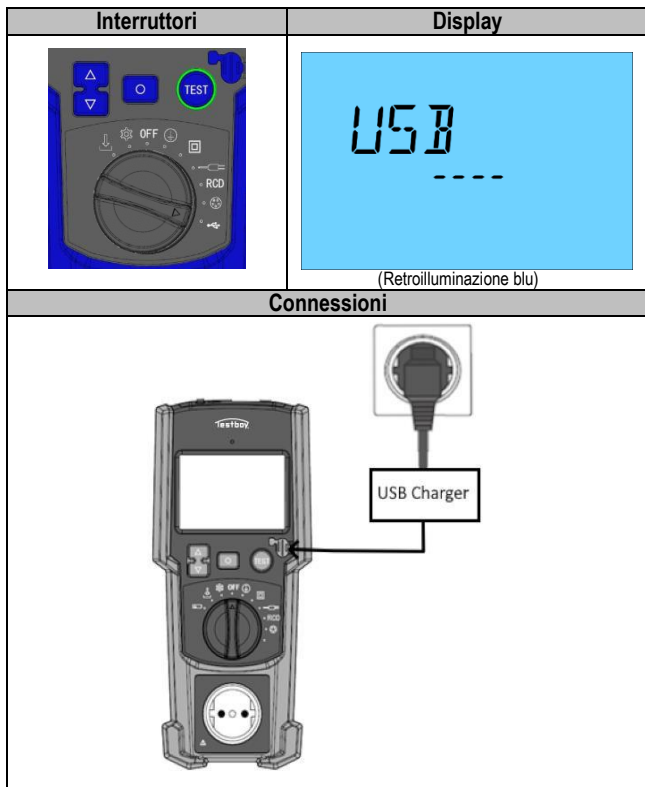


(Retroilluminazione verde)

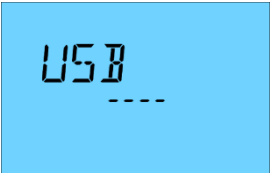


(Retroilluminazione rossa)

Test dei dispositivi USB



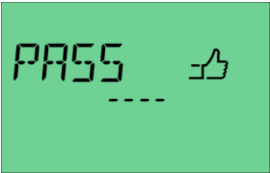
- Accendere il dispositivo.
- Portare il selettore rotante in posizione USB.
- Collegare il DUT alla rete elettrica e poi collegarlo alla porta USB-C del TV 475.
- In questo test, misuriamo la tensione sul dispositivo USB nel circuito APERTO e poi con il CARICO e misuriamo se la tensione si riduce.
- Dopo aver collegato il dispositivo, premere il pulsante TEST per avviare il test USB.



USB

(Retroilluminazione blu)

- Se la tensione non cala durante il test USB, il risultato è PASS.



PASS 👍

(Retroilluminazione verde)

- Se la tensione diminuisce, il risultato è FAIL.



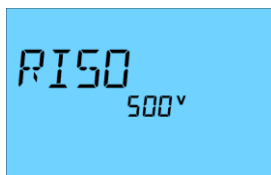
FAIL 👎

(retroilluminazione rossa)

Impostazioni

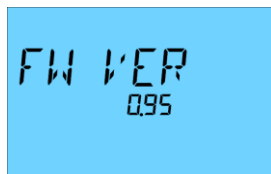
Interruttori	Display
	 (Retroilluminazione blu)

- Ruotare la manopola in posizione Impostazioni.
- Le impostazioni possono essere selezionate con i tasti Δ e ∇ e confermate con il tasto $\bigcirc$ (pressione prolungata >1s).
- Per modificare opzioni quali RISO 250V / RISO 500V, utilizzare i pulsanti Δ e ∇ e confermare premendo il pulsante $\bigcirc$ (pressione breve <1s).



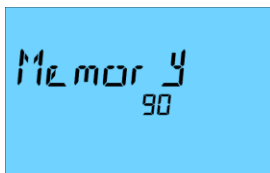
(Retroilluminazione blu)

- Versione del firmware



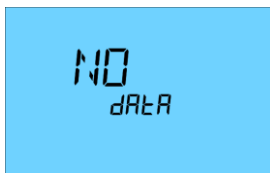
(Retroilluminazione blu)

- Numero di record di dati salvati:



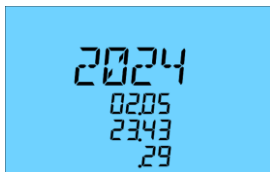
(Retroilluminazione blu)

- Se si desidera cancellare tutti i record di dati, occorre tenere premuti i pulsanti ∇ e $\bigcirc$. Verrà quindi visualizzata una schermata come quella mostrata di seguito



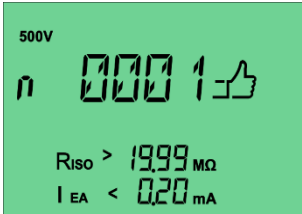
(Retroilluminazione blu)

- Orologio in tempo reale (RTC) Ora e data. Informazioni per la riga di stato/informazioni.
- Per l'ora/data: la selezione avviene ciclicamente tramite anno > mese > giorno > ora > minuti > secondi.
- L'opzione selezionata lampeggia.



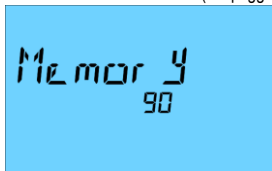
(Retroilluminazione blu)

Memoria

Interruttori	Display
	 (Retroilluminazione verde)

Conservazione dei risultati dei test

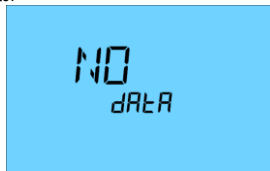
- Se dopo aver completato il test si riceve un risultato "Superato" o "Fallito", è necessario tenere premuto il pulsante  per salvarlo. Verrà visualizzata una schermata con il simbolo di salvataggio e il numero del record di dati (lampeggiante).



(Retroilluminazione blu)

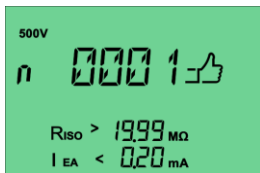
Elencare i record di dati sul PC

- In questa posizione del selettore rotante, è possibile vedere tutti i record di dati salvati e salvare i record di dati sul PC tramite una connessione USB. Per salvare i record di dati sul PC è necessario il software appropriato.
- Se non ci sono record di dati salvati, viene visualizzata una schermata come quella mostrata di seguito.

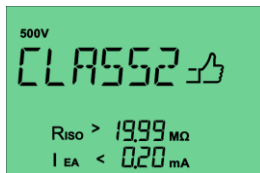


(Retroilluminazione blu)

- Per le registrazioni salvate, sono disponibili due tipi di schermate (una parte della schermata cambia)

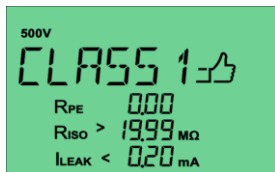


(Retroilluminazione verde)

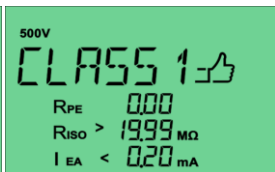


(Retroilluminazione verde)

- Con i pulsanti Δ e ∇ è possibile passare da un record di dati all'altro.
- Se si desidera salvare i risultati, è necessario stabilire una connessione alla porta USB-C del TV 475 e avviare il software per scaricare i risultati.
- Viene visualizzato l'ultimo risultato salvato. Al posto di "pass/fail", in "Stato/Informazioni" vengono visualizzati il numero di memoria e il tipo di test. Il risultato viene visualizzato toccando verso l'alto e verso il basso. I dettagli vengono visualizzati con le righe RPE, RISO, ILEAK.... La data/ora non viene visualizzata



(Retroilluminazione verde)

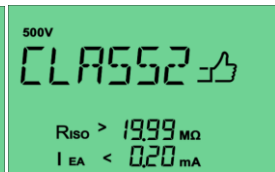


(Retroilluminazione verde)

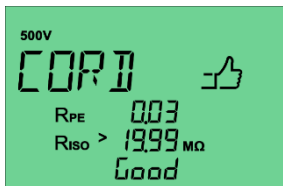
- Scorrere la memoria utilizzando i pulsanti su e giù. Tenere premuto per scorrere più velocemente.



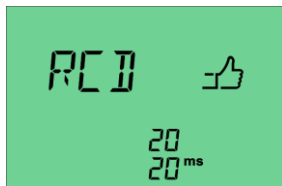
(Retroilluminazione verde)



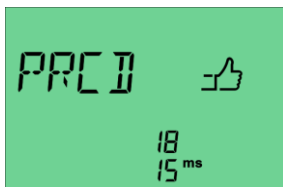
Classe II (Retroilluminazione verde)



Cavo (retroilluminazione verde)



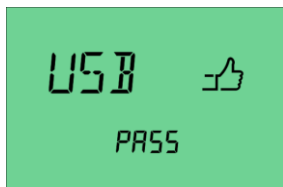
RCD (retroilluminazione verde)



PRCD (retroilluminazione verde)



Dispositivo 3Ph (retroilluminazione verde)



Dispositivo USB (retroilluminazione verde)

- Se la connessione USB viene riconosciuta, i dati possono essere trasferiti al computer.



(Retroilluminazione blu)

Manutenzione

Pulizia e stoccaggio

Se il dispositivo è sporco dopo l'uso quotidiano, si consiglia di pulirlo con un panno umido e un detergente domestico delicato. Prima di procedere alla pulizia, accertarsi che il dispositivo sia spento e scollegato dall'alimentazione esterna e da tutti i puntali collegati.

Non utilizzare mai detergenti o solventi acidi per la pulizia.

Rimuovere le batterie se non si utilizza il dispositivo per un periodo di tempo prolungato.

Sostituzione della batteria



Prima di sostituire la batteria, scollegare il dispositivo da tutti i puntali collegati.



Utilizzare solo batterie conformi alle specifiche dei dati tecnici! Non sostituire le singole batterie, ma l'intero set di batterie per evitare scariche sbilanciate e perdite.



Sostituire le batterie al più tardi quando si accende l'indicatore di batteria scarica:

Per sostituire le batterie ...

- Spegner il dispositivo. Scollegare i puntali.
- Aprire la vite sul coperchio della batteria sul retro e sollevare il coperchio.
- Rimuovere le batterie scariche e inserirne di nuove.
- Riposizionare il coperchio della batteria e serrare le viti.

Nel dispositivo è installata una batteria di riserva (CR 2032) per l'orologio in tempo reale (RTC). Questa può essere sostituita solo da un tecnico autorizzato.

Sostituzione del fusibile



Prima di sostituire il fusibile, scollegare il dispositivo da tutti i puntali collegati.



Utilizzare esclusivamente i fusibili indicati nei dati tecnici! L'utilizzo di altri fusibili può causare la distruzione dell'apparecchio o gravi lesioni all'operatore!

Come sostituire un fusibile:

- Spegner il dispositivo. Scollegare tutti i cavi di prova.
- Per accedere a tutti i fusibili è necessario aprire il coperchio del vano batteria. A tale scopo, aprire la vite sul retro del coperchio del vano batteria e sollevare il coperchio.
- Rimuovere il fusibile difettoso e inserirne uno nuovo.
- Richiudere il coperchio del vano batteria e serrare la vite.

Dati tecnici

Dispositivi di prova	Classe I, II, III, cavo di estensione/tamburo, dispositivi USB
Selettore di funzione	Interruttore rotante con LED di puntamento, simboli retroilluminati attorno all'interruttore rotante
Display	Display a cristalli liquidi (LCD) con varie visualizzazioni, tra cui PASS / FAIL
Retroilluminazione del display	Colore bianco per la retroilluminazione standard, verde per il display PASS e rosso per il display FAIL. Sensore di luce ambientale per controllare la luminosità della retroilluminazione del display
Memoria	1500 misure
Alimentazione	Batterie (6 x 1,5 V IEC LR06, AA)
Durata della batteria	Circa 2500 test con batterie cariche
Spegnimento automatico (APO)	2 minuti
Batteria dell'orologio in tempo reale	CR 2032
Alimentazione di rete	230V AC, 50Hz
Categoria di misura	CAT II 300 V
Altitudine sul livello del mare	Fino a 2000 m
Grado di sporcizia	2
Classe di protezione	IP 40
Dimensioni	255 x 155 x 60 mm
Peso	990 g (solo dispositivo in)
Temperatura di esercizio	0 ... +30 °C (0...80% di umidità relativa) / +31 ... +40 °C (0...75% di umidità relativa)
Temperatura di stoccaggio	Da -25 °C a +65 °C (0...80% di umidità relativa) (senza batterie)
Fusibili F1 + F2	F 16 A / 250 V, ceramica, 5x20mm, capacità di commutazione ≥ 500A
Standard	EN 50678 (VDE 0701) e EN 50699 (VDE 0702), regolamento DGUV 3, ÖVE/ÖNORM E 8701, NEN 3140 EN 61010-1 EN 61010-2-030 EN 61557-1, -2, -4, -10 e -16

Continuità di terra - resistenza del conduttore di protezione:

Campo di misura	Risoluzione	Precisione
0,05 Ω - 19,99 Ω	0,01 Ω	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Corrente di prova: >200 mA a 2 Ω Tensione a circuito aperto: <5 V Valore limite di pass/fail impostato in fabbrica: $\leq 0,3 \Omega$ (fino a 5 m di lunghezza)		

Resistenza all'isolamento:

Campo di misura	Risoluzione	Precisione
0,1 M Ω - 19,99 M Ω	0,1 M Ω	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Tensioni di prova: 250 V/DC o 500 V/DC (+20%, -0%) Corrente di misura: >1 mA, <2 mA a 2 k Ω Impostazione di fabbrica Pass/Fail Valori limite preimpostati: 1 M Ω (classe di protezione 1), 2 M Ω (classe di protezione 2)		

Sostituire la corrente di dispersione - conduttore di protezione e la corrente di contatto (equivalente metodo di misurazione della corrente di dispersione):

Campo di misura	Risoluzione	Precisione
0,20 mA - 19,99 mA	0,01 mA	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Tensione di prova: 40 V/AC, 50 Hz Corrente di prova: <10 mA a 2 k Ω Impostazione di fabbrica Pass/Fail Valori limite preimpostati: 3,5 mA (classe di protezione 1), 0,5 mA (classe di protezione 2)		

Corrente di dispersione differenziale - corrente del conduttore di protezione (metodo di misurazione della corrente residua):

Campo di misura	Risoluzione	Precisione
0,1 mA - 19,99 mA	0,01 mA	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Tensione di prova: 230 V $\pm 10\%$ Corrente nominale: 16 A Capacità massima di commutazione: 3000 VA Carico massimo della lampada: 1000 W Max. Tempo di misurazione: 30 secondi Impostazione di fabbrica Pass/Fail Valore limite preimpostato: 3,5 mA (classe di protezione 1) Protezione da tensioni esterne: Max. 276 V Con un'alimentazione non sinusoidale, un errore addizionale essere presi in considerazione: Fattore di cresta da >1,4 a 2,0, errore aggiuntivo +0,4%.		

Corrente di dispersione dei contatti - corrente di contatto (metodo di misura diretto):

Campo di misura	Risoluzione	Precisione
0,1 mA - 19,99 mA	0,01 mA	$\pm (5\% + 2\text{ d})$

Tensione di prova: 230 V $\pm 10\%$ Corrente nominale: 16 A
 Max. Tempo di misurazione: 30 secondi
 Impostazione di fabbrica Pass/Fail Valore limite preimpostato: 0,5 mA (classe di protezione 2) Protetto da tensioni esterne: Max. 276 V
 Per le alimentazioni non sinusoidali è necessario tenere conto di un errore aggiuntivo: Crest
 Fattore da >1,4 a 2,0, errore aggiuntivo +3,1%.

Test di cavi di alimentazione/estensione, bobine di cavi e spine multiple:

Misura della resistenza del conduttore di protezione (vedi dati sopra)
 Misura della resistenza di isolamento (vedi dati sopra)
 Prova di rottura del cavo del conduttore di fase (L) e del conduttore di neutro (N)
 Prova di cortocircuito del conduttore di fase (L) e del conduttore di neutro (N)

Test RCD - tempo di intervento di RCCB/RCD:

Campo di misura	Risoluzione	Precisione
10 ms - 500 ms	1 ms	$\pm (5\% + 2\text{ d})$

Test di corrente/polarità: 30 mA sinusoidale/0° e 180°, 150 mA sinusoidale/0° e 180°
 Impostazione di fabbrica Pass/Fail Limite preimpostato: 200 ms (30 mA), 40 ms (150 mA)

Misura della corrente di dispersione con adattatore trifase - Corrente del conduttore di protezione

(metodo di misurazione diretta con adattatori di misurazione opzionali):

Campo di misura	Risoluzione	Precisione
0,25 mA - 9,99 mA	0,01 mA	$\pm (5\% + 2\text{ d})$

Tensione di prova: 3x 400 V $\pm 10\%$ Corrente nominale: 16 A
 Limite pass/fail impostato in fabbrica: 3,5 mA

Test dei dispositivi USB

Test funzionali

Misura della tensione - Misura della tensione sulla presa esterna con messa a terra

Campo di misura	Risoluzione	Precisione
5 V - 270 V/AC	1 V	$\pm (5\% + 2\text{ d})$

Misurazione e visualizzazione: Tensione tra L e N, L e PE, N e PE

I dati tecnici si riferiscono a: 23°C $\pm 5^\circ\text{C}$ a < 80% di umidità relativa.

Nota: tutti i valori limite PASS/FAIL impostati in fabbrica sono conformi alle norme DIN VDE 0701-0702 e ÖVE/ÖNORM E 8701-1.

Inhoudsopgave	
Inhoudsopgave	223
Opmerkingen	224
Operatie	227
Inleiding	227
Informatie over de tester	228
Besturingselementen	228
Schakelaarposities en knoppen	229
LC-scherm	230
Tests uitvoeren	231
Testen van het stopcontact	232
Testen van apparaten van klasse I	234
Testen van producten van klasse II	241
Testleider testen	245
RCD-test	250
3-fasige apparaattest	252
USB-apparaten testen	256
Instellingen	258
Geheugen	260
Opslag van testresultaten	260
Gegevensrecords op de pc weergeven	260
Onderhoud	263
Reiniging en opslag	263
De batterij vervangen	263
De zekering vervangen	263
Technische gegevens	264

Opmerkingen

Veiligheidsinstructies



WAARSCHUWING

Bronnen van gevaar zijn bijvoorbeeld mechanische onderdelen die ernstig letsel kunnen veroorzaken bij personen.
Er bestaat ook een risico op schade aan voorwerpen (bv. schade aan het apparaat).



WAARSCHUWING

Elektrische schokken kunnen de dood of ernstig letsel van personen tot gevolg hebben en de werking van voorwerpen in gevaar brengen (bijv. beschadiging van het apparaat).



WAARSCHUWING

Richt de laserstraal nooit direct of indirect op het oog via reflecterende oppervlakken. Laserstraling kan onherstelbare schade aan het oog veroorzaken. Bij metingen in de buurt van mensen moet de laserstraal worden uitgeschakeld.

Algemene veiligheidsinstructies



WAARSCHUWING

Om veiligheids- en goedkeuringsredenen (CE) is ongeoorloofde ombouw en/of wijziging van het apparaat niet toegestaan. Voor een veilig gebruik van het apparaat moeten de veiligheidsinstructies, waarschuwingen en het hoofdstuk "Gebruik volgens de voorschriften" in acht worden genomen.



WAARSCHUWING

Neem de volgende instructies in acht voordat u het apparaat gebruikt:

- | Gebruik het apparaat niet in de buurt van elektrische lasapparatuur, inductieketels en andere elektromagnetische velden.
 - | Na abrupte temperatuurveranderingen moet het apparaat ongeveer 30 minuten voor gebruik worden aangepast aan de nieuwe omgevingstemperatuur om de IR-sensor te stabiliseren.
 - | Stel het apparaat niet langdurig bloot aan hoge temperaturen.
 - | Vermijd stoffige en vochtige omgevingen.
 - | Meettoestellen en accessoires zijn geen speelgoed en horen niet thuis in de handen van kinderen!
 - | In commerciële faciliteiten moeten de ongevalpreventievoorschriften van de Duitse federatie van industriële werkgeversverzekeringen voor elektrische systemen en apparatuur worden nageleefd.
-



Neem de vijf veiligheidsregels in acht:

- 1** Ontgrendel
- 2** Beveiligen tegen opnieuw opstarten
- 3** Controleer of er geen spanning is (2 polen moeten losgekoppeld zijn)
- 4** Aarding en kortsluiting
- 5** Naburige levende delen bedekken

Beoogd gebruik

Het apparaat is alleen bedoeld voor de toepassingen die in de gebruiksaanwijzing worden beschreven. Elk ander gebruik is niet toegestaan en kan leiden tot ongelukken of vernieling van het apparaat. Bij een dergelijk gebruik vervalt onmiddellijk elke aanspraak op garantie die de gebruiker tegenover de fabrikant zou kunnen hebben.



Verwijder de batterijen als u het apparaat langere tijd niet gebruikt om schade aan het apparaat te voorkomen.



Wij aanvaarden geen aansprakelijkheid voor materiële schade of persoonlijk letsel veroorzaakt door onjuist gebruik of het niet naleven van de veiligheidsinstructies. In dergelijke gevallen vervalt elke aanspraak op garantie. Een uitroepeteken in een driehoek duidt op veiligheidsinstructies in de gebruiksaanwijzing. Lees de instructies volledig door voordat u het apparaat gebruikt. Dit apparaat is CE-goedgekeurd en voldoet daarmee aan de vereiste richtlijnen.

Specificaties kunnen zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd © 2017 Testboy GmbH, Duitsland.

Disclaimer



Bij schade door het niet opvolgen van de instructies vervalt de garantie! Wij aanvaarden geen aansprakelijkheid voor gevolgschade die hieruit voortvloeit!

Testboy is niet aansprakelijk voor schade als gevolg van

- | het niet opvolgen van de instructies,
 - | wijzigingen aan het product die niet zijn goedgekeurd door Testboy of
 - | reserveonderdelen die niet zijn vervaardigd of niet zijn goedgekeurd door Testboy
 - | worden veroorzaakt door de invloed van alcohol, drugs of medicijnen
- resultaat.

Juistheid van de bedieningsinstructies

Deze handleiding is met grote zorg samengesteld. Er wordt geen aansprakelijkheid aanvaard voor de juistheid en volledigheid van de gegevens, illustraties en tekeningen. Wijzigingen, drukfouten en vergissingen voorbehouden.

Afvalverwijdering

Beste Testboy klant, bij aankoop van ons product heb je de mogelijkheid om het apparaat aan het einde van de levenscyclus in te leveren bij geschikte inzamelpunten voor elektronisch afval.



De WEEE (2002/96/EC) regelt de terugname en recycling van afgedankte elektrische en elektronische apparatuur. Fabrikanten van elektrische apparaten zijn verplicht om verkochte elektrische apparaten gratis terug te nemen en te recyclen. Elektrische apparaten mogen dan niet meer in de "normale" afvalstromen terecht komen. Elektrische apparaten moeten apart worden gerecycled en afgevoerd. Alle apparaten die onder deze richtlijn vallen, zijn voorzien van dit logo.

Verwijdering van gebruikte batterijen



Als eindgebruiker bent u wettelijk verplicht (**Batterijwet**) om alle gebruikte batterijen en oplaadbare batterijen in te leveren; **weggoien bij het huishoudelijk afval is verboden!**

Batterijen/oplaadbare batterijen die gevaarlijke stoffen bevatten, zijn gelabeld met de symbolen hiernaast, die aangeven dat verwijdering met het huishoudelijk afval verboden is.

De benamingen voor de bepalende zware metalen zijn:

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

U kunt uw gebruikte batterijen/oplaadbare accu's gratis inleveren bij de inzamelpunten in uw gemeente of overal waar batterijen/oplaadbare accu's worden verkocht!

Kwaliteitscertificaat

Alle kwaliteitsrelevante activiteiten en processen die binnen Testboy GmbH worden uitgevoerd, worden permanent bewaakt door een kwaliteitsmanagementsysteem. Bovendien bevestigt Testboy GmbH dat de bij de kalibratie gebruikte testapparaten en -instrumenten aan een permanente controle van de testapparaten onderworpen zijn.

Conformiteitsverklaring

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

Operatie

Inleiding

Bedankt voor het kiezen van de Testboy TV475. Dit apparaat is ontwikkeld voor het testen van de elektrische veiligheid van draagbare apparaten van klasse I, II en III.

- | In overeenstemming met EN 50678 (VDE 0701) en EN 50699 (VDE 0702), DGUV voorschrift 3, ÖVE/ÖNORM E 8701, NEN 3140.
- | Meting van de uitschakeltijd van vast geïnstalleerde (aardlekschakelaar/RCD) en draagbare (aardlekschakelaar/PRCD) vermogensschakelaars.
- | Testen van driefasige elektrische apparaten (met behulp van optionele meetadapters).
- | Spanningstest op geaarde stopcontacten.
- | Kabels, verlengkabels, kabelverdelers en IEC-voedingskabels.
- | USB-apparaten.

Dit apparaat heeft de volgende kenmerken:

- | Draaischakelaar met LED in de wijzer.
- | Verlichte symbolen rond de draaischakelaar.
- | Het scherm PASS/Fail wissen:
 - LC-weergave als tekst en symbool (duimen omhoog of omlaag)
 - Achtergrondverlichting rood/groen display
 - Rood/groen LED-schermbak en de testknop
- | De testresultaten worden vergeleken met de vooraf ingestelde grenswaarden en op basis hiervan krijgt de gebruiker de informatie PASS / FAIL. Vooraf ingestelde grenswaarden en meer informatie over het testen zijn te vinden in de laatste versies van de genoemde normen.
- | De standaard spanningswaarde voor de isolatieweerstandstest is 500 V/DC. Als een lagere spanning vereist is (als 500 V/DC te hoog is voor het geteste apparaat of de spanningsbeveiliging / ingebouwde overspanningsbeveiliging), kan de testspanning worden ingesteld op een lagere waarde of 250 V/DC.
- | De reststroom/directe meetmethode wordt gebruikt als het apparaat wordt gevoed met 230 V/AC netspanning via het stopcontact (de stroom van de aardleiding/contactstroom wordt automatisch gemeten).
- | De alternatieve meetmethode voor lekstroom wordt gebruikt wanneer de batterijset wordt gebruikt voor het testen van de stroom van de aardgeleider en de contactstroombemeting.
- | Er kunnen ongeveer 2500 apparaattests worden uitgevoerd met volledig opgeladen batterijen.
- | Geheugen voor 1500 gegevensrecords
- | Downloaden via USB
- | Testresultaten in een spreadsheet

Informatie over de tester

Besturingselementen

- (1) Aansluiting voor het te testen apparaat

- (2) Draaischakelaar

- (3) Navigatietoets (omhoog/omlaag)

[Opmerking: De navigatietoets omlaag wordt ook gebruikt om resultaten op te slaan.

- (4) Bevestigingstoets (middelste toets)

- (5) TEST-knop, incl. LED's voor PASS/FAIL

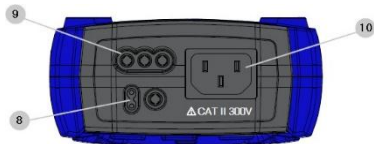
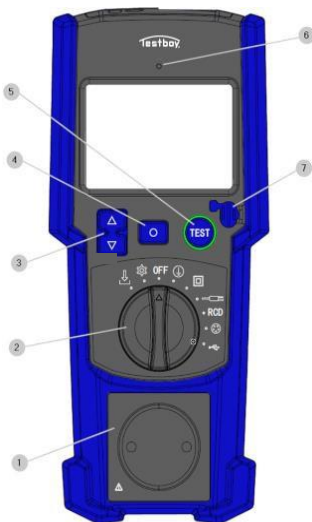
- (6) Omgevingslichtsensor om de helderheid van de achtergrondverlichting van het scherm te regelen

- (7) USB-C poort achter beschermkap

- (8) Aansluiting voor externe testsonde

- (9) Aansluiting voor de netvoeding

- (10) IEC- en netkabeltests

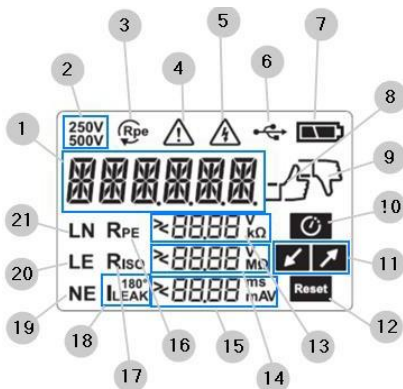


Schakelaarposities en knoppen



Symbol	Beschrijving van de
OFF	Schakel de tester uit
	Testen van apparaten van klasse I
	Testen van klasse II-apparaten
	Stroomkabels testen
RCD	Testen van RCD's / PRCD's
	Testen van 3-fasige apparaten
	USB-apparaten testen
	Inrichting
	Bladeren door en downloaden van opgeslagen gegevens uit het geheugen
	Navigatietoets om de opties te selecteren (omhoog/omlaag)
	Bevestigingstoets (midden)
	Startknop voor TEST Met roterende LED: groen = PASS / rood = FAIL-weergave

LC-scherm



Symbol	Beschrijving van de
(1)	Informatie / status / belangrijkste gegevens of waarde
(2)	Spanning voor isolatieweerstandsmeting
(3)	RPE-metingen in "Herhaalmodus (continu)".
(4)	Algemene waarschuwing
(5)	Spanning boven ELV-niveau
(6)	USB-verbinding tot stand gebracht
(7)	Batterijstatus: geen symbool = half = bijna leeg / leeg = leeg
(8)	Testresultaat PASSED
(9)	Testresultaat FAILED
(10)	Bevestiging
(11)	Lage belasting / Hoge belasting
(12)	RCD resetten
(13) (14) (15)	RPE-, RISO- en ILEAK-resultaten (met ">" en "<" symbolen en eenheden)
(16) (17) (18)	RPE, RISO, ILEAK, RCD Uitschakelhoek 0° / 180° Displays
(19) (20) (21)	Spanningen gemeten tussen L -> N / L -> E / N -> E
Achtergrondverlichting display	groen = PASS / rood = FAIL

Tests uitvoeren

Vorbereiding op examens



Volg de VEILIGHEIDSINSTRUCTIES in deze handleiding zorgvuldig op voordat u een test uitvoert!



De draaischakelaar selecteert de hoofdmeetfuncties (klasse I, klasse II, kabel, RCD, 3-fase, USB) als je hem vanuit de OFF-positie met de klok mee draait. Als je hem linksom draait, kun je subfuncties selecteren (instellen, gegevens downloaden).



De navigatieknoppen (omhoog/omlaag) zijn nodig als je moet kiezen tussen de beschikbare opties in de meting en de subfuncties.

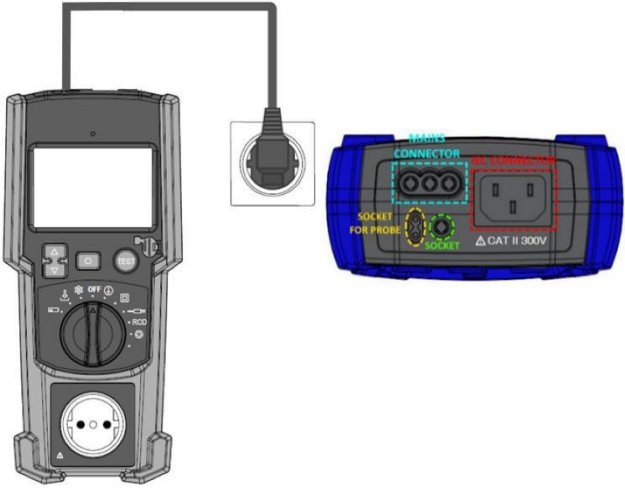


De conformiteitsknop is nodig om waarden of opties in metingen en subfuncties te bevestigen.



De TEST-knop start de test van de meetfuncties. De omringende ronde LED geeft het testresultaat aan als PASS / FAIL met verschillende kleuren (groen / rood).

Testen van het stopcontact

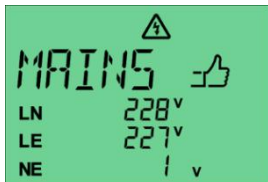
Schakelaars	Weergave
	
Verbindingen	
	

Sluit de TV 475 aan op de TV 475 MAINS CONNECTOR met een speciale netkabel (zoals in de bovenstaande afbeelding).

Schakel het apparaat in door de draaischakelaar in te stellen op een van de standen voor klassemeting (Klasse I of Klasse II). Het scherm ziet eruit als op de afbeelding.

De spanningsmeting start automatisch.

De spanningen worden op het display weergegeven zoals hiernaast.



(Groen achtergrondlicht)



(Groen achtergrondlicht)

- Als alle spanningswaarden binnen de grenswaarden liggen (zie tabel), verschijnt PASS op het display en is de achtergrond GROEN gekleurd. Als een waarde buiten de gedefinieerde grenswaarden valt, wordt FAIL weergegeven en is de achtergrond ROOD.



Opmerking: Als de Schuko-plug zo is aangesloten dat de polariteit L-N is omgekeerd, wordt dit automatisch herkend en wordt het PASS-scherm (rechtsboven) weergegeven.

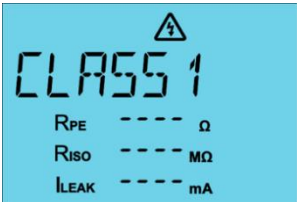


(Rode achtergrondverlichting)

LN	195 V - 253 V
LE	195 V - 253 V
NE	<30 V

- Druk op een willekeurige knop om verder te gaan.

Testen van apparaten van klasse I

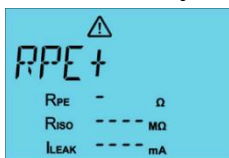
Schakelaars	Weergave
	 (Blauw achtergrondlicht)
Verbindingen	
	

Schakel het apparaat in door de draaischakelaar naar de stand Klasse I te draaien.

Sluit het testobject aan op het stopcontact van het apparaat.

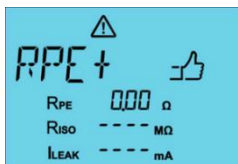
- | Sluit de netkabel aan op het apparaat voor netvoeding (de spanningsmeting wordt automatisch uitgevoerd).
- | Sluit het apparaat met de krokodillenklem aan op een aanraakbaar metalen onderdeel. Als er verschillende gebieden zijn met aanraakbare metalen onderdelen, houd dan de TEST-knop ingedrukt voor de continue RPE-modus.
- | Er zijn twee soorten RPE-testen: korte- en langetermijntesten.
- | Druk op de testknop op het apparaat of op de testsonde voor een korte RPE-test.
- | De RPE-test begint.

- Het RPE+ teken wordt weergegeven en de Rpe voortgangsbalk begint te laden en het resultaat wordt weergegeven zodra de test is voltooid. Zodra de Rpe+ test is voltooid, wordt RPE- automatisch gestart.

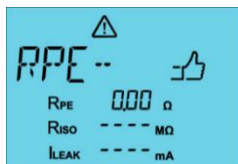


(Blauw achtergrondlicht)

- De RPE-waarde wordt weergegeven nadat de RPE+ en RPE- metingen zijn voltooid.

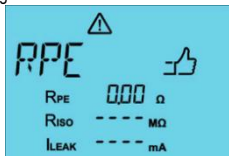


(Blauwe achtergrondverlichting)



(Blauwe achtergrondverlichting)

- Een hogere waarde van RPE+ of RPE- wordt weergegeven als het resultaat van de RPE-meting.



(Blauw achtergrondlicht)

- Als de RPE lager is dan $0,3 \Omega$, gaat de PASS indicator branden en start de LOAD meting na een paar seconden.
- Als RPE tussen $0,3 \Omega$ en $1,0 \Omega$ is, knipperen het bevestigingssymbool en de LED rond de TEST-knop en wacht TV 475 op bevestiging om door te gaan of de test te beëindigen.

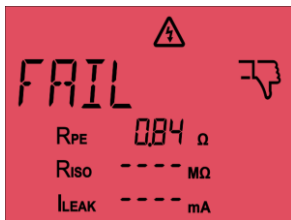


(Blauw achtergrondlicht)

Opmerking: Voor langere kabels geeft de melding "TABLE" aan dat het nodig kan zijn om de weerstandsgegevens van de kabelfabrikant te gebruiken om de juiste PASS/FAIL-limiet te berekenen. Als er geen gegevens van de fabrikant beschikbaar zijn, geeft de onderstaande tabel bij benadering weerstandswaarden per meter voor flexibele koperen kabels.

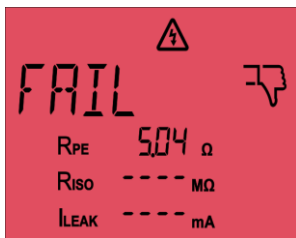
Nominale waarde van de geleider CSA (mm ²)	Nominale weerstand van de geleider bij 20°C (Ω/m)
0.5	0.039
0.75	0.026
1.0	0.0195
1.25	0.0156
1.5	0.0133
2.5	0.008
4	0.005

- Als de RPE-waarde tussen $0,3$ en 1Ω ligt, knipperen het bevestigingssymbool en de LED. Als de TEST knop wordt ingedrukt om te bevestigen, start de LOAD meting. Als de MIDDLE knop wordt ingedrukt om te weigeren, stopt de test. De FAIL indicator licht op en de achtergrond is ROOD gekleurd, de test is geannuleerd.



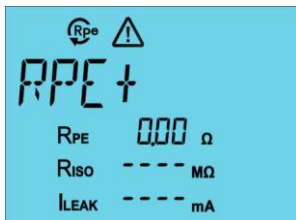
(Rode achtergrondverlichting)

- Als de waarde hoger is dan 1 Ω , gaat de FAIL indicator branden en wordt de achtergrond ROOD gekleurd en wordt de test afgebroken.



(Rode achtergrondverlichting)

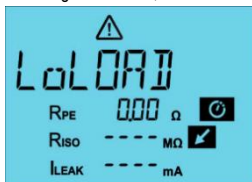
- Als de RPE continue modus is geselecteerd (houd de TEST knop ingedrukt om een Klasse I test te starten), verschijnt het Cont. RPE-pictogram aan het begin van de test op het scherm verschijnen, zoals in de afbeelding hieronder.



(Blauw achtergrondlicht)

- De maximale tijd voor Cont. RPE is 90 seconden. Je kunt de test eerder beëindigen door op de middelste knop op het apparaat te drukken.

- De LOAD-meting start automatisch wanneer de RPE-test met succes is doorstaan.
 - De hoogste RPE-waarde blijft.
- Als het LoLOAD-symbool ingeschakeld is, moet het testobject ingeschakeld zijn.



(Blauw achtergrondlicht)

- Druk op de TEST-knop wanneer het testobject is ingeschakeld.
- Als het HiLOAD-symbool oplicht, controleer dan het testmonster.

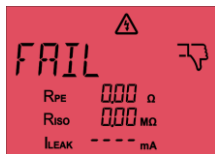


(Blauw achtergrondlicht)

- Druk op de TEST-knop als het testmonster in orde is.
- De RISO-meting start automatisch als de LOAD-test succesvol was.
 - Als R_{ISO} OK is, wordt de PASS-indicator weergegeven. Zo niet, dan knippen de FAIL-indicator en de RISO-waarde.



(Blauwe achtergrondverlichting)



(Rood achtergrondlicht)

- De ILEAK-meting wordt vervolgens uitgevoerd als het resultaat van de RISO-test OK is. Zo niet, dan wordt de test geannuleerd.

- Meting van de stroom van de beschermende geleider:
 - RPE- en RISO-resultaten blijven behouden.
 - Er zijn twee soorten metingen (kort en continu).
- ILEAK knippert (als het netsnoer was aangesloten).
- Voor een korte test druk je gewoon op de TEST-knop; voor een continue test moet je de TEST-knop ingedrukt houden.
- Druk op de knop TEST om de korte test te starten.
- Wanneer de stekker in het stopcontact zit, worden lekkage1 (L-N) en lekkage2 (N-L) gemeten.



(Blauw achtergrondlicht)



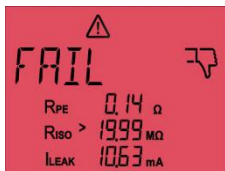
(Blauw achtergrondlicht)

- Een hogere waarde wordt weergegeven. Er wordt een duim omhoog weergegeven als het resultaat onder de grenswaarde ligt.



(Groen achtergrondlicht)

- Als lekttest 1 niet geslaagd is (boven de grenswaarde), annuleert het apparaat de test en verschijnt het scherm FAIL.



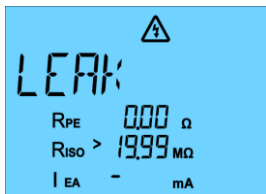
(Rode achtergrondverlichting)

- Als we een continue lekkagemeting willen starten, moeten we de TEST-knop ingedrukt houden na RISO wanneer ILEAK knippert.

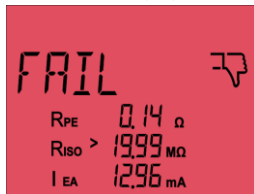


(Blauw achtergrondlicht)

- CONT sing wordt weergegeven en de continue meting wordt gestart. De maximale tijd voor continue meting van de lekstroom is 5 minuten voor lek 1 en 5 minuten voor lek 2.
- U kunt de test eerder beëindigen door op de middelste knop te drukken.
- Als het elektriciteitsnet niet is aangesloten, wordt de IEA-methode (equivalente lekstroom) uitgevoerd. Het resultaat en de evaluatie worden getoond.
- Er is geen continue werking voor de equivalente lekstroom (IEA).



(Blauwe achtergrondverlichting)



(Rood achtergrondlicht)

- Volledig resultaat van de Klasse I test. De resultaten van de afzonderlijke tests en de algehele beoordeling (voorbeeld van een volledig testresultaat voor beide lekstroommethoden)

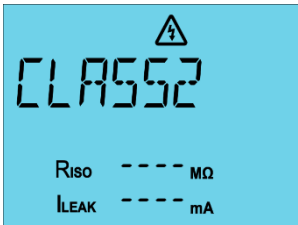


(Groen achtergrondlicht)



(Groen achtergrondlicht)

Testen van producten van klasse II

Schakelaars	Weergave
	 (Blauw achtergrondlicht)
Verbindingen	
	

- Schakel het apparaat in.
- Zet de draaischakelaar in de stand Klasse II.
- Sluit het testobject aan op het stopcontact van het apparaat.
- Sluit de netkabel aan op het apparaat voor netvoeding.
- Druk op de TEST-knop op het apparaat of op de externe testsonde.
- De LOAD-meting start automatisch.
 - Als het LoLOAD-symbool ingeschakeld is, moet het testobject ingeschakeld zijn.



(Blauw achtergrondlicht)

- Druk op de TEST-knop wanneer het testobject is ingeschakeld.
- Als het HiLOAD-symbool oplicht, controleer dan het testobject.



(Blauw achtergrondlicht)

- Druk op de TEST-knop als het testmonster in orde is (zo niet, druk dan op de MIDDEN-knop).
- RISO start automatisch na de LOAD-test.
- Als de RISO-waarde OK is, wordt PASS weergegeven. Zo niet, dan verschijnt het scherm FAIL en wordt de test geannuleerd.



(Blauwe achtergrondverlichting)



(Rood achtergrondlicht)

- De ILEAK-meting wordt vervolgens uitgevoerd als de RISO-waarde OK is. Zo niet, dan wordt de test geannuleerd.
- Meting van de stroom van de beschermende geleider:
 - RISO-resultaten blijven
 - ILEAK knippert
 - Wanneer het lichtnet is aangesloten, zijn er twee soorten lekstroommetingen (kort en continu).

- Als ILEAK knippert, druk dan op de TEST-knop voor een korte test.
- Wanneer de stekker in het stopcontact zit, worden lekkage1 (L/N) en lekkage2 (N/L) gemeten.



(Blauw achtergrondlicht)



(Blauw achtergrondlicht)

- Er wordt een hogere waarde weergegeven. De PASS indicator wordt weergegeven als het resultaat onder de grenswaarde ligt.



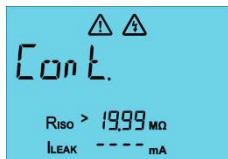
(Groen achtergrondlicht)

- Als de lek1-test (of lek2-test) mislukt, wordt de test gestopt en wordt de FAIL-indicator weergegeven en is de achtergrond ROOD gekleurd.



(Rode achtergrondverlichting)

- Als we een continue lekkagemeting willen starten, moeten we de TEST-knop ingedrukt houden na RISO wanneer ILEAK knippert om de Cont. test te starten.



(Blauw achtergrondlicht)

- CONT sing wordt weergegeven en de continue meting wordt gestart. De maximale tijd voor continue meting van de contactlekstroom is 5 minuten voor lek 1 en 5 minuten voor lek 2.
- U kunt de test eerder beëindigen door op de middelste knop te drukken.
- Als het elektriciteitsnet niet is aangesloten, wordt de equivalente lekstroommethode (IEA) uitgevoerd. Het resultaat en de evaluatie worden getoond.



(Groen achtergrondlicht)

- Als de test is mislukt, wordt FAIL weergegeven en is de achtergrond ROOD.



(Rode achtergrondverlichting)

- Volledig resultaat klasse I test
- Resultaten van de individuele tests en de algemene beoordeling.

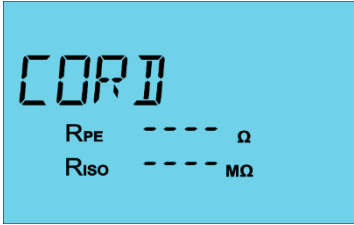
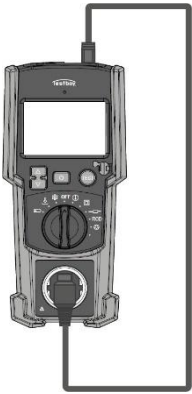


(Groen achtergrondlicht)

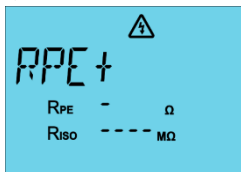


(Groen achtergrondlicht)

Testleider testen

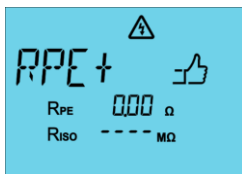
Schakelaars	Weergave
	 (Blauw achtergrondlicht)
Verbindingen	
	

- Schakel het apparaat in.
- Sluit het testobject aan tussen de IEC-bus en de bus van het testapparaat.
- Zet de draaischakelaar in de kabelpositie.
- Er zijn twee soorten RPE-testen: korte- en langetermijntesten.
- Druk op de testknop op het apparaat of op de testsonde voor een korte RPE-test.
- De RPE-test begint.
- Het RPE+ teken wordt weergegeven en de RPE voortgangsbalk begint te laden en het resultaat wordt weergegeven zodra de test is voltooid. Zodra de RPE+ test is voltooid, wordt RPE- automatisch gestart.



(Blauw achtergrondlicht)

- De RPE-waarde wordt weergegeven nadat de RPE+ en RPE- metingen zijn voltooid.

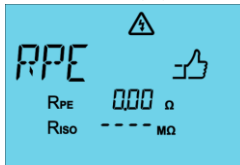


(Blauw achtergrondlicht)

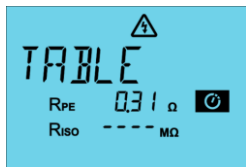


(Blauw achtergrondlicht)

- Een hogere waarde van RPE+ of RPE- wordt weergegeven als het resultaat van de RPE-meting.
- Als de RPE lager is dan 0,3 Ω, gaat de PASS indicator branden en start de RISO-meting na enkele seconden.
- Als RPE tussen 0,3 Ω en 1,0 Ω is, knipperen het bevestigingssymbool en de LED rond de TEST-knop en wacht TV 475 op bevestiging om door te gaan of de test te beëindigen.



(Blauw achtergrondlicht)



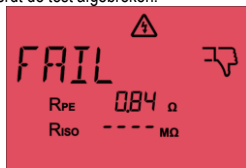
(Blauw achtergrondlicht)

- Als de RPE-waarde tussen 0,3 en 1 Ω ligt, knipperen het bevestigingssymbool en de LED. Als de TEST knop wordt ingedrukt om te bevestigen, begint de LOAD meting. Als de MIDDLE knop wordt ingedrukt om te weigeren, wordt de test beëindigd. De FAIL indicator licht op en de achtergrond is ROOD gekleurd, de test is geannuleerd.



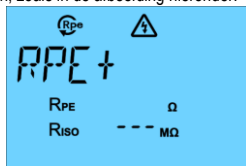
(Rode achtergrondverlichting)

- Als de waarde hoger is dan 1 Ω , gaat de FAIL indicator branden en wordt de achtergrond ROOD gekleurd en wordt de test afgebroken.



(Rode achtergrondverlichting)

- Als de RPE continue modus is geselecteerd (houd de TEST knop ingedrukt om een Klasse I test te starten), verschijnt het Cont. RPE-pictogram aan het begin van de test op het scherm verschijnen, zoals in de afbeelding hieronder.

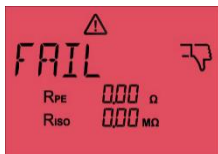


(Blauw achtergrondlicht)

- De maximale tijd voor Cont. RPE is 90 seconden. Je kunt de test eerder beëindigen door op de middelste knop op het apparaat te drukken. RISO start automatisch wanneer de RPE met succes is doorlopen.
 - De hoogste RPE-waarde blijft.
 - Als RISO OK is, wordt het duimpje omhoog weergegeven. Zo niet, dan wordt er omlaag gedruimd en knippert de RISO-waarde.



(Blauwe achtergrondverlichting)



(Rood achtergrondlicht)

- Vervolgens worden L en N gecontroleerd (open circuit/kortsluiting/goede verbinding).



(Blauw achtergrondlicht)

- Als de test geslaagd is, worden het GOOD-symbool en de PASS-indicator weergegeven.



(Groen achtergrondlicht)

- Als N of L niet is aangesloten, wordt OPEN weergegeven. De FAIL-indicator wordt ook weergegeven en de achtergrond is ROOD gekleurd.



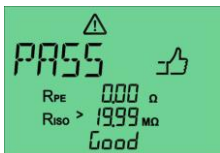
(Rode achtergrondverlichting)

- Als er een knelpunt is tussen L en N, worden Short en het scherm FAIL weergegeven.



(Rode achtergrondverlichting)

- Weergave van het algemene resultaat:
 - Pass/Fail wordt weergegeven voor de L/N-test.



(Groen achtergrondlicht)



(Rode achtergrondverlichting)

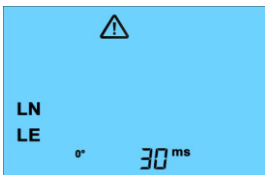
RCD-test

Schakelaars	Weergave
	 (Blauw achtergrondlicht)
Verbindingen	
	

- Schakel het apparaat in.
- Zet de draaischakelaar in de stand RCD.
- Sluit het testobject aan op de IEC-aansluiting van het apparaat voor het testen van permanente aardlekschakelaars.
- Wanneer draagbare RCD's worden getest, bevinden ze zich in een testdoos en zijn ze via een kabel verbonden met de IEC-contactdoos. De TV 475 moet op het lichtnet worden aangesloten met een netkabel (aansluiting op de netaansluiting van de TV 475).
- Druk op de TEST-knop.
- De stekker moet 180° worden gedraaid wanneer "RCD IEC Volt Err" wordt weergegeven op het display. Druk op de TEST-knop wanneer dit is gebeurd.
- Reset de RCD wanneer de reset-indicator oplicht in het display. De eerste test met 30 mA begint

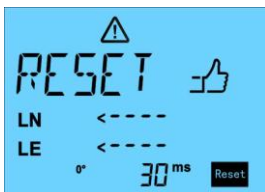


(Blauw achtergrondlicht)



(Blauw achtergrondlicht)

- De triggertijd wordt na elke test weergegeven voor 0° en 180°.

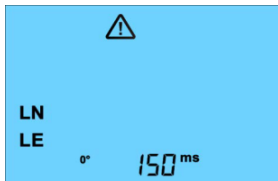


(Blauw achtergrondlicht)



(Blauw achtergrondlicht)

- Als de test geslaagd is met 30mA, wordt hij herhaald met 150mA.



(Blauw achtergrondlicht)

- Na afloop worden een langere tijd en de hoek weergegeven.
- Als de test geslaagd is, wordt het scherm PASS weergegeven.

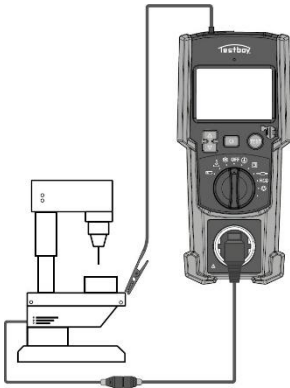
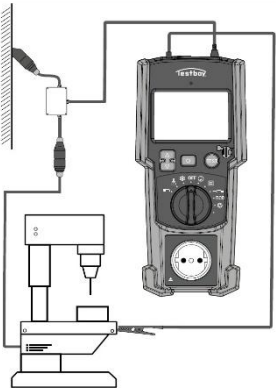


(Groen achtergrondlicht)



(Rode achtergrondverlichting)

3-fasige apparatentest

Schakelaars	Weergave
	 (Blauw achtergrondlicht)
Verbindingen	
	

- Schakel het apparaat in.
- Zet de draaischakelaar in de stand 3-fasen.

- Aanvullende informatie wordt weergegeven in het veld Statusinformatie:
 - V Croco = spanning op het metalen deel van de DUT



(Rode achtergrondverlichting)

- Insteekbare 3-fase adapter.



(Rode achtergrondverlichting)

- RPE +/- worden getoond



(Blauw achtergrondlicht)



(Blauw achtergrondlicht)

- RPE wordt weergegeven.



(Blauw achtergrondlicht)

- Als de RPE lager is dan $0,3\ \Omega$, gaat de PASS-indicator branden en start de lekstroommeting na enkele seconden.
- Als RPE tussen $0,3\ \Omega$ en $1,0\ \Omega$ is, knipperen het bevestigingssymbool en de LED rond de TEST-knop en wacht TV 475 op bevestiging om door te gaan of de test te beëindigen.



(Blauw achtergrondlicht)

- Als je door wilt gaan met de test, druk dan op de TEST knop, zo niet, druk dan op de CENTRE knop.
- De continue RPE wordt gestart door de TEST-knop ingedrukt te houden. De maximale tijd voor continue RPE is 90 seconden en kan worden beëindigd door op de MIDDEN-knop te drukken.



(Blauw achtergrondlicht)

- Na een succesvolle RPE-test start ILEAK automatisch.
- De ILEAK-test duurt 30 seconden, maar kan eerder worden beëindigd door op de middelste knop te drukken.

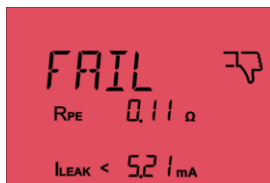


(Blauw achtergrondlicht)

- Het resultaat van de 3-fasen apparaattest wordt weergegeven in de volgende figuren.



(Groen achtergrondlicht)



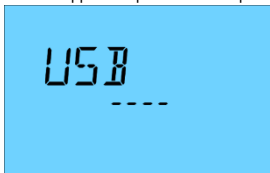
(Rode achtergrondverlichting)

USB-apparaten testen

Schakelaars	Weergave
	 (Blauw achtergrondlicht)
Verbindingen	
	

- Schakel het apparaat in.
- Zet de draaischakelaar in de USB-stand.
- Sluit de DUT aan op het lichtnet en vervolgens op de USB-C poort van de TV 475.
- In deze test meten we de spanning op het USB-apparaat in het OPEN-circuit en vervolgens met LOAD en meten we of de spanning daalt.

- Druk na het aansluiten van het apparaat op de TEST-knop om de USB-test te starten.



(Blauw achtergrondlicht)

- Als de spanning niet daalt tijdens de USB-test, is het resultaat PASS.



(Groen achtergrondlicht)

- Als de spanning daalt, is het resultaat FAIL.



(Rode achtergrondverlichting)

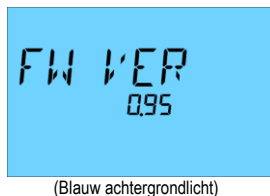
Instellingen

Schakelaars	Weergave
	 (Blauw achtergrondlicht)

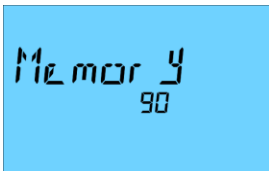
- Draai de draaiknop naar de instellingenpositie.
- De instellingen kunnen worden geselecteerd met de knoppen Δ en ∇ en bevestigd met de knop $\bigcirc$ (lang indrukken >1s).
- Om opties zoals RISO 250V / RISO 500V te wijzigen, gebruikt u de knoppen Δ en ∇ en bevestigt u met de knop $\bigcirc$ (kort indrukken <1s).



- Firmwareversie

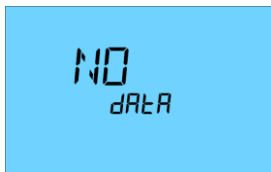


- Aantal opgeslagen gegevensrecords:



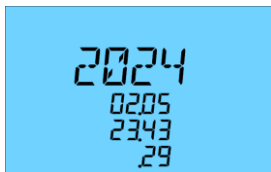
(Blauw achtergrondlicht)

- Als je alle gegevensrecords wilt verwijderen, moet je de knoppen ∇ en $\bigcirc$ ingedrukt houden. U krijgt dan een scherm te zien zoals hieronder afgebeeld



(Blauw achtergrondlicht)

- Real Time Clock (RTC) Tijd en datum. Informatie voor de status-/informatielijn.
- Voor tijd/datum: de selectie wordt cyclisch gemaakt via jaar > maand > dag > uur > minuten > seconden
- De geselecteerde optie knippert.



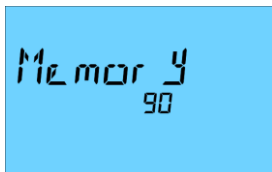
(Blauw achtergrondlicht)

Geheugen

Schakelaars	Weergave
	 (Groen achtergrondlicht)

Opslag van testresultaten

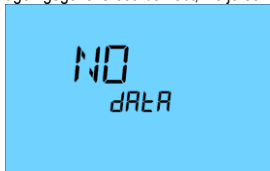
- Als je een "Geslaagd" of "Gezakt" resultaat hebt ontvangen na het voltooiën van de test, moet je de knop  ingedrukt houden om het resultaat op te slaan. Er verschijnt een scherm met het symbool voor opslaan en het nummer van de gegevensrecord (knipperend).



(Blauw achtergrondlicht)

Gegevensrecords op de pc weergeven

- In deze stand van de draaischakelaar kunt u alle opgeslagen gegevensrecords zien en kunt u gegevensrecords op de pc opslaan via een USB-verbinding. U hebt de juiste software nodig om gegevensrecords op de pc op te slaan.
- Als je geen opgeslagen gegevensrecords hebt, zie je een scherm zoals hieronder.



(Blauw achtergrondlicht)

- Voor opgeslagen opnames heb je twee soorten schermen (een deel van het scherm verandert)



(Groen achtergrondlicht)

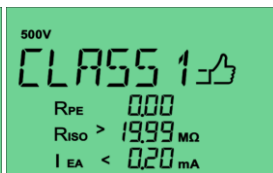


(Groen achtergrondlicht)

- U kunt de knoppen $\triangle$ en ∇ gebruiken om te schakelen tussen de opgeslagen gegevens-records.
- Als je de resultaten wilt opslaan, moet je een verbinding maken met de USB-C poort van de TV 475 en de software starten om de resultaten te downloaden.
- Het laatst opgeslagen resultaat wordt weergegeven. In plaats van geslaagd/niet geslaagd worden het geheugennummer en het type test weergegeven onder Status/Informatie. Het resultaat wordt weergegeven door omhoog en omlaag te tikken. Er worden details weergegeven met de regels RPE, RISO, ILEAK.... Datum/tijd wordt niet weergegeven



(Groen achtergrondlicht)

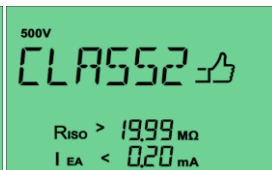


(Groen achtergrondlicht)

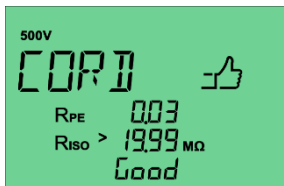
- Blader door het geheugen met de knoppen omhoog en omlaag. Houd ingedrukt om sneller te bladeren.



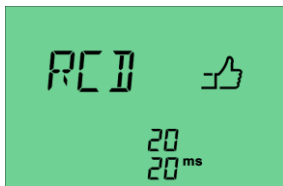
(Groen achtergrondlicht)



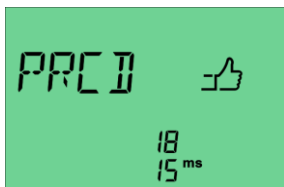
Klasse II (Groen achtergrondlicht)



Kabel (groen achtergrondlicht)



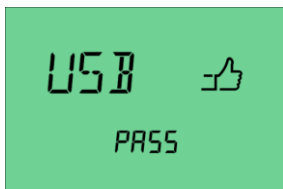
RCD (groen achtergrondlicht)



PRCD (Groen achtergrondlicht)



3Ph apparaat (Groen achtergrondlicht)



USB-apparaat (groen achtergrondlicht)

- Als de USB-verbinding wordt herkend, kunnen de gegevens worden overgezet naar de computer.



(Blauw achtergrondlicht)

Onderhoud

Reiniging en opslag

Als het apparaat vuil is na dagelijks gebruik, is het aan te raden om het schoon te maken met een vochtige doek en een mild huishoudelijk schoonmaakmiddel. Voordat u het apparaat schoonmaakt, moet u ervoor zorgen dat het is uitgeschakeld en losgekoppeld van de externe voeding en alle aangesloten meetsnoeren.

Gebruik nooit zure reinigingsmiddelen of oplosmiddelen voor het reinigen.

Verwijder de batterijen als je het apparaat langere tijd niet gebruikt.

De batterij vervangen



Ontkoppel het apparaat van alle aangesloten meetsnoeren voordat u de batterij vervangt.



Gebruik alleen batterijen die voldoen aan de specificaties in de technische gegevens! Vervang geen afzonderlijke batterijen, maar de hele batterijset om ongebalanceerde ontlading en lekkage te voorkomen.



Vervang de batterijen uiterlijk wanneer de batterij-indicator oplicht:

De batterijen vervangen ...

- Schakel het apparaat uit. Koppel de meetsnoeren los.
- Open de schroef van het batterijdeksel aan de achterkant en til het deksel eraf.
- Verwijder lege batterijen en plaats nieuwe.
- Plaats het batterijklepje terug en draai de schroeven vast.

In het apparaat is een back-upbatterij (CR 2032) voor de real-time klok (RTC) geïnstalleerd. Deze kan alleen worden vervangen door een bevoegde servicetechnicus.

De zekering vervangen



Ontkoppel het apparaat van alle aangesloten testsnoeren voordat u de zekering vervangt.



Gebruik alleen zekeringen die gespecificeerd zijn in de technische gegevens! Het gebruik van andere zekeringen kan leiden tot de vernietiging van het apparaat of ernstig letsel van de gebruiker!

Hoe vervang ik een zekering?

- Schakel het apparaat uit. Koppel alle meetsnoeren los.
- Alle zekeringen zijn toegankelijk door het deksel van het batterijvak te openen. Open hiervoor de schroef aan de achterkant van het deksel van het batterijvak en til het deksel op.
- Verwijder de defecte zekering en plaats een nieuwe.
- Sluit het deksel van het batterijvak weer en draai de schroef vast.

Technische gegevens

Testapparaten	Klasse I, II, III, verlengkabel/trommel, USB-apparaten
Functiekeuzeschakelaar	Draaischakelaar met aanwijzer-LED, verlichte symbolen rond de draaischakelaar
Weergave	LCD-scherm (vloeibaar kristal) met verschillende weergaven, waaronder PASS / FAIL
Achtergrondverlichting display	Witte kleur voor standaard achtergrondverlichting, groen voor PASS en rood voor FAIL display. Omgevingslichtsensor om de helderheid van de achtergrondverlichting van het display te regelen
Geheugen	1500 metingen
Stroomvoorziening	Batterijen (6 x 1,5V IEC LR06, AA)
Automatische uitschakeling (APO)	2 minuten
Batterij voor real-time klok	CR 2032
Netvoeding	230V AC, 50Hz
Meetcategorie	CAT II 300 V
Hoogte boven zeeniveau	Tot 2000 m
Mate van vervuiling	2
Beschermingsklasse	IP 40
Afmetingen	255 x 155 x 60 mm
Gewicht	990 g (alleen apparaat in)
Bedrijfstemperatuur	0 ... +30 °C (0...80% rel. vochtigheid) / +31 ... +40 °C (0...75% rel. vochtigheid)
Opslagtemperatuur	-25 °C tot +65 °C (0...80% rel. luchtvochtigheid) (zonder batterijen)
Zekeringen F1 + F2	F 16 A / 250 V, keramisch, 5x20mm, schakelvermogen ≥ 500A
Normen	EN 50678 (VDE 0701) en EN 50699 (VDE 0702), DGUV-voorschrift 3, ÖVE/ÖNORM E 8701, NEN 3140 EN 61010-1 EN 61010-2-030 EN 61557-1, -2, -4, -10 en -16

Continuïteit van de aarde - weerstand van de aardgeleider:

Meetbereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
0,05 Ω - 19,99 Ω	0,01 Ω	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Teststroom: >200 mA bij 2 Ω Open-circuit spanning: <5 V In de fabriek ingestelde grenswaarde voor pass/fail: $\leq 0,3 \Omega$ (tot 5 m lengte)		

Isolati weerstand:

Meetbereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
0,1 M Ω - 19,99 M Ω	0,1 M Ω	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Testspanningen: 250 V/DC of 500 V/DC (+20%, -0%) Meetstroom: >1 mA, <2 mA bij 2 k Ω Fabrieksinstelling Pass/Fail Vooraf ingestelde grenswaarden: 1 M Ω (beschermingsklasse 1), 2 M Ω (beschermingsklasse 2)		

Vervang lekstroom - beschermende geleider en contactstroom (equivalent meetmethode lekstroom):

Meetbereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
0,20 mA - 19,99 mA	0,01 mA	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Testspanning: 40 V/AC, 50 Hz Teststroom: <10 mA bij 2 k Ω Fabrieksinstelling Pass/Fail Vooraf ingestelde grenswaarden: 3,5 mA (beschermingsklasse 1), 0,5 mA (beschermingsklasse 2)		

Differentiële lekstroom - stroom van de beschermende geleider (meetmethode voor reststroom):

Meetbereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
0,1 mA - 19,99 mA	0,01 mA	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Testspanning: 230 V $\pm 10\%$ Nominale stroom: 16 A Maximaal schakelvermogen: 3000 VA Maximale lampbelasting: 1000 W Max. Meettijd: 30 seconden Fabrieksinstelling Pass/Fail Vooraf ingestelde grenswaarden: 3,5 mA (beschermingsklasse 1) Beveiligd tegen externe spanningen: Max. 276 V Met een niet-sinusvormige voeding kan een extra fout rekening worden gehouden: Crestfactor van >1,4 tot 2,0, extra fout +0,4%.		

Contactlekstroom - contactstroom (directe meetmethode):

Meetbereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
0,1 mA - 19,99 mA	0,01 mA	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$

Testspanning: 230 V $\pm 10\%$ Nominale stroom: 16 A

Max. Meettijd: 30 seconden

Fabrieksinstelling Pass/Fail Vooraf ingestelde grenswaarde: 0,5 mA (beschermingsklasse

2) Beveiligd tegen externe spanningen: Max. 276 V

Voor niet-sinusvormige voedingen moet rekening worden gehouden met een extra fout:

Crest

Factor van $>1,4$ naar 2,0, extra fout $+3,1\%$

Testen van voedings-/verlengkabels, kabelhaspels en meervoudige stekkers:

Meting weerstand beschermende geleider (zie bovenstaande gegevens)

Isolatieweerstandsmeting (zie bovenstaande gegevens)

Kabelbreuktest van de fasegeleider (L) en de nulgeleider (N)

Kortsluittest van de fasegeleider (L) en de nulgeleider (N)

RCD-test - uitschakeltijd van aardlekschakelaar/RCD:

Meetbereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
10 ms - 500 ms	1 ms	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$

Stroom-/polariteitstest: 30 mA sinusoidaal/0° en 180°, 150 mA sinusoidaal/0° en 180°

Fabrieksinstelling Pass/Fail Vooringestelde limiet: 200 ms (30 mA), 40 ms (150 mA)

Lekstroommeting met 3-fase adapter - Beschermende geleiderstroom (directe meetmethode met optionele meetadapters):

Meetbereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
0,25 mA - 9,99 mA	0,01 mA	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$

Testspanning: 3x 400 V $\pm 10\%$ Nominale stroom: 16 A

In de fabriek ingestelde grenswaarde voor pass/fail: 3,5 mA

USB-apparaten testen

Functioneel testen

Spanningsmeting - Spanningsmeting op externe geaarde wandcontactdoos

Meetbereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
5 V - 270 V/AC	1 V	$\pm (5\% + 2\text{d})$

Gemeten en weergegeven: Spanning tussen L en N, L en PE, N en PE

Technische gegevens hebben betrekking op: 23°C $\pm 5^\circ\text{C}$ bij $< 80\%$ rel. vochtigheid.

Opmerking: alle in de fabriek ingestelde PASS/FAIL-grenswaarden zijn vooraf ingesteld volgens DIN VDE 0701-0702 en ÖVE/ÖNORM E 8701-1.

Spis treści

Spis treści	267
Uwagi	268
Działanie	271
Wprowadzenie	271
Informacje o testerze	272
Elementy sterujące	272
Pozycje przełączników i przycisków	273
Wyświetlacz LC	274
Przeprowadzanie testów	275
Testowanie gniazda sieciowego	276
Testowanie urządzeń klasy I	278
Testowanie produktów klasy II	285
Testowanie lidera testów	289
Test wyłącznika różnicowoprądowego	294
Test urządzenia 3-fazowego	296
Testowanie urządzeń USB	300
Ustawienia	302
Pamięć	304
Przechowywanie wyników testów	304
Wyświetlanie rekordów danych na komputerze	304
Konserwacja	307
Czyszczenie i przechowywanie	307
Wymiana baterii	307
Wymiana bezpiecznika	307
Dane techniczne	308

Uwagi

Instrukcje bezpieczeństwa



OSTRZEŻENIE

Źródłem zagrożenia są na przykład części mechaniczne, które mogą spowodować poważne obrażenia ciała.
Istnieje również ryzyko uszkodzenia przedmiotów (np. uszkodzenia urządzenia).



OSTRZEŻENIE

Porażenie prądem elektrycznym może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała, a także zagrazić funkcjonowaniu przedmiotów (np. uszkodzenie urządzenia).



OSTRZEŻENIE

Nigdy nie należy kierować wiązki lasera bezpośrednio lub pośrednio na oko przez powierzchnie odbłaskowe. Promieniowanie laserowe może spowodować nieodwracalne uszkodzenie oka. Podczas pomiarów w pobliżu ludzi wiązka lasera musi być wyłączona.

Ogólne instrukcje bezpieczeństwa



OSTRZEŻENIE

Ze względów bezpieczeństwa i homologacji (CE) niedozwolona jest nieautoryzowana przebudowa i/lub modyfikacja urządzenia. Aby zapewnić bezpieczną eksploatację urządzenia, należy przestrzegać instrukcji bezpieczeństwa, ostrzeżeń i rozdziału "Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem".



OSTRZEŻENIE

Przed rozpoczęciem korzystania z urządzenia należy przestrzegać poniższych instrukcji:

- | Należy unikać używania urządzenia w pobliżu elektrycznych urządzeń spawalniczych, nagrzewnic indukcyjnych i innych pól elektromagnetycznych.
- | Po nagłych zmianach temperatury, urządzenie musi być dostosowane do nowej temperatury otoczenia przez około 30 minut przed użyciem, aby ustabilizować czujnik podczerwieni.
- | Nie wystawiać urządzenia na działanie wysokich temperatur przez dłuższy czas.
- | Unikać zapyłonych i wilgotnych warunków otoczenia.
- | Urządzenia pomiarowe i akcesoria nie są zabawkami i nie powinny znajdować się w rękach dzieci!
- | W obiektach komercyjnych należy przestrzegać przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom Niemieckiej Federacji Stowarzyszeń Ubezpieczeń Odpowiedzialności Cywilnej Pracodawców Przemysłowych w odniesieniu do instalacji i urządzeń elektrycznych.



Należy przestrzegać pięciu zasad bezpieczeństwa:

- 1** Odblokowanie
- 2** Zabezpieczenie przed ponownym uruchomieniem
- 3** Sprawdź, czy nie ma napięcia (2 bieguny muszą być odłączone).
- 4** Uziemienie i zwarcie
- 5** Ochrona sąsiednich części pod napięciem

Przeznaczenie

Urządzenie jest przeznaczone wyłącznie do zastosowań opisanych w instrukcji obsługi. Wszelkie inne zastosowania są niedozwolone i mogą prowadzić do wypadków lub zniszczenia urządzenia. Takie użycie spowoduje natychmiastowe unieważnienie wszelkich roszczeń gwarancyjnych i rękojmi, jakie użytkownik może mieć wobec producenta.



Aby chronić urządzenie przed uszkodzeniem, należy wyjąć baterie, jeśli urządzenie nie będzie używane przez dłuższy czas.



Nie ponosimy odpowiedzialności za uszkodzenia mienia lub obrażenia ciała spowodowane niewłaściwą obsługą lub nieprzestrzeganiem instrukcji bezpieczeństwa. W takich przypadkach wszelkie roszczenia gwarancyjne wygasają. Wykrzyknik w trójkącie oznacza instrukcje bezpieczeństwa w instrukcji obsługi. Przed rozpoczęciem korzystania z urządzenia należy przeczytać całą instrukcję. To urządzenie posiada certyfikat CE i w związku z tym spełnia wymagane dyrektywy.

Zastrzega się prawo do zmiany specyfikacji bez wcześniejszego powiadomienia © 2017 Testboy GmbH, Niemcy.

Zastrzeżenie



Uszkodzenia spowodowane nieprzestrzeganiem instrukcji unieważniają gwarancję! Nie ponosimy odpowiedzialności za wynikające z tego szkody następcze!

Testboy nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikające z

- | nieprzestrzeganie instrukcji,
 - | zmian w produkcie, które nie zostały zatwierdzone przez Testboy lub
 - | części zamienne nie wyprodukowane lub nie zatwierdzone przez Testboy
 - | są spowodowane wpływem alkoholu, narkotyków lub leków
- wynik.

Prawidłowość instrukcji obsługi

Niniejsza instrukcja obsługi została opracowana z najwyższą starannością. Nie ponosimy odpowiedzialności za poprawność i kompletność danych, ilustracji i rysunków. Zmiany, pomyłki i błędy są wykluczone.

Usuwanie odpadów

Drogi kliencie Testboy, kupując nasz produkt, masz możliwość zwrócenia urządzenia do odpowiednich punktów zbiórki odpadów elektronicznych po zakończeniu jego cyklu życia.



Dyrektywa WEEE (2002/96/WE) reguluje odbiór i recykling zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Producenci urządzeń elektrycznych są zobowiązani do bezpłatnego odbioru i recyklingu sprzedanych urządzeń elektrycznych. Urządzenia elektryczne nie mogą być następnie wyrzucane do „normalnych” strumieni odpadów. Urządzenia elektryczne muszą być poddawane recyklingowi i utylizowane oddzielnie. Wszystkie urządzenia objęte tą dyrektywą są oznaczone tym logo.

Utylizacja zużytych baterii



Jako użytkownik końcowy jesteś prawnie zobowiązany (**ustawa o bateriach**) do zwrotu wszystkich zużytych baterii i akumulatorów; wyrzucanie **ich wraz z odpadami domowymi jest zabronione!**

Baterie/akumulatory zawierające substancje niebezpieczne są oznaczone odpowiednimi symbolami, które wskazują, że ich utylizacja wraz z odpadami domowymi jest zabroniona.

Oznaczenia decydujących metali ciężkich to:

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

Zużyte baterie/akumulatory można bezpłatnie oddać w punktach zbiórki w swojej gminie lub wszędzie tam, gdzie sprzedawane są baterie/akumulatory!

Certyfikat jakości

Wszystkie działania i procesy związane z jakością przeprowadzane w ramach Testboy GmbH są stale monitorowane przez system zarządzania jakością. Ponadto Testboy GmbH potwierdza, że sprzęt testowy i przyrządy używane podczas kalibracji podlegają stałemu monitorowaniu sprzętu testowego.

Deklaracja zgodności

Produkt spełnia wymagania najnowszych dyrektyw. Więcej informacji można znaleźć na stronie www.testboy.de

Działanie

Wprowadzenie

Dziękujemy za wybranie Testboy TV475. To urządzenie zostało opracowane do testowania bezpieczeństwa elektrycznego urządzeń przenośnych klasy I, II i III.

- | Zgodnie z normami EN 50678 (VDE 0701) i EN 50699 (VDE 0702), DGUV 3, ÖVE/ÖNORM E 8701, NEN 3140.
- | Pomiar czasu zadziałania wyłączników zainstalowanych na stałe (RCCB/RCD) i przenośnych (RCCB/PRCD).
- | Testowanie trójfazowych urządzeń elektrycznych (za pomocą opcjonalnych adapterów pomiarowych).
- | Test napięcia na uziemionych gniazdach.
- | Kable, przedłużacze, rozdzielacze kabli i kable zasilające IEC.
- | Urządzenia USB.

Urządzenie to charakteryzuje się następującymi cechami:

- | Przełącznik obrotowy z diodą LED we wskaźniku.
- | Podświetlane symbole wokół przełącznika obrotowego.
- | Wyczyść wyświetlacz PASS/Fail:
 - Wyświetlacz LC jako tekst i symbol (kciuk w górę lub w dół)
 - Czerwone/zielone podświetlenie wyświetlacza
 - Czerwony/zielony wyświetlacz LED i przycisk testowy
- | Wyniki testu są porównywane z ustawionymi wartościami granicznymi i na tej podstawie użytkownik otrzymuje informację PASS / FAIL. Wstępnie ustawione wartości graniczne i dalsze informacje na temat testowania można znaleźć w najnowszych wersjach wspomnianych norm.
- | Domyślna wartość napięcia dla testu rezystancji izolacji wynosi 500 V/DC. Jeśli wymagane jest niższe napięcie (jeśli 500 V/DC jest zbyt wysokie dla testowanego urządzenia lub ochrony przeciwprzepięciowej / wbudowanych ograniczników przepięć), napięcie testowe można ustawić na niższą wartość lub 250 V/DC.
- | Metoda pomiaru prądu szczytowego/bezpośredniego jest stosowana, gdy urządzenie jest zasilane napięciem sieciowym 230 V/AC przez gniazdo (pomiar prądu przewodu ochronnego/prądu stykowego jest wykonywany automatycznie).
- | Alternatywna metoda pomiaru prądu upływu jest stosowana, gdy zestaw baterii jest używany do testowania prądu przewodu ochronnego i pomiaru prądu stykowego.
- | Przy w pełni naładowanych akumulatorach można przeprowadzić około 2500 testów urządzenia.
- | Pamięć na 1500 rekordów danych
- | Pobieranie przez USB
- | Wyniki testów w arkuszu kalkulacyjnym

Informacje o testerze

Elementy sterujące

(1) Gniazdo dla testowanego urządzenia

(2) Przelącnik obrotowy

(3) Przycisk nawigacji
(góra/dół)

[Uwaga: Przycisk nawigacji w dół służy również do zapisywania wyników.

(4) Przycisk potwierdzenia
(przycisk środkowy)

(5) Przycisk TEST, w tym diody LED PASS/FAIL

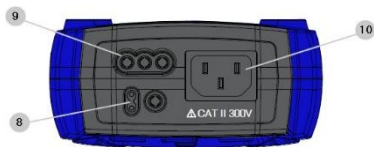
(6) Czujnik światła otoczenia do sterowania jasnością podświetlenia wyświetlacza

(7) Port USB-C za osłoną ochronną

(8) Gniazdo zdalnej sondy testowej

(9) Podłączenie do zasilania sieciowego

(10) Testowanie kabli IEC i sieciowych

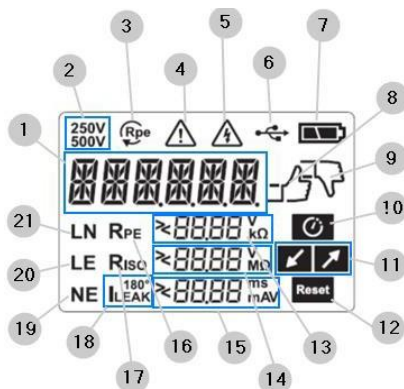


Pozycje przełączników i przycisków



Symbol	Opis
OFF	Wyłącz tester
	Testowanie urządzeń klasy I
	Testowanie urządzeń klasy II
	Testowanie kabli zasilających
RCD	Testowanie wyłączników RCD / PRCD
	Testowanie urządzeń 3-fazowych
	Testowanie urządzeń USB
	Umeblowanie
	Przeglądanie i pobieranie zapisanych danych z pamięci
	Przycisk nawigacyjny do wyboru opcji (góra/dół)
	Przycisk potwierdzenia (środkowy)
	Przycisk uruchamiania TESTU Z obracającą się diodą LED: zielona = PASS / czerwona = FAIL

Wyświetlacz LC



Symbol	Opis
(1)	Informacje / status / główne dane lub wartość
(2)	Napięcie do pomiaru rezystancji izolacji
(3)	Pomiary RPE w "Trybie powtarzania (ciągłym)"
(4)	Ogólne ostrzeżenie
(5)	Napięcie powyżej poziomu ELV
(6)	Ustanowiono połączenie USB
(7)	Stan baterii: brak symbolu = połowa = niski poziom naładowania / pusta = rozładowana
(8)	Wynik testu DOSTATECZNY
(9)	Wynik testu NIEPOWODZENIE
(10)	Potwierdzenie
(11)	Niskie obciążenie / Wysokie obciążenie
(12)	Reset RCD
(13) (14) (15)	Wyniki RPE, RISO i ILEAK (z symbolami ">" i "<" oraz jednostkami)
(16) (17) (18)	RPE, RISO, ILEAK, RCD Kąt zadziałania 0° / 180° Wyświetlacze
(19) (20) (21)	Napięcia mierzone między L -> N / L -> E / N -> E
Podświetlenie wyświetlacza	zielony = PASS / czerwony = FAIL

Przeprowadzanie testów

Przygotowanie do egzaminów



Przed wykonaniem testu należy dokładnie przestrzegać INSTRUKCJI BEZPIECZEŃSTWA zawartych w niniejszej instrukcji!



Przełącznik obrotowy wybiera główne funkcje pomiarowe (klasa I, klasa II, kabel, RCD, 3-fazowy, USB) po obróceniu go zgodnie z ruchem wskazówek zegara z pozycji OFF. Obrót w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara umożliwia wybór funkcji podrzędnych (konfiguracja, pobieranie danych).



Przyciski nawigacyjne (góra/dół) są wymagane w przypadku konieczności wyboru pomiędzy dostępnymi opcjami pomiaru i podfunkcjami.



Przycisk Zgodność jest wymagany do potwierdzenia wartości lub opcji w pomiarach i funkcjach podrzędnych.



Przycisk TEST uruchamia test funkcji pomiarowych. Otaczająca okrągła dioda LED wskazuje wynik testu jako PASS / FAIL przy użyciu różnych kolorów (zielony / czerwony).

Testowanie gniazda sieciowego

Przełączniki	Wyświetlacz
	 (Zielone podświetlenie)
Połączenia	
	

Podłącz TV 475 do ZŁĄCZA GŁÓWNEGO TV 475 za pomocą specjalnego kabla sieciowego (jak pokazano na rysunku powyżej).

Włącz urządzenie, ustawiając przełącznik obrotowy w jednej z pozycji pomiaru klasy (klasa I lub klasa II). Ekran będzie wyglądał jak na ilustracji.

Pomiar napięcia rozpocznie się automatycznie.

Napięcia są wyświetlane na wyświetlaczu, jak pokazano tutaj.



(Zielone podświetlenie)



(Zielone podświetlenie)

- Jeśli wszystkie wartości napięcia mieszczą się w wartościach granicznych (TV 475r tabela), na wyświetlaczu pojawi się napis PASS, a tło zostanie pokolorowane na ZIELONO. Jeśli wartość znajduje się poza zdefiniowanymi wartościami granicznymi, wyświetlany jest komunikat FAIL, a tło ma kolor CZERWONY.



Uwaga: Jeśli wtyczka Schuko jest podłączona w taki sposób, że polaryzacja L-N jest odwrócona, jest to automatycznie rozpoznawane i wyświetlany jest ekran PASS (u góry po prawej).

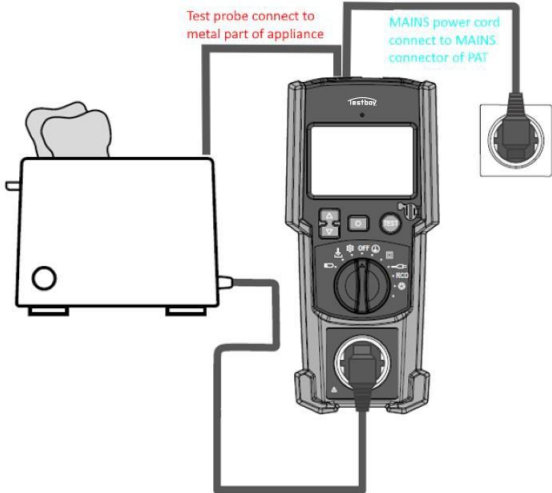


(Czerwone podświetlenie)

LN	195 V - 253 V
LE	195 V - 253 V
NE	<30 V

- Naciśnij dowolny przycisk, aby kontynuować.

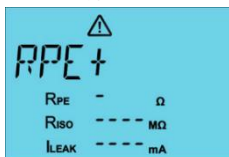
Testowanie urządzeń klasy I

Przełączniki	Wyświetlacz
	 (Niebieskie podświetlenie)
Połączenia	
 Test probe connect to metal part of appliance MAINS power cord connect to MAINS connector of PAT	

Włącz urządzenie, ustawiając przełącznik obrotowy w pozycji klasy I.

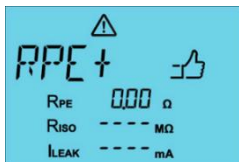
- | Podłącz obiekt testowy do gniazda sieciowego urządzenia.
- | Podłącz kabel sieciowy do urządzenia w celu pracy w sieci (pomiar napięcia jest wykonywany automatycznie).
- | Podłącz urządzenie do metalowej części dotykowej za pomocą klipsa krokodylkowego. Jeśli istnieją różne obszary z metalowymi częściami dotykowymi, naciśnij i przytrzymaj przycisk TEST, aby włączyć tryb ciągły RPE.
- | Istnieją dwa rodzaje testów RPE: krótko- i długoterminowe.
- | Naciśnij przycisk testu na urządzeniu lub na sondzie testowej, aby wykonać krótki test RPE.
- | Rozpoczyna się test RPE.

- Zostanie wyświetlony znak RPE+ i pasek postępu RPE zacznie się ładować, a wynik zostanie wyświetlony po zakończeniu testu. Po zakończeniu testu RPE+ automatycznie uruchamiany jest test RPE-.

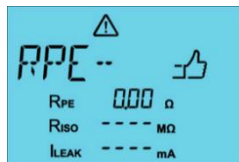


(Niebieskie podświetlenie)

- Wartość RPE jest wyświetlana po zakończeniu pomiarów RPE+ i RPE-.



(Niebieskie podświetlenie)



(Niebieskie podświetlenie)

- Wyższa wartość RPE+ lub RPE- jest wyświetlana jako wynik pomiaru Rpe.



(Niebieskie podświetlenie)

- Jeśli RPE wynosi poniżej $0,3 \Omega$, zaświeci się wskaźnik PASS i po kilku sekundach rozpocznie się pomiar LOAD.
- Jeśli RPE wynosi od $0,3 \Omega$ do $1,0 \Omega$, symbol potwierdzenia i dioda LED wokół przycisku TEST migają, a TV 475 czeka na potwierdzenie, aby kontynuować lub zakończyć test.

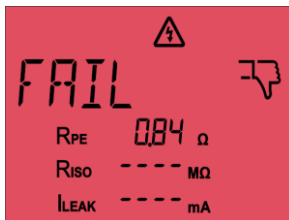


(Niebieskie podświetlenie)

Uwaga: W przypadku dłuższych kabli komunikat "TABELA" wskazuje, że może być konieczne użycie danych rezystancji producenta kabla do obliczenia prawidłowego limitu PASS/FAIL. W przypadku braku danych producenta, poniższa tabela zawiera przybliżone wartości rezystancji na metr dla elastycznych kabli miedzianych.

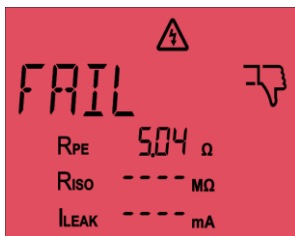
Wartość nominalna przewodu CSA (mm ²)	Nominalna rezystancja przewodu w 20°C (Ω/m)
0.5	0.039
0.75	0.026
1.0	0.0195
1.25	0.0156
1.5	0.0133
2.5	0.008
4	0.005

- Jeśli wartość RPE wynosi od $0,3$ do 1Ω , symbol potwierdzenia i dioda LED migają. Jeśli przycisk TEST zostanie naciśnięty w celu potwierdzenia, rozpocznie się pomiar LOAD. Jeśli przycisk MIDDLE zostanie naciśnięty w celu odrzucenia, test zostanie zatrzymany. Wskaźnik FAIL zaświeci się, a tło zmieni kolor na CZERWONY - test zostanie anulowany.



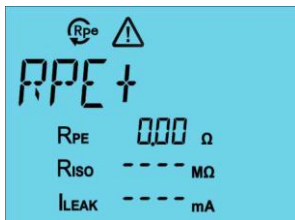
(Czerwone podświetlenie)

- Jeśli wartość jest wyższa niż 1 Ω, wskaźnik FAIL zaświeci się, a tło zmieni kolor na CZERWONY i test zostanie przerwany.



(Czerwone podświetlenie)

- Jeśli wybrano tryb ciągły RPE (naciśnij i przytrzymaj przycisk TEST, aby rozpocząć test klasy I), na wyświetlaczu pojawi się ikona Cont. RPE pojawi się na wyświetlaczu na początku testu, jak pokazano na poniższej ilustracji.



(Niebieskie podświetlenie)

- Maksymalny czas dla Cont. RPE wynosi 90 sekund. Test można zakończyć wcześniej, naciskając przycisk CENTRE na urządzeniu.

- Pomiar LOAD rozpoczyna się automatycznie po pomyślnym przejściu testu RPE.
 - Pozostaje najwyższa wartość RPE.
 - Jeśli symbol LoLOAD jest włączony, obiekt testowy musi być włączony.



(Niebieskie podświetlenie)

- Naciśnij przycisk TEST, gdy obiekt testowy jest włączony.
- Jeśli świeci się symbol HiLOAD, sprawdź próbkę testową.

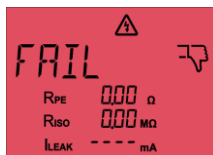


(Niebieskie podświetlenie)

- Naciśnij przycisk TEST, jeśli próbka testowa jest OK.
- Pomiar RISO rozpoczyna się automatycznie, jeśli test LOAD zakończył się pomyślnie.
 - Jeśli (RISO) jest OK, wyświetlany jest wskaźnik PASS. W przeciwnym razie miga wskaźnik FAIL i wartość RISO.



(Niebieskie podświetlenie)



(Czerwone podświetlenie)

- Pomiar ILEAK jest wykonywany w następnej kolejności, jeśli wynik testu RISO jest OK. Jeśli nie, test jest anulowany.

- Pomiar prądu przewodu ochronnego:
 - Wyniki RPE i RISO zostają zachowane.
 - Istnieją dwa rodzaje pomiarów (krótkie i ciągłe).
- Miga ILEAK (jeśli kabel sieciowy został podłączony).
- W przypadku krótkiego testu wystarczy nacisnąć przycisk TEST; w przypadku testu ciągłego należy nacisnąć i przytrzymać przycisk TEST.
- Naciśnij przycisk TEST, aby rozpocząć krótki test.
- Po podłączeniu zasilania mierzony jest upływ1 (L-N) i upływ2 (N-L).



(Niebieskie podświetlenie)



(Niebieskie podświetlenie)

- Wyświetlana jest wyższa wartość. Kciuk w górę jest wyświetlany, jeśli wynik jest poniżej wartości granicznej.



(Zielone podświetlenie)

- Jeśli test szczelności 1 nie zostanie zaliczony (powyżej wartości granicznej), urządzenie anuluje test i pojawi się komunikat FAIL.



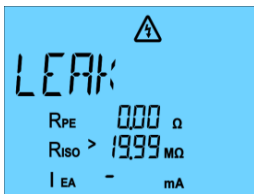
(Czerwone podświetlenie)

- Jeśli chcemy rozpocząć ciągły pomiar wycieku, musimy nacisnąć i przytrzymać przycisk TEST po RISO, gdy miga ILEAK.

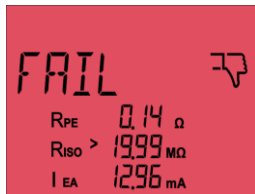


(Niebieskie podświetlenie)

- Zostanie wyświetlony komunikat CONT sing i rozpocznie się pomiar ciągły. Maksymalny czas ciągłego pomiaru prądu upływu wynosi 5 minut dla nieszczelności 1 i 5 minut dla nieszczelności 2.
- Test można zakończyć wcześniej, naciskając przycisk CENTRE.
- Jeśli sieć nie jest podłączona, wykonywana jest metoda IEA (równoważny prąd upływu). Przedstawiono wynik i jego ocenę.
- Równoważny prąd upływu (IEA) nie działa w sposób ciągły.



(Niebieskie podświetlenie)



(Czerwone podświetlenie)

- Kompletny wynik testu klasy I. Wyniki poszczególnych testów i ogólna ocena (przykład kompletnego wyniku testu dla obu metod pomiaru prądu upływu)

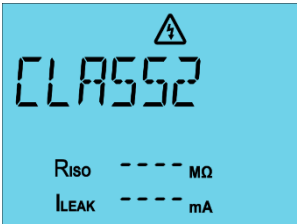
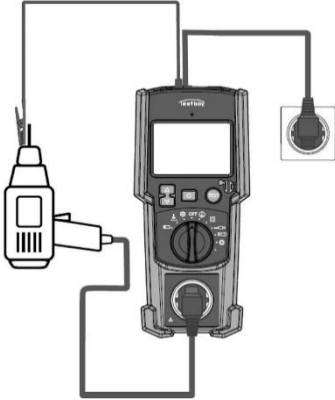


(Zielone podświetlenie)



(Zielone podświetlenie)

Testowanie produktów klasy II

Przełączniki	Wyświetlacz
	 (Niebieskie podświetlenie)
Połączenia	
	

- Włącz urządzenie.
- Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji klasy II.
- Podłącz obiekt testowy do gniazda sieciowego urządzenia.
- Podłącz kabel sieciowy do urządzenia, aby mogło ono pracować w trybie sieciowym.
- Naciśnij przycisk TEST na urządzeniu lub na zdalnej sondzie testowej.
- Pomiar LOAD rozpocznie się automatycznie.
 - Jeśli symbol LoLOAD jest włączony, obiekt testowy musi być włączony.



(Niebieskie podświetlenie)

- Naciśnij przycisk TEST, gdy obiekt testowy jest włączony.
- Jeśli świeci się symbol HiLOAD, sprawdź testowany obiekt.



(Niebieskie podświetlenie)

- Naciśnij przycisk TEST, jeśli próbka testowa jest OK (jeśli nie, naciśnij przycisk MIDDLE).
- RISO uruchamia się automatycznie po teście LOAD.
- Jeśli wartość RISO jest OK, na wyświetlaczu pojawi się komunikat PASS. Jeśli nie, na wyświetlaczu pojawi się FAIL i test zostanie anulowany.



(Niebieskie podświetlenie)



(Czerwone podświetlenie)

- Pomiar prądu przewodu ochronnego:
 - Wyniki RISO pozostają bez zmian
 - ILEAK miga
 - Gdy sieć jest podłączona, istnieją dwa rodzaje pomiaru prądu upływu (krótki i ciągły).

- Jeśli miga ILEAK, naciśnij przycisk TEST, aby wykonać krótki test.
- Po podłączeniu zasilania mierzony jest upływ1 (L/N) i upływ2 (N/L).



(Niebieskie podświetlenie)



(Niebieskie podświetlenie)

- Wyświetlana jest wyższa wartość. Wskaźnik PASS jest wyświetlany, jeśli wynik jest poniżej wartości granicznej.



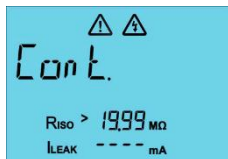
(Zielone podświetlenie)

- Jeśli test szczelności Leak1 (lub Leak2) zakończy się niepowodzeniem, test zostanie zatrzymany i wyświetlony zostanie wskaźnik FAIL, a tło zabarwi się na CZERWONO.



(Czerwone podświetlenie)

- Jeśli chcemy rozpocząć ciągły pomiar upływu, musimy nacisnąć i przytrzymać przycisk TEST po RISO, gdy miga ILEAK, aby rozpocząć test Cont.



(Niebieskie podświetlenie)

- Zostanie wyświetlony komunikat CONT sing i rozpocznie się pomiar ciągły. Maksymalny czas ciągłego pomiaru prądu upływu styków wynosi 5 minut dla nieszczelności 1 i 5 minut dla nieszczelności 2.
- Test można zakończyć wcześniej, naciskając przycisk CENTRE.
- Jeśli sieć nie jest podłączona, przeprowadzana jest metoda równoważnego prądu upływu (IEA). Przedstawiono wynik i jego ocenę.



(Zielone podświetlenie)

- Jeśli test zakończył się niepowodzeniem, wyświetlany jest komunikat FAIL, a tło ma kolor CZERWONY.



(Czerwone podświetlenie)

- Pełny wynik testu klasy I
- Wyniki poszczególnych testów i ocena ogólna.

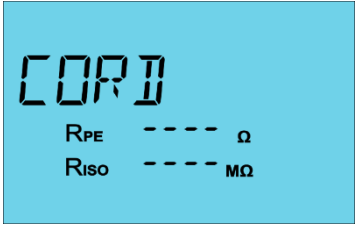


(Zielone podświetlenie)

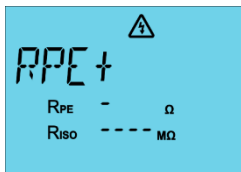


(Zielone podświetlenie)

Testowanie lidera testów

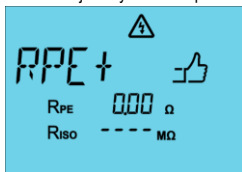
Przełączniki	Wyświetlacz
	 (Niebieskie podświetlenie)
Połączenia	
	

- Włącz urządzenie.
- Podłącz obiekt testowy między gniazdem IEC a gniazdem urządzenia testowego.
- Przelącz przełącznik obrotowy do pozycji kabla.
- Istnieją dwa rodzaje testów RPE: krótko- i długoterminowe.
- Naciśnij przycisk testu na urządzeniu lub na sondzie testowej, aby wykonać krótki test RPE.
- Rozpoczyna się test RPE.
- Zostanie wyświetlony znak RPE+ i pasek postępu RPE zacznie się ładować, a wynik zostanie wyświetlony po zakończeniu testu. Po zakończeniu testu RPE+ automatycznie uruchamiany jest test RPE-.

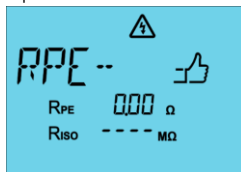


(Niebieskie podświetlenie)

- Wartość RPE jest wyświetlana po zakończeniu pomiarów RPE+ i RPE-

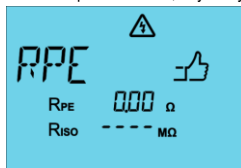


(Niebieskie podświetlenie)

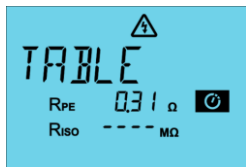


(Niebieskie podświetlenie)

- Wyższa wartość RPE+ lub RPE- jest wyświetlana jako wynik pomiaru RPE.
- Jeśli RPE wynosi poniżej $0,3\ \Omega$, zaświeci się wskaźnik PASS i po kilku sekundach rozpocznie się pomiar RISO.
- Jeśli RPE wynosi od $0,3\ \Omega$ do $1,0\ \Omega$, symbol potwierdzenia i dioda LED wokół przycisku TEST migają, a TV 475 czeka na potwierdzenie, aby kontynuować lub zakończyć test.

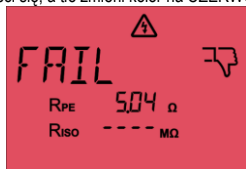


(Niebieskie podświetlenie)



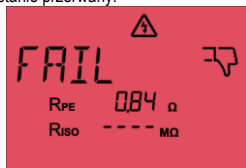
(Niebieskie podświetlenie)

- Jeśli wartość RPE wynosi od 0,3 do 1 Ω , symbol potwierdzenia i dioda LED migają. Jeśli przycisk TEST zostanie naciśnięty w celu potwierdzenia, rozpocznie się pomiar LOAD. Jeśli przycisk MIDDLE zostanie naciśnięty w celu odrzucenia, test zostanie zakończony. Wskaźnik FAIL zaświeci się, a tło zmieni kolor na CZERWONY, test zostanie anulowany.



(Czerwone podświetlenie)

- Jeśli wartość jest wyższa niż 1 Ω , wskaźnik FAIL zaświeci się, a tło zmieni kolor na CZERWONY i test zostanie przerwany.



(Czerwone podświetlenie)

- Jeśli wybrano tryb ciągły RPE (naciśnij i przytrzymaj przycisk TEST, aby rozpocząć test klasy I), na wyświetlaczu pojawi się ikona Cont. RPE pojawi się na wyświetlaczu na początku testu, jak pokazano na poniższej ilustracji.

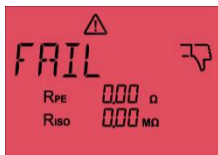


(Niebieskie podświetlenie)

- Maksymalny czas dla Cont. RPE wynosi 90 sekund. Test można zakończyć wcześniej, naciskając przycisk CENTRE na urządzeniu. RISO uruchamia się automatycznie po pomyślnym przejściu RPE.
 - Pozostaje najwyższa wartość RPE.
 - Jeśli RISO jest OK, wyświetlany jest kciuk w górę. Jeśli nie, wyświetlany jest kciuk w dół i miga wartość RISO.



(Niebieskie podświetlenie)



(Czerwone podświetlenie)

- L i N są następnie sprawdzane (obwód otwarty/zwarcie/ dobre połączenie).



(Niebieskie podświetlenie)

- Jeśli test został zaliczony, wyświetlany jest symbol GOOD i wskaźnik PASS.



(Zielone podświetlenie)

- Jeśli N lub L nie są podłączone, wyświetlany jest komunikat OPEN. Wyświetlany jest również wskaźnik FAIL, a tło ma kolor CZERWONY.



(Czerwone podświetlenie)

- Jeśli między L i N występuje wąskie gardło, wyświetlany jest komunikat Short i FAIL.

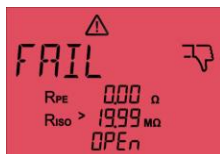


(Czerwone podświetlenie)

- Wyświetlanie ogólnego wyniku:
 - Wynik pozytywny/negatywny jest wyświetlany dla testu L/N.

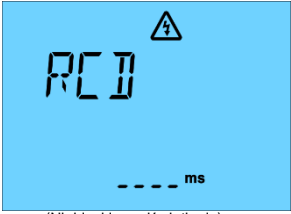


(Zielone podświetlenie)



(Czerwone podświetlenie)

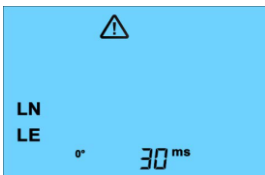
Test wyłącznika różnicowoprądowego

Przełączniki	Wyświetlacz
	 (Niebieskie podświetlenie)
Połączenia	
	

- Włącz urządzenie.
- Przełącz przełącznik obrotowy do pozycji RCD.
- Podłącz obiekt testowy do gniazda IEC urządzenia do testowania stałych wyłączników RCD.
- Podczas testowania przenośnych wyłączników RCD są one umieszczane w gnieździe testowym i podłączane do gniazda IEC za pomocą kabla. TV 475 musi być podłączony do sieci za pomocą kabla sieciowego (połączenie z przyłączem sieciowym TV 475)
- Naciśnij przycisk TEST.
- Wtyczkę należy obrócić o 180°, gdy na wyświetlaczu pojawi się komunikat "RCD IEC Volt Err". Po wykonaniu tej czynności naciśnij przycisk TEST
- Gdy na wyświetlaczu zaświeci się wskaźnik resetowania, należy zresetować wyłącznik RCD. Rozpocznie się pierwszy test z prądem 30 mA

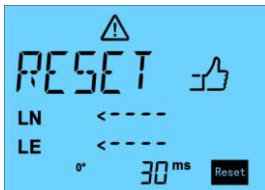


(Niebieskie podświetlenie)



(Niebieskie podświetlenie)

- Czas wyzwalania jest wyświetlany dla 0° i 180° po każdym teście.

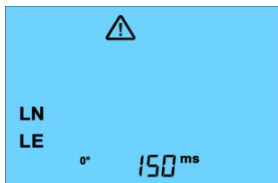


(Niebieskie podświetlenie)



(Niebieskie podświetlenie)

- Jeśli test zostanie zaliczony przy prądzie 30 mA, zostanie on powtórzony przy prądzie 150 mA.



(Niebieskie podświetlenie)

- Po zakończeniu wyświetlany jest dłuższy czas i kąt.
- Jeśli test został zaliczony, wyświetlony zostanie komunikat PASS.

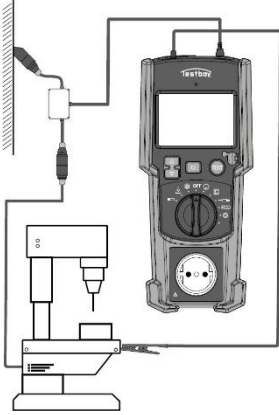


(Zielone podświetlenie)



(Czerwone podświetlenie)

Test urządzenia 3-fazowego

Przełączniki	Wyświetlacz
	 (Niebieskie podświetlenie)
Połączenia	
	

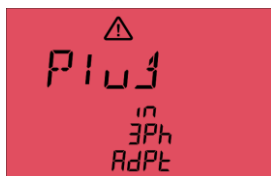
- Włącz urządzenie.
- Przełącz przełącznik obrotowy do pozycji 3-fazowej.

- Dodatkowe informacje są wyświetlane w polu Status information:
 - V Croco = napięcie na metalowej części DUT



(Czerwone podświetlenie)

- Podłączany adapter 3-fazowy.



(Czerwone podświetlenie)

- RPE+/- są pokazane



(Niebieskie podświetlenie)



(Niebieskie podświetlenie)

- Wyświetlany jest wskaźnik RPE.



(Niebieskie podświetlenie)

- Jeśli RPE jest poniżej $0,3 \Omega$, wskaźnik PASS zaświeci się i pomiar prądu upływu rozpocznie się po kilku sekundach.
- Jeśli RPE wynosi od $0,3 \Omega$ do $1,0 \Omega$, symbol potwierdzenia i dioda LED wokół przycisku TEST migają, a TV 475 czeka na potwierdzenie, aby kontynuować lub zakończyć test.



(Niebieskie podświetlenie)

- Jeśli chcesz kontynuować test, naciśnij przycisk TEST, jeśli nie, naciśnij przycisk CENTRE.
- Ciągły pomiar RPE jest uruchamiany przez przytrzymanie przycisku TEST. Maksymalny czas ciągłego RPE wynosi 90 sekund i można go zakończyć, naciskając przycisk MIDDLE.



(Niebieskie podświetlenie)

- Po udanym teście RPE, ILEAK uruchamia się automatycznie.
- Test ILEAK trwa 30 sekund, ale można go zakończyć wcześniej, naciskając przycisk CENTRE.

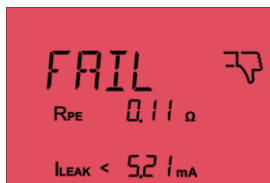


(Niebieskie podświetlenie)

- Wynik testu urządzenia 3-fazowego przedstawiono na poniższych rysunkach.



(Zielone podświetlenie)

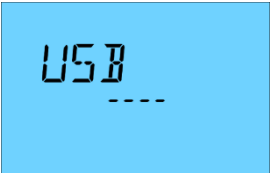


(Czerwone podświetlenie)

Testowanie urządzeń USB

Przełączniki	Wyświetlacz
	 (Niebieskie podświetlenie)
Połączenia	
	

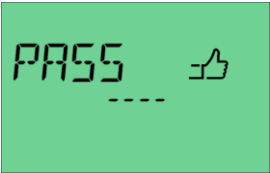
- Włącz urządzenie.
- Przełącz przełącznik obrotowy do pozycji USB.
- Podłącz DUT do sieci elektrycznej, a następnie podłącz go do portu USB-C TV 475.
- W tym teście mierzymy napięcie na urządzeniu USB w obwodzie OTWARTYM, a następnie z OBCIĄŻENIEM i mierzymy, czy napięcie spada.
- Po podłączeniu urządzenia naciśnij przycisk TEST, aby rozpocząć test USB



USB

(Niebieskie podświetlenie)

- Jeśli napięcie nie spadnie podczas testu USB, wynik to PASS.



PASS 👍

(Zielone podświetlenie)

- Jeśli napięcie spadnie, wynikiem będzie FAIL.



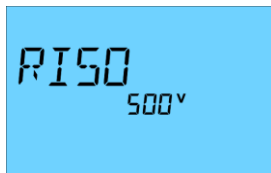
FAIL 👎

(Czerwone podświetlenie)

Ustawienia

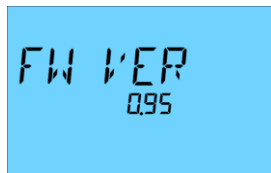
Przełączniki	Wyświetlacz
	 (Niebieskie podświetlenie)

- Obróć pokrętkę do pozycji Ustawienia.
- Ustawienia można wybrać za pomocą przycisków Δ i ∇ i potwierdzić za pomocą przycisku $\bigcirc$ (długie naciśnięcie >1s).
- Aby zmienić opcję, takie jak RISO 250V / RISO 500V, użyj przycisków Δ i ∇ i potwierdź, naciskając przycisk $\bigcirc$ (krótkie naciśnięcie <1s).



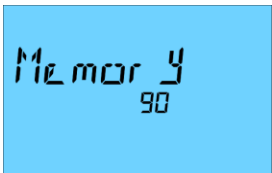
(Niebieskie podświetlenie)

- Wersja oprogramowania sprzętowego



(Niebieskie podświetlenie)

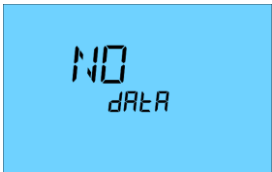
- Liczba zapisanych rekordów danych:



Memor 90

(Niebieskie podświetlenie)

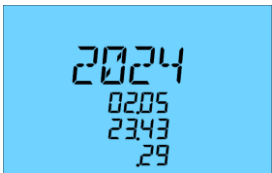
- Jeśli chcesz usunąć wszystkie rekordy danych, musisz przytrzymać przyciski ∇ i $\bigcirc$. Zostanie wyświetlony ekran podobny do pokazanego poniżej



NO
data

(Niebieskie podświetlenie)

- Zegar czasu rzeczywistego (RTC) Godzina i data. Informacje dla linii statusu/informacji.
- Dla godziny/daty: Wybór jest dokonywany cyklicznie poprzez rok > miesiąc > dzień > godzinę > minuty > sekundy.
- Wybrana opcja miga.



2024
0205
2343
.29

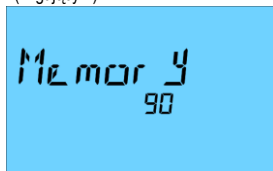
(Niebieskie podświetlenie)

Pamięć

Przełączniki	Wyświetlacz
	 (Zielone podświetlenie)

Przechowywanie wyników testów

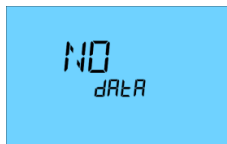
- Jeśli po zakończeniu testu otrzymano wynik "Passed" lub "Failed", należy nacisnąć i przytrzymać przycisk ∇ , aby go zapisać. Pojawi się ekran z symbolem zapisu i numerem rekordu danych (migającym).



(Niebieskie podświetlenie)

Wyświetlanie rekordów danych na komputerze

- W tej pozycji przełącznika obrotowego można zobaczyć wszystkie zapisane rekordy danych i można zapisać rekordy danych na komputerze PC za pośrednictwem połączenia USB. Do zapisywania rekordów danych na komputerze PC potrzebne jest odpowiednie oprogramowanie.
- Jeśli nie masz żadnych zapisanych rekordów danych, zobaczysz ekran podobny do pokazanego poniżej.



(Niebieskie podświetlenie)

- W przypadku zapisanych nagrań dostępne są dwa rodzaje ekranów (zmienia się część ekranu)



(Zielone podświetlenie)

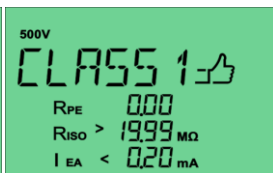


(Zielone podświetlenie)

- Za pomocą przycisków $\triangle$ i ∇ można przełączać się między zapisanymi rekordami danych.
- Jeśli chcesz zapisać wyniki, musisz nawiązać połączenie z portem USB-C TV 475 i uruchomić oprogramowanie, aby pobrać wyniki.
- Wyświetlany jest ostatnio zapisany wynik. Zamiast wyniku pozytywnego/negatywnego w sekcji Status/Informacje wyświetlany jest numer pamięci i typ testu. Wynik można wyświetlić, stukając w górę i w dół. Szczegóły są wyświetlane w wierszach RPE, RISO, ILEAK.... Data/godzina nie jest wyświetlana



(Zielone podświetlenie)

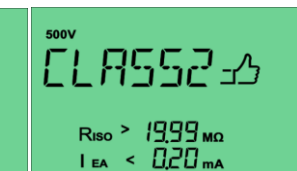


(Zielone podświetlenie)

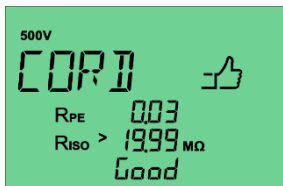
- Przewijaj pamięć za pomocą przycisków w górę i w dół. Naciśnij i przytrzymaj, aby przewijać szybciej.



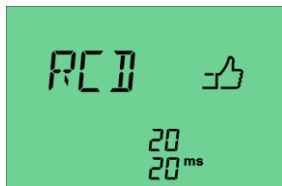
(Zielone podświetlenie)



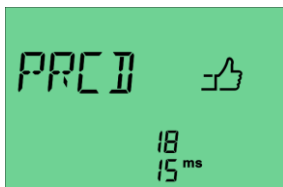
Klasa II (Zielone podświetlenie)



Kabel (zielone podświetlenie)



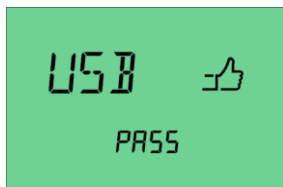
RCD (zielone podświetlenie)



PRCD (zielone podświetlenie)



Urządzenie 3Ph (zielone podświetlenie)



Urządzenie USB (zielone podświetlenie)

- Jeśli połączenie USB zostanie rozpoznane, dane mogą zostać przesłane do komputera.



(Niebieskie podświetlenie)

Konserwacja

Czyszczenie i przechowywanie

Jeśli urządzenie jest zabrudzone po codziennym użytkowaniu, zaleca się czyszczenie go wilgotną szmatką i łagodnym środkiem czyszczącym. Przed czyszczeniem należy upewnić się, że urządzenie jest wyłączone i odłączone od zewnętrznego źródła zasilania oraz wszystkich podłączonych przewodów pomiarowych.

Do czyszczenia nie wolno używać kwaśnych środków czyszczących ani rozpuszczalników. Jeśli urządzenie nie będzie używane przez dłuższy czas, należy wyjąć z niego baterie.

Wymiana baterii



Przed wymianą baterii należy odłączyć urządzenie od wszystkich podłączonych przewodów pomiarowych.



Należy używać wyłącznie akumulatorów zgodnych ze specyfikacjami podanymi w danych technicznych! Nie należy wymieniać pojedynczych baterii, ale cały zestaw baterii, aby zapobiec nie zrównoważonemu rozładowaniu i wyciekom.



Baterie należy wymienić najpóźniej wtedy, gdy zaświeci się wskaźnik niskiego poziomu naładowania baterii:

Aby wymienić baterie ...

- Wyłącz urządzenie. Odłącz przewody pomiarowe.
- Odkręć śrubę na pokrywie baterii z tyłu i zdejmij pokrywę.
- Wyjmij rozładowane baterie i włóż nowe.
- Załóż pokrywę baterii i dokręć śruby.

W urządzeniu zainstalowana jest zapasowa bateria (CR 2032) zegara czasu rzeczywistego (RTC). Może ona zostać wymieniona wyłącznie przez autoryzowanego serwisanta.

Wymiana bezpiecznika



Przed wymianą bezpiecznika należy odłączyć urządzenie od wszystkich podłączonych przewodów pomiarowych.



Należy używać wyłącznie bezpieczników określonych w danych technicznych! Użycie innych bezpieczników może doprowadzić do zniszczenia urządzenia lub poważnych obrażeń operatora!

Jak wymienić bezpiecznik:

- Wyłącz urządzenie. Odłącz wszystkie przewody pomiarowe.
- Dostęp do wszystkich bezpieczników można uzyskać, otwierając pokrywę komory baterii. W tym celu należy odkręcić śrubę z tyłu pokryw komory baterii i podnieść pokrywę.
- Wyjmij uszkodzony bezpiecznik i włóż nowy.
- Ponownie zamknij pokrywę komory baterii i dokręć śrubę.

Dane techniczne

Urządzenia testowe	Klasa I, II, III, przedłużacz/bęben, urządzenia USB
Selektor funkcji	Przełącznik obrotowy ze wskaźnikiem LED, podświetlane symbole wokół przełącznika obrotowego
Wyświetlacz	Wyświetlacz ciekłokrystaliczny (LCD) z różnymi wskaźnikami, w tym PASS / FAIL
Podświetlenie wyświetlacza	Kolor biały dla standardowego podświetlenia, zielony dla PASS i czerwony dla FAIL. Czujnik światła otoczenia do sterowania jasnością podświetlenia wyświetlacza
Pamięć	1500 pomiarów
Zasilanie	Baterie (6 x 1,5 V IEC LR06, AA)
Żywotność baterii	Okolo 2500 testów z pełnymi bateriami
Automatyczne wyłączenie (APO)	2 minuty
Bateria zegara czasu rzeczywistego	CR 2032
Zasilanie sieciowe	230V AC, 50Hz
Kategoria pomiaru	CAT II 300 V
Wysokość nad poziomem morza	Do 2000 m
Stopień zabrudzenia	2
Klasa ochrony	IP 40
Wymiary	255 x 155 x 60 mm
Waga	990 g (tylko urządzenie w)
Temperatura pracy	0 ... +30 °C (0...80% wilgotności względnej) / +31 ... +40 °C (0...75% wilgotności względnej)
Temperatura przechowywania	-25 °C do +65 °C (0...80% wilgotności względnej) (bez baterii)
Bezpieczniki F1 + F2	F 16 A / 250 V, ceramiczny, 5x20 mm, zdolność przełączania ≥ 500 A
Standardy	EN 50678 (VDE 0701) i EN 50699 (VDE 0702), regulacja DGV 3, ÖVE/ÖNORM E 8701, NEN 3140 EN 61010-1 EN 61010-2-030 EN 61557-1, -2, -4, -10 i -16

Ciągłość uziemienia - rezystancja przewodu ochronnego:

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
0.05 Ω - 19.99 Ω	0.01 Ω	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Prąd testowy: >200 mA przy 2 Ω Napięcie obwodu otwartego: <5 V Fabrycznie ustawiona wartość graniczna: $\leq 0,3 \Omega$ (do 5 m długości)		

Odporność izolacji:

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
0,1 M Ω - 19.99 M Ω	0,1 M Ω	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Napięcia testowe: 250 V/DC lub 500 V/DC (+20%, -0%) Prąd pomiarowy: >1 mA, <2 mA przy 2 k Ω Ustawienie fabryczne Pass/Fail Wstępnie ustawione wartości graniczne: 1 M Ω (klasa ochrony 1), 2 M Ω (klasa ochrony 2)		

Zastępczy prąd upływowy - przewód ochronny i prąd stykowy (równoważny) metoda pomiaru prądu upływu):

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
0,20 mA - 19,99 mA	0,01 mA	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Napięcie testowe: 40 V/AC, 50 Hz Prąd testowy: <10 mA przy 2 k Ω Ustawienie fabryczne Pass/Fail Wstępnie ustawione wartości graniczne: 3,5 mA (klasa ochrony 1), 0,5 mA (klasa ochrony 2)		

Różnicowy prąd upływu - prąd przewodu ochronnego (metoda pomiaru prądu szczytkowego):

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
0,1 mA - 19,99 mA	0,01 mA	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Napięcie testowe: 230 V $\pm 10\%$ Prąd znamionowy: 16 A Maksymalna moc przełączania: 3000 VA Maksymalne obciążenie lampy: 1000 W Maks. Czas pomiaru: 30 sekund Ustawienie fabryczne Pass/Fail Wstępnie ustawiona wartość graniczna: 3,5 mA (klasa ochrony 1) Ochrona przed napięciami zewnętrznymi: Maks. 276 V W przypadku zasilania niesinusoidalnego, dodatkowy błąd być brane pod uwagę: Współczynnik szczytu od >1,4 do 2,0, dodatkowy błąd +0,4%.		

Prąd upływu styku - prąd styku (metoda pomiaru bezpośredniego):

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
0,1 mA - 19,99 mA	0,01 mA	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Napięcie testowe: 230 V $\pm 10\%$ Prąd znamionowy: 16 A Maks. Czas pomiaru: 30 sekund Ustawienie fabryczne Pass/Fail Wstępnie ustawiona wartość graniczna: 0,5 mA (klasa ochrony 2) Ochrona przed napięciami zewnętrznymi: Maks. 276 V W przypadku zasilaczy niesinusoidalnych należy uwzględnić dodatkowy błąd: Crest Współczynnik od >1,4 do 2,0, dodatkowy błąd +3,1%		

Testowanie kabli zasilających/przedłużających, bębnow kablowych i wielu wtyczek:

Pomiar rezystancji przewodu ochronnego (patrz dane powyżej)
 Pomiar rezystancji izolacji (patrz dane powyżej)
 Test przerwania przewodu fazowego (L) i przewodu neutralnego (N)
 Test zwarcia przewodu fazowego (L) i przewodu neutralnego (N)

Test RCD - czas zadziałania RCCB/RCD:

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
10 ms - 500 ms	1 ms	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Test prądu/polarizacji: 30 mA sinusoidal/0° i 180°, 150 mA sinusoidal/0° i 180° Ustawienie fabryczne Pass/Fail Wstępnie ustawiony limit: 200 ms (30 mA), 40 ms (150 mA)		

Pomiar prądu upływu z adapterem 3-fazowym - Prąd przewodu ochronnego (metoda pomiaru bezpośredniego z opcjonalnymi adapterami pomiarowymi):

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
0,25 mA - 9,99 mA	0,01 mA	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Napięcie testowe: 3x 400 V $\pm 10\%$ Prąd znamionowy: 16 A Ustawiony fabrycznie limit przejścia/awarii: 3,5 mA		

Testowanie urządzeń USB

Testy funkcjonalne

Pomiar napięcia - Pomiar napięcia na zewnętrznym gniazdku z uziemieniem

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
5 V - 270 V/AC	1 V	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Mierzone i wyświetlane: Napięcie między L i N, L i PE, N i PE		

Dane techniczne odnoszą się do: 23°C $\pm 5^\circ\text{C}$ przy wilgotności względnej < 80%.

Uwaga: Wszystkie fabrycznie ustawione wartości graniczne PASS/FAIL są wstępnie ustawione zgodnie z DIN VDE 0701-0702 i ÖVE/ÖNORM E 8701-1.

Innehållsförteckning

Innehållsförteckning	311
Anteckningar	312
Drift	315
Inledning	315
Information om testaren	316
Kontrollelement	316
Brytarlägen och knappar	317
LC-display	318
Genomföra tester	319
Provning av nätuttaget	320
Provning av klass I-enheter	322
Provning av klass II-produkter	329
Testledare testar	333
Test av jordfelsbrytare	338
3-fas enhetstest	340
Testa USB-enheter	344
Inställningar	346
Minne	348
Förvaring av testresultat	348
Lista dataposter på PC:n	348
Underhåll	351
Rengöring och förvaring	351
Byte av batteri	351
Byte av säkring	351
Tekniska data	352

Anteckningar

Säkerhetsinstruktioner



VARNING

Riskkällor är t.ex. mekaniska delar som kan orsaka allvarliga personskador. Det finns också risk för skador på föremål (t.ex. skador på apparaten).



VARNING

Elektriska stötar kan leda till dödsfall eller allvarliga personskador samt äventyra funktionen hos föremål (t.ex. skada på apparaten).



VARNING

Rikta aldrig laserstrålen direkt eller indirekt mot ögat genom reflekterande ytor. Laserstrålning kan orsaka irreparabla skador på ögat. Vid mätning i närheten av människor måste laserstrålen avaktiveras.

Allmänna säkerhetsanvisningar



VARNING

Av säkerhets- och godkännandeskäl (CE) är det inte tillåtet att bygga om och/eller modifiera apparaten på ett oillåtet sätt. För att säkerställa en säker drift av apparaten måste du följa säkerhetsanvisningarna, varningsanvisningarna och kapitlet "Avsedd användning".



VARNING

Observera följande anvisningar innan du använder apparaten:

- | Undvik att använda apparaten i närheten av elektrisk svetsutrustning, induktionsvärmare och andra elektromagnetiska fält.
 - | Efter plötsliga temperaturförändringar måste apparaten anpassas till den nya omgivningstemperaturen i ca 30 minuter före användning för att IR-sensorn ska stabiliseras.
 - | Utsätt inte apparaten för höga temperaturer under längre perioder.
 - | Undvik dammiga och fuktiga omgivningsförhållanden.
 - | Mätinstrument och tillbehör är inte leksaker och hör inte hemma i barns händer!
 - | I kommersiella anläggningar måste de olycksförebyggande bestämmelserna för elektriska system och utrustning från den tyska federationen för industriella arbetsgivaransvarsförbund följask.
-



Följ de fem säkerhetsreglerna:

- 1** Lås upp
- 2** Säker mot omstart
- 3** Kontrollera att det inte finns någon spänning (2 poler måste vara fränkopplade)
- 4** Jordning och kortslutning
- 5** Täck angränsande strömförande delar

Avsedd användning

Apparaten är endast avsedd för de användningsområden som beskrivs i bruksanvisningen. All annan användning är inte tillåten och kan leda till olyckor eller förstörelse av apparaten. Vid sådan användning upphör alla garanti- och reklamationsanspråk som användaren kan ha gentemot tillverkaren omedelbart att gälla.



För att skydda apparaten från skador bör batterierna tas ur om apparaten inte ska användas under en längre tid.



Vi tar inget ansvar för sak- eller personskador som orsakas av felaktig hantering eller bristande efterlevnad av säkerhetsanvisningarna. I sådana fall är alla garantianspråk ogiltiga. Ett utropstecken i en triangel anger säkerhetsanvisningar i bruksanvisningen. Läs igenom bruksanvisningen helt och hållet innan du använder apparaten. Denna apparat är CE-godkänd och uppfyller därmed de direktiv som krävs.

Rättigheter förbehållna för ändringar av specifikationer utan föregående meddelande © 2017 Testboy GmbH, Tyskland.

Ansvarsfriskrivning



Skador som uppstår på grund av att anvisningarna inte har följts medför att garantin upphör att gälla! Vi tar inget ansvar för eventuella följdskador som uppstår till följd av detta!

Testboy ansvarar inte för skador som uppstår till följd av

- | underlåtenhet att följa instruktionerna,
- | ändringar av produkten som inte har godkänts av Testboy eller
- | reservdelar som inte är tillverkade eller godkända av Testboy
- | är orsakade av påverkan av alkohol, droger eller läkemedel

resultat.

Korrekthet i bruksanvisningen

Denna bruksanvisning har sammanställts med stor omsorg. Vi tar inget ansvar för att data, illustrationer och ritningar är korrekta och fullständiga. Vi reserverar oss för ändringar, tryckfel och felaktigheter.

Avfallshantering

Kära Testboy kund, när du köper vår produkt har du möjlighet att returnera enheten till lämpliga insamlingsplatser för elektroniskt avfall i slutet av dess livscykel.



WEEE (2002/96/EG) reglerar återtagande och återvinning av avfall som utgörs av eller innehåller elektrisk och elektronisk utrustning. Tillverkare av elektriska apparater är skyldiga att kostnadsfritt ta tillbaka och återvinna elektriska apparater som säljs. Elektriska apparater får då inte längre bortskaffas i de "normala" avfallsströmmarna. Elektriska apparater måste återvinnas och bortskaffas separat. Alla apparater som omfattas av detta direktiv är märkta med denna logotyp.

Avfallshantering av förbrukade batterier



Som slutanvändare är du enligt lag (**batterilagen**) skyldig att lämna tillbaka alla förbrukade batterier och uppladdningsbara batterier; det är **förbjudet att slänga dem i hushållsavfallet!**

Batterier/laddningsbara batterier som innehåller farliga ämnen är märkta med symboler som anger att de inte får kastas i hushållsavfallet.

Beteckningarna för den avgörande tungmetallen är:

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

Du kan lämna in dina förbrukade batterier/laddningsbara batterier kostnadsfritt till insamlingsställena i din kommun eller där batterier/laddningsbara batterier säljs!

Kvalitetscertifikat

Alla kvalitetsrelevanta aktiviteter och processer som utförs inom Testboy GmbH övervakas permanent av ett kvalitetsledningssystem. Dessutom bekräftar Testboy GmbH att de testutrustningar och instrument som används vid kalibrering är föremål för permanent testutrustningsövervakning.

Försäkran om överensstämmelse

Produkten uppfyller de senaste direktiven. Du hittar mer information på www.testboy.de

Drift

Inledning

Tack för att du har valt Testboy TV475. Denna enhet har utvecklats för att testa elsäkerheten hos bärbara enheter i klass I, II och III.

- | I enlighet med EN 50678 (VDE 0701) och EN 50699 (VDE 0702), DGUV föreskrift 3, ÖVE/ÖNORM E 8701, NEN 3140.
- | Mätning av utlösningstiden för permanent installerade (RCCB/RCD) och portabla (RCCB/PRCD) effektbrytare.
- | Provning av trefasiga elektriska apparater (med hjälp av valfria mätadaptar).
- | Spänningsprov på jordade uttag.
- | Kablar, förlängningskablar, kabelfördelare och IEC-strömkablar.
- | USB-enheter.

Denna enhet kännetecknas av följande egenskaper:

- | Vridomkopplare med LED i pekaren.
- | Upplysta symboler runt vridomkopplaren.
- | Radera PASS/Fail-displayen:
 - LC-visning som text och symbol (tummen upp eller ner)
 - Röd/grön bakgrundsbelysning på displayen
 - Röd/grön LED-display och testknapp
- | Testresultaten jämförs med de förinställda gränsvärdena och på grundval av detta får användaren informationen PASS / FAIL. Förinställda gränsvärden och ytterligare information om testning finns i de senaste versionerna av de nämnda standarderna.
- | Standardspänningsvärdet för isolationsresistanstestet är 500 V/DC. Om en lägre spänning krävs (om 500 V/DC är för hög för den enhet som testas eller för spänningsskyddet/inbyggda överspänningsavledare) kan testspänningen ställas in på ett lägre värde eller 250 V/DC.
- | Mätmetoden för jordfelsbrytare/direktmätning används när apparaten försörjs med 230 V/AC nätspänning via uttaget (mätningen av skyddsledarström/kontaktström sker automatiskt).
- | Den alternativa metoden för mätning av läckström används när batterisatsen används för att testa skyddsledarströmmen och mätning av kontaktströmmen.
- | Med fulladdade batterier kan ca 2500 apparattester utföras.
- | Minne för 1500 dataposter
- | USB-nedladdning
- | Testresultat i ett kalkylblad

Information om testaren

Kontrollelement

- (1) Uttag för den enhet som ska testas

- (2) Vridomkopplare

- (3) Navigationsknapp (upp/ner)

[Obs: Navigationsknappen ner används också för att spara resultat]

- (4) Bekräftelseknapp (mitt-knapp)

- (5) TEST-knapp, inkl. lysdi-oder för PASS/FAIL

- (6) Sensor för omgivande ljus för att styra ljusstyrkan på displayens bakgrundsbelysning

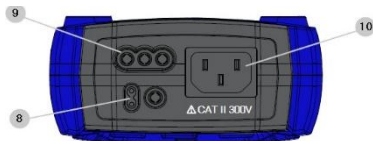
- (7) USB-C-port bakom skyddshölje



- (8) Uttag för fjärrstyrd testprob

- (9) Anslutning för nätspänning

- (10) IEC- och nätkabelprovning

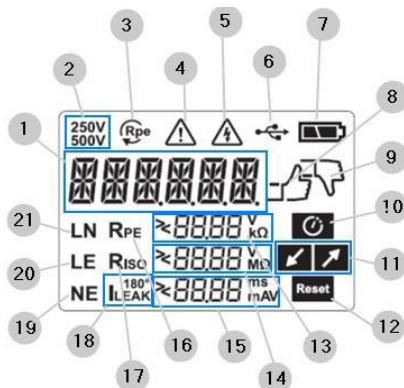


Brytarlägen och knappar



Symbol	Beskrivning av
OFF	Stäng av testapparaten
	Provning av klass I-enheter
	Provning av klass II-utrustning
	Test av strömkablar
RCD	Provning av jordfelsbrytare / PRCD
	Provning av 3-fasapparater
	Testa USB-enheter
	Inredning
	Bläddra bland och ladda ner sparade data från minnet
	Navigationsknapp för att välja alternativ (upp/ner)
	Bekräftelseknapp (mitten)
	Startknapp för TEST Med roterande LED: grön = PASS / röd = FAIL display

LC-display



Symbol	Beskrivning av
(1)	Information / status / huvuddata eller värde
(2)	Spänning för mätning av isolationsmotstånd
(3)	RPE-mätningar i "Upprepningsläge (kontinuerligt)"
(4)	Allmän varning
(5)	Spänning över ELV-nivå
(6)	USB-anslutning upprättad
(7)	Batteristatus: ingen symbol = halv = låg / tom = tom
(8)	Testresultat PASSED
(9)	Testresultat FAILED
(10)	Bekräftelse
(11)	Låg belastning / Hög belastning
(12)	Återställ RCD
(13) (14) (15)	Resultat för RPE, RISO och ILEAK (med ">" och "<"-symboler och enheter)
(16) (17) (18)	RPE, RISO, ILEAK, RCD Utlösningssvinkel 0° / 180° Displayer
(19) (20) (21)	Spänningar uppmätta mellan L -> N / L -> E / N -> E
Displayens bakgrundsbelysning	grön = PASS / röd = FAIL

Genomföra tester

Förberedelser inför tentamen



Följ noga SÄKERHETSANVISNINGARNA i den här bruksanvisningen innan du utför ett test!



När du vrider vridomkopplaren medurs från OFF-läget väljer du de viktigaste mätfunktionerna (klass I, klass II, kabel, jordfelsbrytare, 3-fas, USB). Om du vrider den moturs kan du välja underfunktioner (inställning, nedladdning av data).



Navigationsknapparna (upp/ner) behövs om du behöver välja mellan de tillgängliga alternativen i mätningen och underfunktionerna.

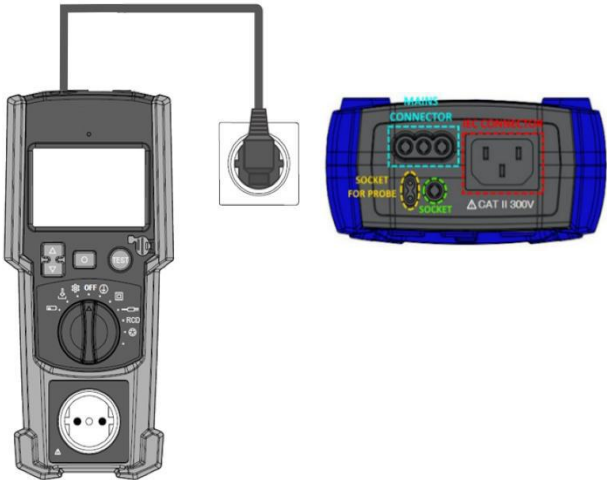


Knappen Conformity krävs för att bekräfta värden eller alternativ i mätningar och delfunktioner.



TEST-knappen startar testet av mätfunktionerna. Den omgivande cirkulära LED-lampan indikerar testresultatet som PASS / FAIL med olika färger (grönt / rött).

Provning av nätuttaget

Strömbrytare	Display
	 (Grön bakgrundsbelysning)
Anslutningar	
	

Anslut TV 475 till TV 475 MAINS CONNECTOR med hjälp av en särskild nätkabel (enligt bilden ovan)

Slå på apparaten genom att ställa vridomkopplaren i ett av lägena för klassmätning (klass I eller klass II). Skärmen kommer att se ut som på bilden.

Spänningsmätningen startar automatiskt.

Spänningarna visas på displayen enligt bilden här.



(Grön bakgrundsbelysning)



(Grön bakgrundsbelysning)

- Om alla spänningsvärden ligger inom gränsvärdena (se tabell) visas PASS på displayen och bakgrunden är GRÖN. Om ett värde ligger utanför de definierade gränsvärdena visas FAIL på displayen och bakgrunden är röd.



Obs: Om Schuko-kontakten är ansluten så att polariteten L-N är omvänd, identifieras detta automatiskt och PASS-skärmen (överst till höger) visas.

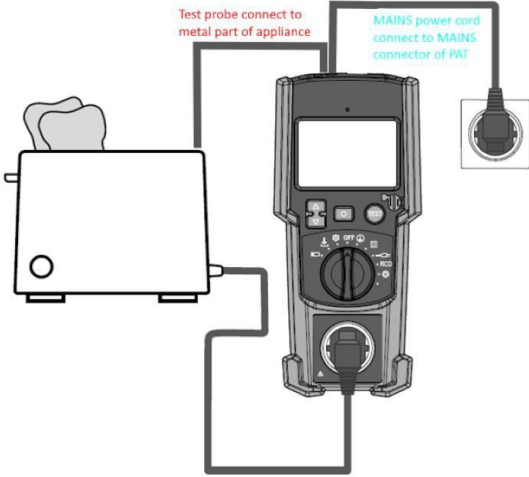


(Röd bakgrundsbelysning)

LN	195 V - 253 V
LE	195 V - 253 V
NE	<30 V

- Tryck på valfri knapp för att fortsätta.

Provning av klass I-enheter

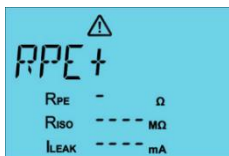
Strömbrytare	Display
	 (Blå bakgrundsbelysning)
Anslutningar	
	

Sätt på apparaten genom att vrida vridomkopplaren till läget för klass I.

Anslut testobjektet till apparatens nätuttag.

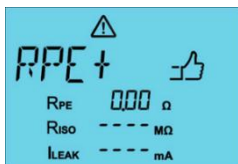
- Anslut nätkabeln till apparaten för nät drift (spänningsmätningen utförs automatiskt).
- Anslut enheten till en beröringsbar metall del med hjälp av krokodilkämlan. Om det finns olika områden med beröringsbara metall delar, tryck och håll in TEST-knappen för kontinuerligt RPE-läge.
- Det finns två typer av RPE-tester: kort- och långtidstester.
- Tryck på testknappen på enheten eller på testproben för ett kort RPE-test.
- RPE-testet börjar.

- RPE+-symbolen visas och förloppsindikatorn för RPE börjar laddas och resultatet visas när testet är slutfört. När RPE+-testet är slutfört startas RPE- automatiskt.



(Blå bakgrundsbelysning)

- RPE-värdet visas efter att RPE+- och RPE- mätningarna har slutförts.

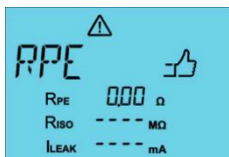


(blå bakgrundsbelysning)



(blå bakgrundsbelysning)

- Ett högre värde för RPE+ eller RPE- visas som resultat av Rpe-mätningen.



(Blå bakgrundsbelysning)

- Om RPE är lägre än 0,3 Ω tänds PASS-indikatorn och LOAD-mätningen startar efter några sekunder.

- Om RPE är mellan $0,3 \Omega$ och $1,0 \Omega$ blinkar bekräftelsesymbolen och LED-lampan runt TEST-knappen och TV 475 väntar på bekräftelse för att fortsätta eller avsluta testet.

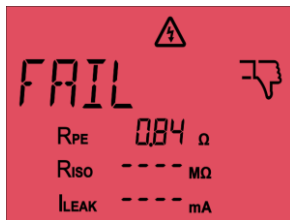


(Blå bakgrundsbelysning)

Obs: För längre kablar anger meddelandet "TABLE" att det kan vara nödvändigt att använda kabeltillverkarens resistansdata för att beräkna rätt PASS/FAIL-gräns. I avsaknad av tillverkarens data ger tabellen nedan ungefärliga resistansvärden per meter för flexibla kopparkablar.

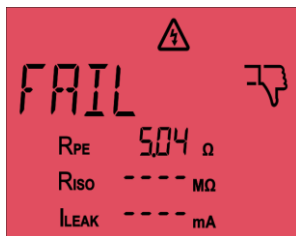
Ledarens nominella värde CSA (mm ²)	Ledarens nominella resistans vid 20°C (Ω/m)
0.5	0.039
0.75	0.026
1.0	0.0195
1.25	0.0156
1.5	0.0133
2.5	0.008
4	0.005

- Om RPE-värdet ligger mellan $0,3$ och 1Ω blinkar bekräftelsesymbolen och LED-lampan. Om du trycker på TEST-knappen för att bekräfta startar LOAD-mätningen. Om du trycker på MIDDLE-knappen för att avvisa, stoppas testet. FAIL-indikatorn tänds och bakgrunden färgas RÖD, testet avbryts.



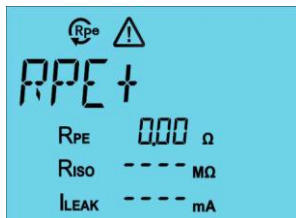
(Röd bakgrundsbelysning)

- Om värdet är högre än 1 Ω tänds FAIL-indikatorn och bakgrunden färgas RÖD och testet avbryts.



(Röd bakgrundsbelysning)

- Om kontinuerligt RPE-läge har valts (tryck och håll in TEST-knappen för att starta ett klass I-test) visas Cont. RPE-ikonen visas på displayen i början av testet, som visas på bilden nedan.



(Blå bakgrundsbelysning)

- Den maximala tiden för Cont. RPE är 90 sekunder. Du kan avsluta testet tidigare genom att trycka på CENTRE-knappen på apparaten.

- LOAD-mätningen startar automatiskt när RPE-testet har klarats med godkänt resultat.
 - Det högsta RPE-värdet kvarstår.
 - Om LoLOAD-symbolen är påslagen måste testobjektet vara påslaget.



(Blå bakgrundsbelysning)

- Tryck på TEST-knappen när testobjektet är påslaget.
- Om symbolen HiLOAD tänds ska du kontrollera provkroppen.

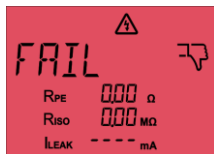


(Blå bakgrundsbelysning)

- Tryck på TEST-knappen om provexemplaret är OK.
- RISO-mätningen startar automatiskt om LOAD-testet var framgångsrikt.
 - Om (RISO) är OK visas PASS-indikatorn på displayen. Om inte, blinkar FAIL-indikatorn och RISO-värdet.



(Blå bakgrundsbelysning)



(Röd bakgrundsbelysning)

- Mätningen av ILEAK utförs nästa gång om resultatet av RISO-testet är OK. Om inte, avbryts testet.

- Mätning av skyddsledarens ström:
 - RPE- och RISO-resultaten behålls.
 - Det finns två typer av mätningar (korta och kontinuerliga).
- ILEAK blinkar (om nätkabeln var ansluten).
- För ett kort test trycker du bara på TEST-knappen; för ett kontinuerligt test måste du hålla TEST-knappen intryckt.
- Tryck på TEST-knappen för att starta det korta testet.
- När nätspänningen är ansluten mäts läckage1 (L-N) och läckage2 (N-L).



(Blå bakgrundsbelysning)



(Blå bakgrundsbelysning)

- Ett högre värde visas. En tumme upp visas om resultatet ligger under gränsvärdet.



(Grön bakgrundsbelysning)

- Om läckagetest 1 inte godkänns (över gränsvärdet) avbryter apparaten testet och FAIL visas på displayen.



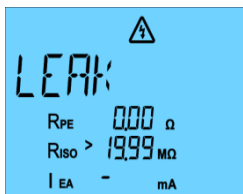
(Röd bakgrundsbelysning)

- Om du vill starta en kontinuerlig läckagemätning måste du trycka in och hålla kvar TEST-knappen efter RISO när ILEAK blinkar.

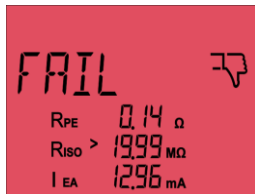


(Blå bakgrundsbelysning)

- CONT sing visas och den kontinuerliga mätningen startar. Den maximala tiden för kontinuerlig mätning av läckströmmen är 5 minuter för läckage 1 och 5 minuter för läckage 2.
- Du kan avsluta testet tidigare genom att trycka på CENTRE-knappen.
- Om elnätet inte är inkopplat utförs IEA-metoden (ekvivalent läckström). Resultatet och dess utvärdering visas.
- Det finns ingen kontinuerlig drift för den ekvivalenta läckströmmen (IEA).



(Blå bakgrundsbelysning)



(Röd bakgrundsbelysning)

- Fullständigt resultat av klass I-provningen. Resultaten av de enskilda testerna och den övergripande bedömningen (exempel på ett fullständigt testresultat för båda läckströmningsmetoderna)

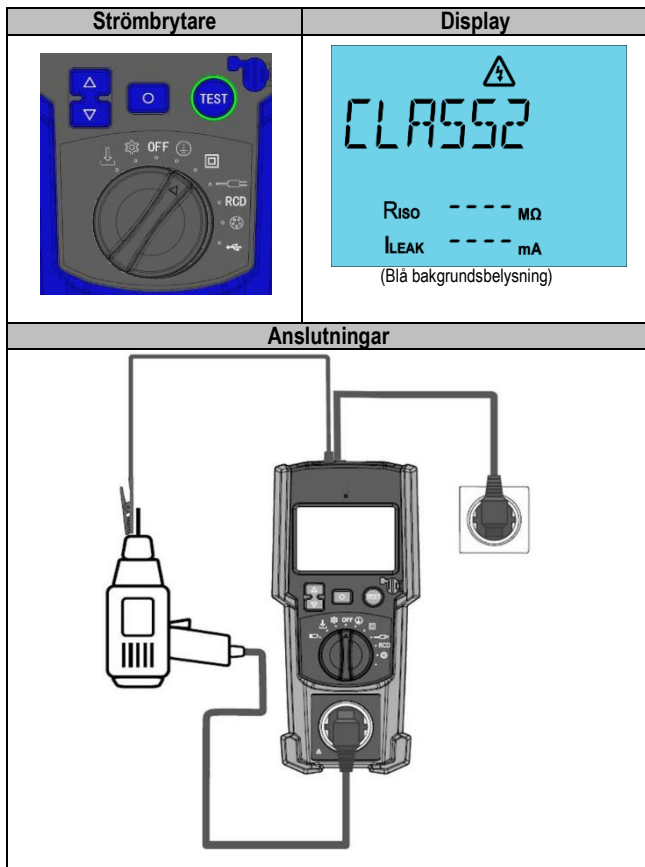


(Grön bakgrundsbelysning)



(Grönt bakgrundslijus)

Provning av klass II-produkter



- Slå på enheten.
- Vrid vridomkopplaren till läget Class II.

- Anslut testobjektet till apparatens nätuttag.
- Anslut nätkabeln till apparaten för nätdrift.
- Tryck på TEST-knappen på enheten eller på den fjärrstyrda testproben.
- LOAD-mätningen startar automatiskt.
- Om LoLOAD-symbolen är påslagen måste testobjektet vara påslaget.



(Blå bakgrundsbelysning)

- Tryck på TEST-knappen när testobjektet är påslaget.
- Om HiLOAD-symbolen tänds, kontrollera testobjektet.



(Blå bakgrundsbelysning)

- Tryck på TEST-knappen om provexemplaret är OK (om inte, tryck på MIDDLE-knappen).
- RISO startar automatiskt efter LOAD-testet.
- Om RISO-värdet är OK visas PASS på displayen. Om så inte är fallet visas FAIL och testet avbryts.



(Blå bakgrundsbelysning)



(Röd bakgrundsbelysning)

- Mätningen av ILEAK utförs nästa gång om RISO-värdet är OK. Om inte, avbryts testet.

- Mätning av skyddsledarens ström:

- RISO-resultaten kvarstår
- ILEAK blinkar
- När elnätet är inkopplat finns det två typer av mätning av läckström (kort och kontinuerlig).
- Om ILEAK blinkar, tryck på TEST-knappen för ett kort test.
- När nätspänningen är ansluten mäts läckage1 (L/N) och läckage2 (N/L).



(Blå bakgrundsbelysning)



(Blå bakgrundsbelysning)

- Ett högre värde visas. PASS-indikatorn visas om resultatet ligger under gränsvärdet.



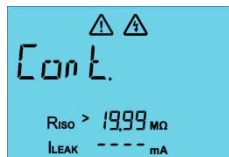
(Grön bakgrundsbelysning)

- Om testet Leak1 (eller Leak2) misslyckas avbryts testet och FAIL-indikatorn visas med röd bakgrundsfärg.



(Röd bakgrundsbelysning)

- Om du vill starta en kontinuerlig läckagemätning måste du hålla TEST-knappen intryckt efter RISO när ILEAK blinkar för att starta Cont. test.



(Blå bakgrundsbelysning)

- CONT sing visas på displayen och den kontinuerliga mätningen startar. Den maximala tiden för kontinuerlig mätning av kontaktens läckström är 5 minuter för läckage 1 och 5 minuter för läckage 2.
- Du kan avsluta testet tidigare genom att trycka på CENTRE-knappen.
- Om nätet inte är anslutet används metoden med ekvivalent läckström (IEA). Resultatet och dess utvärdering visas.



(Grön bakgrundsbelysning)

- Om testet har misslyckats visas FAIL och bakgrunden är röd.



(Röd bakgrundsbelysning)

- Fullständigt resultat klass I-test
- Resultat av de enskilda testerna och den övergripande bedömningen.

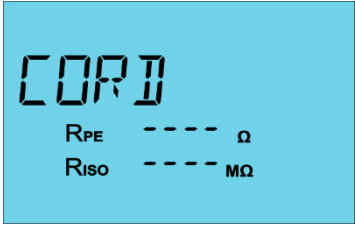
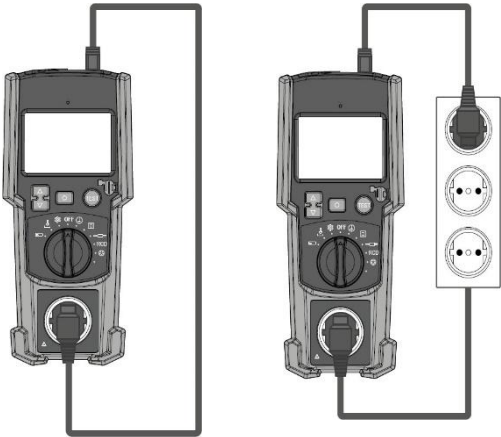


(Grön bakgrundsbelysning)

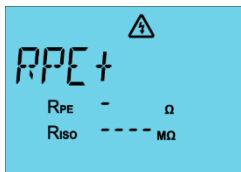


(Grönt bakgrundsljus)

Testledare testar

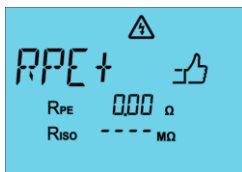
Strömbrytare	Display
	 (Blå bakgrundsbelysning)
Anslutningar	
	

- Slå på enheten.
- Anslut testobjektet mellan IEC-uttaget och uttaget på testanordningen.
- Ställ vridomkopplaren i kabelläge.
- Det finns två typer av RPE-tester: kort- och långtidstester.
- Tryck på testknappen på enheten eller på testproben för ett kort RPE-test.
- RPE-testet börjar.
- RPE+-tecknet visas och RPE-förloppsindikatorn börjar laddas och resultatet visas när testet har slutförts. När RPE+-testet har slutförts startas RPE- automatiskt.

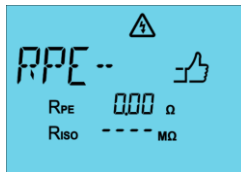


(Blå bakgrundsbelysning)

- RPE-värdet visas efter att RPE+- och RPE- mätningarna har slutförts

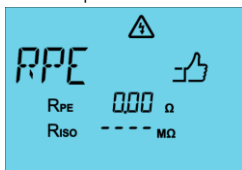


(Blå bakgrundsbelysning)

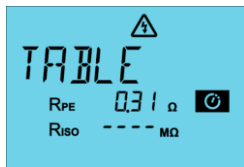


(Blå bakgrundsbelysning)

- Ett högre värde för RPE+ eller RPE- visas som resultat av RPE-mätningen.
- Om RPE är lägre än 0,3 Ω tänds PASS-indikatorn och RISO-mätningen startar efter några sekunder.
- Om RPE är mellan 0,3 Ω och 1,0 Ω blinkar bekräftelsesymbolen och LED-lampan runt TEST-knappen och TV 475 väntar på bekräftelse för att fortsätta eller avsluta testet.

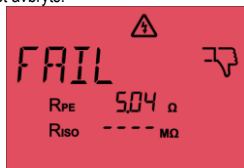


(Blå bakgrundsbelysning)



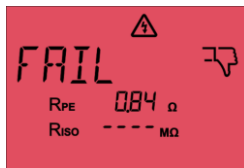
(Blå bakgrundsbelysning)

- Om RPE-värdet ligger mellan 0,3 och 1 Ω blinkar bekräftelsesymbolen och LED-lampan. Om du trycker på TEST-knappen för att bekräfta börjar LOAD-mätningen. Om du trycker på MIDDLE-knappen för att avvisa, avslutas testet. FAIL-indikatorn tänds och bakgrunden färgas RÖD, testet avbryts.



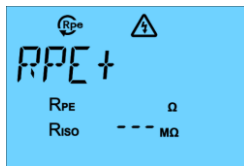
(Röd bakgrundsbelysning)

- Om värdet är högre än 1 Ω tänds FAIL-indikatorn och bakgrunden färgas RÖD och testet avbryts.



(Röd bakgrundsbelysning)

- Om kontinuerligt RPE-läge har valts (tryck och håll in TEST-knappen för att starta ett klass I-test) visas Cont. RPE-ikonen visas på displayen i början av testet, som visas på bilden nedan.

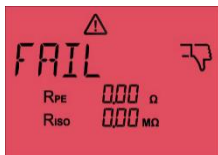


(Blå bakgrundsbelysning)

- Den maximala tiden för Cont. RPE är 90 sekunder. Du kan avsluta testet tidigare genom att trycka på CENTRE-knappen på enheten. RISO startar automatiskt när RPE har klarats av.
 - Det högsta RPE-värdet kvarstår.
 - Om RISO är OK visas tummen upp. Om inte, visas tummen ner och RISO-värdet blinkar.



(Blå bakgrundsbelysning)



(Röd bakgrundsbelysning)

- Därefter kontrolleras L och N (öppen krets/kortslutning/god anslutning).



(Blå bakgrundsbelysning)

- Om testet har godkänts visas GOOD-symbolen och PASS-indikatorn.



(Grön bakgrundsbelysning)

- Om N eller L inte är ansluten visas OPEN. FAIL-indikatorn visas också och bakgrunden är rödfärgad.



(Röd bakgrundsbelysning)

- Om det finns en flaskhals mellan L och N visas Short och displayen FAIL.

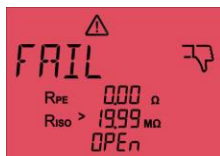


(Röd bakgrundsbelysning)

- Visning av det totala resultatet:
 - Pass/Fail visas för L/N-testet.

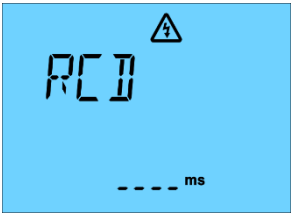


(Grön bakgrundsbelysning)



(Röd bakgrundsbelysning)

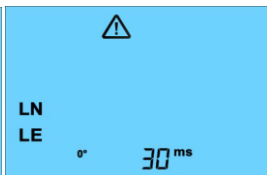
Test av jordfelsbrytare

Omkopplare	Display
	 (Blå bakgrundsbelysning)
Anslutningar	
	

- Slå på enheten.
- Ställ vridomkopplaren i läge RCD (jordfelsbrytare).
- Anslut testobjektet till IEC-uttaget på enheten för test av permanenta jordfelsbrytare.
- När portabla jordfelsbrytare testas sitter de i ett testuttag och är anslutna till IEC-uttaget via en kabel. TV 475 måste anslutas till elnätet med en nätkabel (anslutning till TV 475:s nätanslutning)
- Tryck på TEST-knappen.
- Stickkontakten måste vridas 180° när "RCD IEC Uolt Err" visas på displayen. Tryck på TEST-knappen när detta är gjort
- Återställ jordfelsbrytaren när återställningsindikatorn tänds i displayen. Det första testet med 30 mA börjar

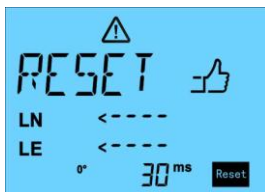


(Blå bakgrundsbelysning)



(Blå bakgrundsbelysning)

- Efter varje test visas utlösningstiden för 0° och 180°.

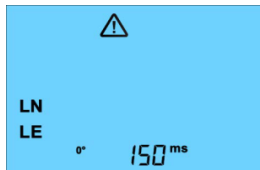


(Blå bakgrundsbelysning)



(Blå bakgrundsbelysning)

- Om testet godkänns med 30 mA upprepas det med 150 mA.



(Blå bakgrundsbelysning)

- Efter slutförandet visas en längre tid och vinkeln.
- Om testet har godkänts visas PASS på displayen.

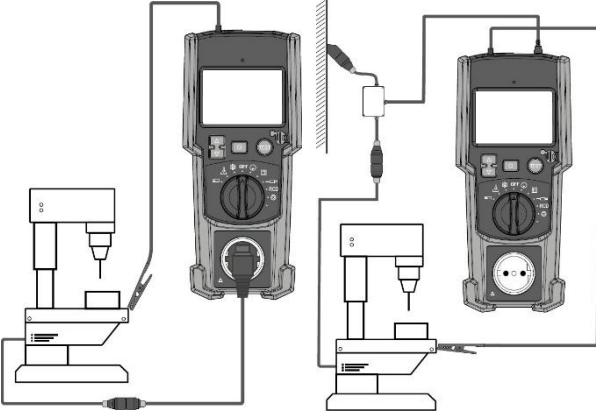


(Grön bakgrundsbelysning)



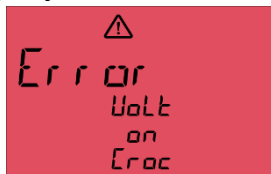
(Röd bakgrundsbelysning)

Test av 3-fasapparater

Strömbrytare	Display
	 (Blå bakgrundsbelysning)
Anslutningar	
	

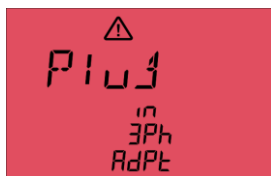
- Slå på enheten.
- Ställ vridomkopplaren i läge 3-fas.

- Ytterligare information visas i fältet Statusinformation:
 - V Croco = spänning vid metalldelen av den testade komponenten



(Röd bakgrundsbelysning)

- Inkopplingsbar 3-fasadapter.



(Röd bakgrundsbelysning)

- RPE+/- visas



(Blå bakgrundsbelysning)



(Blå bakgrundsbelysning)

- RPE visas på displayen.



(Blå bakgrundsbelysning)

- Om RPE är lägre än $0,3 \Omega$ tänds PASS-indikatorn och mätningen av läckströmmen startar efter några sekunder.
- Om RPE är mellan $0,3 \Omega$ och $1,0 \Omega$ blinkar bekräftelsesymbolen och LED-lampan runt TEST-knappen och TV 475 väntar på bekräftelse för att fortsätta eller avsluta testet.



(Blå bakgrundsbelysning)

- Om du vill fortsätta testet trycker du på TEST-knappen, om inte trycker du på CENTRE-knappen.
- Kontinuerlig RPE startas genom att hålla in TEST-knappen. Den maximala tiden för kontinuerlig RPE är 90 sekunder och kan avbrytas genom att trycka på MIDDLE-knappen.



(Blå bakgrundsbelysning)

- Efter ett lyckat RPE-test startar ILEAK automatiskt.
- ILEAK-testet tar 30 sekunder, men kan avbrytas tidigare genom att trycka på CENTRE-knappen

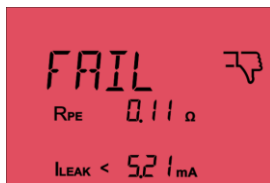


(Blå bakgrundsbelysning)

- Resultatet av testet av 3-fasapparaten visas i följande figurer.



(Grön bakgrundsbelysning)

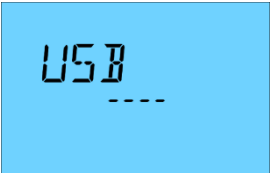


(Röd bakgrundsbelysning)

Testa USB-enheter

Omkopplare	Display
	 (Blå bakgrundsbelysning)
Anslutningar	
	

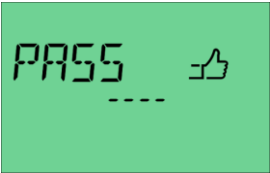
- Slå på enheten.
- Ställ vridomkopplaren i läge USB.
- Anslut DUT till elnätet och anslut den sedan till USB-C-porten på TV 475.
- I det här testet mäter vi spänningen på USB-enheten i OPEN-kretsen och sedan med LOAD och mäter om spänningen sjunker.
- När du har anslutit enheten trycker du på TEST-knappen för att starta USB-testet



USB

(Blå bakgrundsbelysning)

- Om spänningen inte sjunker under USB-testet är resultatet PASS.



PASS 👍

(Grön bakgrundsbelysning)

- Om spänningen sjunker blir resultatet FAIL.



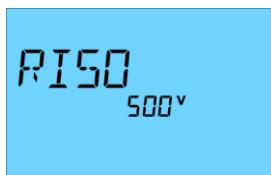
FAIL 👎

(Röd bakgrundsbelysning)

Inställningar

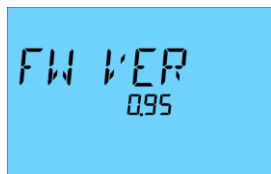
Omkopplare	Display
	 (Blå bakgrundsbelysning)

- Vrid vridknappen till läget Settings.
- Inställningarna kan väljas med hjälp av knapparna Δ och ∇ och bekräftas med hjälp av knappen $\bigcirc$ (lång tryckning >1s)
- Om du vill ändra alternativ som RISO 250V / RISO 500V använder du knapparna Δ och ∇ och bekräftar genom att trycka på knappen $\bigcirc$ (kort tryckning <1s)



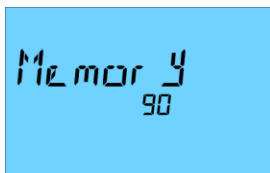
(Blå bakgrundsbelysning)

- Firmware-version



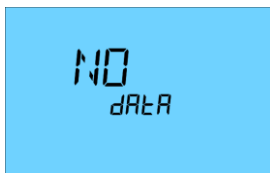
(Blå bakgrundsbelysning)

- Antal sparade dataposter:



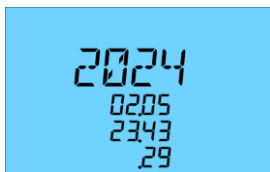
(Blå bakgrundsbelysning)

- Om du vill radera alla dataposter måste du hålla knapparna ∇ och $\bigcirc$ intryckta. Du kommer då att se en skärm som den som visas nedan



(Blå bakgrundsbelysning)

- Realtidsklocka (RTC) Tid och datum. Information för status-/informationsraden.
- För tid/datum: Valet görs cykliskt via år > månad > dag > timme > minuter > sekunder
- Det valda alternativet blinkar.



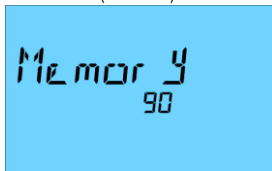
(Blå bakgrundsbelysning)

Minne

Omkopplare	Display
	 (Grön bakgrundsbelysning)

Förvaring av testresultat

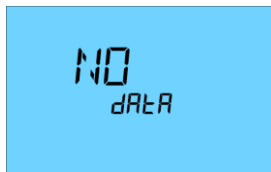
- Om du har fått resultatet "Passed" eller "Failed" efter att ha genomfört testet måste du hålla knappen ∇ intryckt för att spara det. Du kommer att se en skärm med symbolen "Save" och datapostens nummer (blinkande).



(Blå bakgrundsbelysning)

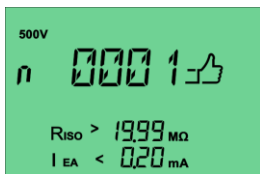
Lista dataposter på PC:n

- I detta läge på vidomkopplaren kan du se alla sparade dataposter och du kan spara dataposter på datorn via en USB-anslutning. Du behöver lämplig programvara för att spara dataposter på datorn.
- Om du inte har några sparade dataposter kommer du att se en skärm som den som visas nedan.



(Blå bakgrundsbelysning)

- För sparade inspelningar har du två typer av skärmar (en del av skärmen ändras)

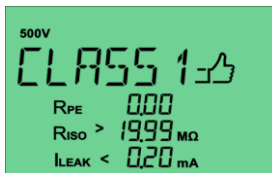


(Grön bakgrundsbelysning)

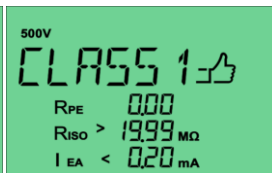


(Grönt bakgrundsljus)

- Med hjälp av knapparna $\triangle$ och ∇ kan du växla mellan de sparade dataposterna.
- Om du vill spara resultaten måste du upprätta en anslutning till TV 475:s USB-C-port och starta programvaran för att ladda ner resultaten.
- Det senaste sparade resultatet visas. I stället för pass/fail visas minnesnummer och typ av test under Status/Information. Resultatet visas genom att trycka uppåt och nedåt. Detaljer visas med raderna RPE, RISO, ILEAK... visas. Datum/tid visas inte



(Grön bakgrundsbelysning)

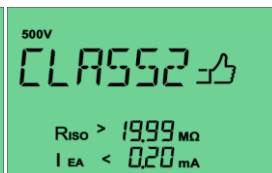


(Grönt bakgrundsljus)

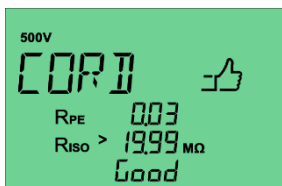
- Bläddra igenom minnet med upp- och nedknapparna. Tryck och håll in för att bläddra snabbare.



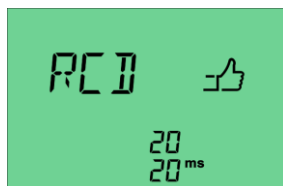
(Grön bakgrundsbelysning)



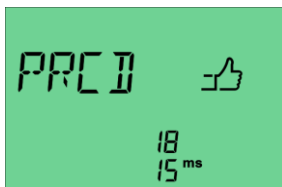
Klass II (Grön bakgrundsbelysning)



Kabel (grön bakgrundsbelysning)



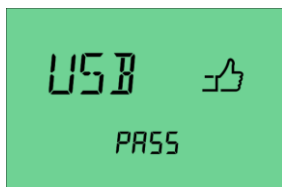
Jordfelsbrytare (grön bakgrundsbelysning)



PRCD (grön bakgrundsbelysning)



3Ph-enhet (grön bakgrundsbelysning)



USB-enhet (grön bakgrundsbelysning)

- Om USB-anslutningen identifieras kan data överföras till datorn.



(Blå bakgrundsbelysning)

Underhåll

Rengöring och förvaring

Om apparaten är smutsig efter daglig användning rekommenderar vi att du rengör den med en fuktig trasa och ett mildt rengöringsmedel. Innan rengöring ska du se till att apparaten är avstängd och fränkopplad från den externa strömförsörjningen och alla anslutna mätsladdar. Använd aldrig sura rengöringsmedel eller lösningsmedel för rengöring. Ta ur batterierna om du inte ska använda apparaten under en längre tid.

Byte av batteri



Koppla bort apparaten från alla anslutna mätsladdar innan du byter batteri.



Använd endast batterier som överensstämmer med specifikationerna i de tekniska uppgifterna! Byt inte ut enskilda batterier utan hela batterisatsen för att förhindra obalanserad urladdning och läckage



Byt ut batterierna senast när indikatorn för låg batterinivå tänds:

För att byta ut batterierna ...

- Stäng av apparaten. Koppla bort mätsladdarna.
- Lossa skruven på batteriluckan på baksidan och lyft bort luckan.
- Ta ut urladdade batterier och sätt i nya.
- Sätt tillbaka batteriluckan och dra åt skruvarna.

Ett reservbatteri (CR 2032) för realtidsklockan (RTC) är installerat i enheten. Detta får endast bytas ut av en auktoriserad servicetekniker.

Byte av säkring



Koppla bort apparaten från alla anslutna mätsladdar innan du byter säkring.



Använd endast de säkringar som anges i de tekniska uppgifterna! Användning av andra säkringar kan leda till att apparaten förstörs eller att användaren skadas allvarigt!

Hur man byter ut en säkring:

- Stäng av enheten. Koppla bort alla mätsladdar.
- Du kommer åt alla säkringar genom att öppna batterifackets lucka. Öppna skruven på baksidan av batterifackets lucka och lyft sedan upp luckan.
- Ta bort den defekta säkringen och sätt i en ny.
- Stäng locket till batterifacket igen och dra åt skruven.

Tekniska data

Testanordningar	Klass I, II, III, förlängningskabel/trumma, USB-enheter
Funktionsväljare	Vridomkopplare med LED-pekare, bakgrundsbelysta symboler runt vridomkopplaren
Display	LCD-display (Liquid Crystal Display) med olika displayer, bl.a. PASS / FAIL
Displayens bakgrundsbelysning	Vit färg för standardbakgrundsbelysning, grön för PASS och röd för FAIL-display. Sensor för omgivande ljus för att reglera ljusstyrkan på displayens bakgrundsbelysning
Minne	1500 mätningar
Strömförsörjning	Batterier (6 x 1,5V IEC LR06, AA)
Automatisk avstängning (APO)	2 minuter
Batteri för realtidsklocka	CR 2032
Nätanslutning	230V AC, 50Hz
Mätningsskatt	CAT II 300 V
Höjd över havsnivå	Upp till 2000 m
Grad av nedsmutsning	2
Skyddsklass	IP 40
Mått och dimensioner	255 x 155 x 60 mm
Vikt	990 g (endast enhet i)
Drifttemperatur	0 ... +30 °C (0...80% relativ luftfuktighet) / +31 ... +40 °C (0...75 % relativ luftfuktighet)
Förvaringstemperatur	-25 °C till +65 °C (0...80% relativ luftfuktighet) (utan batterier)
Säkringar F1 + F2	F 16 A / 250 V, keramisk, 5x20mm, brytförmåga ≥ 500A
Standarder	EN 50678 (VDE 0701) och EN 50699 (VDE 0702), DGUV-föreskrift 3, ÖVE/ÖNORM E 8701, NEN 3140 EN 61010-1 EN 61010-2-030 EN 61557-1, -2, -4, -10 och -16

Jordkontinuitet - motstånd i skyddsledaren:

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
0,05 Ω - 19,99 Ω	0,01 Ω	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Testström: >200 mA vid 2 Ω Spänning vid öppen krets: <5 V Fabriksinställt gränsvärde för pass/fail: $\leq 0,3 \Omega$ (upp till 5 m längd)		

Isolationsmotstånd:

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
0,1 M Ω - 19,99 M Ω	0,1 M Ω	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Testspänningar: 250 V/DC eller 500 V/DC (+20%, -0%) Mätström: >1 mA, <2 mA vid 2 k Ω Fabriksinställning Pass/Fail Förinställda gränsvärden: 1 M Ω (skyddsklass 1), 2 M Ω (skyddsklass 2)		

Ersätt läckström - skyddsledare och kontaktström (motsvarande mätmetod för läckström):

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
0,20 mA - 19,99 mA	0,01 mA	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Testspänning: 40 V/AC, 50 Hz Testström: <10 mA vid 2 k Ω Fabriksinställning Pass/Fail Förinställda gränsvärden: 3,5 mA (skyddsklass 1), 0,5 mA (skyddsklass 2)		

Differentiell läckström - skyddsledarström (mätmetod för jordfelsbrytare):

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
0,1 mA - 19,99 mA	0,01 mA	$\pm (5 \% + 2 \text{ d})$
Testspänning: 230 V $\pm 10\%$ Märkström: 16 A Maximal omkopplingskapacitet: 3000 VA Maximal lampbelastning: 1000 W Max. Mättid: 30 sekunder Fabriksinställning Pass/Fail Förinställt gränsvärde: 3,5 mA (skyddsklass 1) Skyddad mot externa spänningar: Max. 276 V Med en icke-sinusformad strömförsörjning tillkommer ett extra fel tas med i beräkningen: Crest-faktor från >1,4 till 2,0, ytterligare fel +0,4%.		

Kontaktläckström - kontaktström (direkt mätmetod):

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
0,1 mA - 19,99 mA	0,01 mA	± (5 % + 2 d)
Testspänning: 230 V ±10% Märkström: 16 A Max. Mättid: 30 sekunder Fabriksinställning Pass/Fail Förinställt gränsvärde: 0,5 mA (skyddsklass 2) Skyddad mot yttre spänningar: Max. 276 V Ett ytterligare fel måste beaktas för icke-sinusformade strömförsörjningar: Crest Faktor från >1,4 till 2,0, ytterligare fel +3,1%.		

Provning av kraft-/förlängningskablar, kabelvindor och multipla kontakter:

Mätning av skyddsledarens motstånd (se data ovan) Mätning av isolationsresistans (se data ovan) Kabelbrottsprovning av fasledaren (L) och neutralledaren (N) Kortslutningstest av fasledaren (L) och neutralledaren (N)		
--	--	--

RCD-test - utlösningstid för RCCB/RCD:

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
10 ms - 500 ms	1 ms	± (5 % + 2 d)
Test av ström/polaritet: 30 mA sinusformad/0° och 180°, 150 mA sinusformad/0° och 180° Fabriksinställning Pass/Fail Förinställd gräns: 200 ms (30 mA), 40 ms (150 mA)		

Mätning av läckström med 3-fasadapter - Skyddsledarström (direkt mätmetod med valfria mätadapter):

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
0,25 mA - 9,99 mA	0,01 mA	± (5 % + 2 d)
Testspänning: 3x 400 V ±10% Märkström: 16 A Fabriksinställd pass/fail-gräns: 3,5 mA		

Testa USB-enheter

Funktionell testning

Spänningsmätning - Spänningsmätning på externt jordat uttag

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
5 V - 270 V/AC	1 V	±(5% + 2d)
Mäts och visas: Spänning mellan L och N, L och PE, N och PE		

Tekniska data avser: 23°C ± 5°C vid < 80% relativ luftfuktighet.

Obs: Alla fabriksinställda PASS/FAIL-gränsvärden är förinställda i enlighet med DIN VDE 0701-0702 och ÖVE/ÖNORM E 8701-1



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



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

www.testboy.de
info@testboy.de